PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCÚDIA (MALLORCA)



Promotor:

AJUNTAMENT D'ALCÚDIA
Empresa Municipal de Serveis S.A.U.

Autor del Proyecto:

José María Montojo Montojo
I.C.C.P. Colegiado nº 6.640

JULIO 2014

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

1. Resumen de variables
2. Estado actual
3. Caracterización del afluente
4. Requisitos normativos del efluente y de diseño
5. Topografía
6. Informe geotécnico
7. Estudio de soluciones
8. Dimensionado funcional
9. Cálculos hidráulicos
10. Cálculo estructural
11. Cálculos eléctricos
12. Automatización y control
13. Estudio de residuos de construcción y demolición
14. Estudio de seguridad y salud
15. Programa de trabajos
16. Plan de control de calidad de las obras
17. Inspección y mantenimiento de estructuras de hormigón
18. Justificación de precios
19. Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Situación
2. Estado actual
    a. Implantación y topografía
    b. Conducciones agua
    c. Conducciones fango
    d. Sobrenadantes
3. Bases replanteo 2011
4. Demoliciones
5. Planta general de urbanización
6. Planta general de conducciones
7. Diagrama de proceso

8. Línea piezométrica
9. Válvula regulación caudal
10. Arqueta intermedia
11. Reactores biológicos
12. Caseta soplantes
13. Eliminación de fósforo
14. Decantadores secundarios
15. Salida de laguna
16. Arqueta reparto, y bombeo de recirculación y purga de fangos
17. Arqueta reunión agua decantada.
18. Espesador de fangos
19. Digestor de fangos
20. Deshidratación de fangos
21. Bombeo de sobrenadantes
22. Porche y aljibe agua potable
23. Movimientos de tierras: planta y perfiles
24. Transformadores
25. Esquemas instalación MT
26. Receptores y conducciones eléctricas
27. Esquemas unifilares BT

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Pliego general y de obra civil
2. Especificaciones técnicas de equipos
3. Pliego de instalaciones y proyectos eléctricos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. Mediciones
2. Cuadro de precios nº 1
3. Cuadro de precios nº 2
4. Presupuesto
5. Resumen del presupuesto

Documento nº1

MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 5
2. ANTECEDENTES 5
3. DATOS DE PARTIDA 5
3.1 ESTADO ACTUAL DE LA EDAR 5
3.1.1 Línea de agua 6
3.1.2 Línea de fangos 7
3.1.3 Sobrenadantes y escurridos 8
3.1.4 Servicios auxiliares 8
3.1.5 Edificios y urbanización 8
3.1.6 Instalación eléctrica 8
3.2 PROBLEMAS PRINCIPALES 9
3.3 CARACTERIZACIÓN DEL AFLUENTE 9
3.3.1 Población 9
3.3.2 Caudales de agua de entrada 9
3.3.2.1 Tiempo seco 9
3.3.2.2 Episodios lluviosos 10
3.3.3 Cargas contaminantes del agua de entrada 10
3.3.4 Población equivalente de proyecto 10
3.4 RESULTADOS A OBTENER 10
3.4.1 Requisitos normativos 10
3.4.2 Objetivos del tratamiento 11
3.5 CONDICIONES DEL TERRENO 12
3.5.1 Topografía 12
3.5.2 Características geotécnicas 13
4. DESCRIPCIÓN GENERAL Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS 14
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL 14
4.2 JUSTIFICACIÓN 15
4.2.1 Tipo de solución general 15
4.2.1.1 Proyecto original 15
4.2.1.2 Solución con aireación prolongada 16
4.2.1.3 Solución elegida 17
4.2.2 Tipo de aireación 18

4.2.3 Implantación 18
4.2.4 Regulación de caudal 18
4.2.5 Obras no comprendidas 18
4.2.6 Materiales 19
4.2.6.1 Hormigón estructural 19
4.2.6.2 Metales 19
4.2.6.3 Materiales plásticos 19
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS 20
5.1 LÍNEA DE AGUA 20
5.1.1 Pretratamiento 20
5.1.2 Regulación de caudal 20
5.1.3 Arqueta intermedia 20
5.1.4 Reactores biológicos 20
5.1.5 Eliminación química de fósforo 21
5.1.6 Decantación secundaria 21
5.1.7 Desinfección y lagunas 21
5.1.8 Tratamiento terciario 22
5.2 LÍNEA DE FANGOS 22
5.2.1 Recirculación y purga 22
5.2.2 Espesado de fango previo a digestión 23
5.2.3 Digestión aerobia de fango 23
5.2.4 Post-espesado de fango 23
5.2.5 Deshidratación de fango 23
5.2.6 Almacenamiento de fango deshidratado 24
5.3 SOBRENADANTES 24
5.4 CONDUCCIONES DE AGUA, FANGO Y AIRE 24
5.4.1 Tuberías de polietileno para agua y fango 24
5.4.1.1 Trazado en planta 24
5.4.1.2 Trazado en alzado 25
5.4.2 Zanjas y rellenos 25
5.4.3 Conducciones existentes 26
5.4.4 Calderería en bombeos 26
5.4.5 Pasamuros 26
5.4.6 Conducciones de aire 26

5.4.7 Conexiones entre tuberías de diferentes materiales 27
5.5 SERVICIOS AUXILIARES 27
5.6 EDIFICIOS NUEVOS Y OBRAS EN EDIFICIOS EXISTENTES 27
5.7 URBANIZACIÓN 28
5.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 28
5.8.1 Centros de transformación 29
5.8.2 Cuadros eléctricos 29
5.8.3 Baterías de condensadores 29
5.8.4 Líneas eléctricas 30
5.8.5 Iluminación interior y ventilación 30
5.8.6 Alumbrado exterior 31
5.8.7 Red de tierras 31
5.8.8 Instrumentación 31
5.8.9 Sistemas de automatización y control 32
5.8.10 Grupo electrógeno 32
5.8.11 Proyectos eléctricos específicos 32
5.9 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 32
5.10 SEGURIDAD Y SALUD 33
5.11 PROYECTO DE LIQUIDACIÓN 33
6. EXPROPIACIONES, SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES TEMPORALES 33
7. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 33
8. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 34
9. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 34
10. REVISIÓN DE PRECIOS 35
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 35
12. DOCUMENTOS DEL PROYECTO 35
13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 37

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir y justificar las obras e instalaciones necesarias para la construcción de la ampliación de la EDAR municipal de Alcúdia, en la isla de Mallorca.

2. ANTECEDENTES

El promotor del presente proyecto es el Ayuntamiento de Alcúdia (Mallorca), a través de su Empresa Municipal de Serveis, E.M.S.A.

Este proyecto es el reformado de uno previo, llamado "Proyecto de construcción de la ampliación de la E.D.A.R. de Alcudia (Mallorca)", también promovido por el Ayuntamiento de Alcúdia, si bien la Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental (ABAQUA), se hizo cargo de la financiación y la gestión de la ejecución de las obras, de acuerdo con el convenio existente entre el Ayuntamiento y dicho organismo.

Las obras descritas en el proyecto fueron licitadas, y adjudicadas el 28 de septiembre de 2010, firmándose el contrato el 1 de octubre. Sin embargo, durante la preparación de las obras, se observó una serie de circunstancias que hacía desaconsejable la ejecución de las mismas, por lo que el 30 de noviembre del mismo año se firmó un acta de replanteo y suspensión del contrato. En febrero de 2011, el Ayuntamiento de Alcúdia solicitó a ABAQUA la redacción de un proyecto modificado. Aunque se redactó dicho documento, no fue posible adecuarlo a los requisitos normativos que rigen este tipo de proyectos. En consecuencia, el 12 de septiembre de 2013, el Consejo de Administración de ABAQUA rescindió el contrato de obras.

Posteriormente, tras diversos estudios, E.M.S.A. adjudicó la redacción del presente proyecto reformado al ingeniero que suscribe.

3. DATOS DE PARTIDA

3.1 ESTADO ACTUAL DE LA EDAR

La EDAR de Alcúdia, en su estado actual, es el resultado de:

1. La construcción inicial de 1984, que configuró una depuradora de fangos activos, diseñada para tratar un caudal máximo de 8.566 m^3/d, en dos líneas de tratamiento, si bien actualmente ambas se denominan línea 1.
2. Una ampliación en 1994, para que la planta pudiera tratar hasta 14.000 m^3/d y una carga correspondiente a 70.000 habitantes equivalentes, mediante la adición de otra línea, denominada línea 2.
3. Otra ampliación en 1997, realizada para corregir varias disfuncionalidades e insuficiencias de las instalaciones existentes, que impedían tratar efectivamente 14.000 m^3/d de agua y los fangos producidos.
4. La implementación de un tratamiento terciario en 2008 para un caudal de 2.120 m^3/día, con el fin de reutilizar parte del agua depurada para riego de zonas verdes de Alcúdia.

En el anejo nº 2 se describe cada una de estas etapas constructivas, así como la configuración y el estado actual de la EDAR. El plano nº 2 describe gráficamente la implantación de las instalaciones.

A continuación se resumen los aspectos principales del estado actual de la EDAR.

3.1.1 Línea de agua

- Arqueta de recepción de agua bruta: El agua del exterior llega toda impulsada por 3 tuberías. También entran en la arqueta las tuberías procedentes de los bombeos de un depósito de regulación y del agua escurrida de la deshidratación de fango. A partir de esta arqueta, la línea de agua funciona por gravedad, hasta el mar o hasta el bombeo de cabecera del tratamiento terciario.
- Pretratamiento: 3 tamices rotativos y 2 canales desarenadores-desengrasadores. Capaz para 2.260 m^3/h, lo que es suficiente.
- Depósitos de regulación de caudal: El agua en exceso de la que se puede tratar biológicamente, desborda un aliviadero al final del pretratamiento y pasa a dos depósitos de regulación conectados, con una capacidad conjunta de 2.049 m^3. En horas de menor caudal de entrada en la planta, el agua de los depósitos es bombeada a la arqueta de recepción de agua bruta.
- Medición de caudal: Pasado el pretratamiento hay un caudalímetro electromagnético DN 500.
- Arqueta de reparto: Se hace un doble reparto del caudal de agua mediante vertederos: primero, entre la línea 1 y la línea 2, y, a continuación, el caudal de la línea 1 se divide en dos partes iguales.
- Decantación primaria
    - Línea 1: 2 decantadores de planta circular, de 11 m de diámetro, y 2,5 m de calado recto.
    - Línea 2: 1 decantador de planta circular, de 18 m de diámetro, y 2,95 m de calado recto.
- Reactores biológicos
    - Línea 1: Reactor rectangular de 3.000 m^3, y 5,90 m de calado, dividido en 4 módulos iguales. Actualmente, un módulo se utiliza como digestor aerobio de fangos, por lo que el volumen utilizado como reactor es 2.250 m^3. La aireación es por parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por un turbocompresor de 75 kW, en buen estado, y una soplante antigua.
    - Línea 2: Reactor rectangular, dividido en una cámara anóxica de 800 m^3, y 4,80 m de calado, y una aireada de 2.160 m^3, y 4,60 m de calado. La aireación es por parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por un turbocompresor de 75 kW, en buen estado, y una soplante antigua.
- Decantación secundaria
    - Línea 1: Arqueta de reparto y 2 decantadores circulares, de 17 m de diámetro, y 2,5 m de calado recto.
    - Línea 2: 1 decantador circular, de 26 m de diámetro, y 2,45 m de calado recto.

- Desinfección: Laberinto dotado con una instalación de desinfección por hipoclorito sódico. Al final el agua puede pasar a las lagunas o, abriendo una compuerta, directamente al emisario.
- Lagunas: 2 lagunas en serie. La primera tiene un volumen de unos 5.400 m^3, y la segunda, unos 2.200 m^3. El agua pasa a través de un vertedero desde la laguna grande a la pequeña, y por otro vertedero desde la laguna pequeña a una gran arqueta conectada con el emisario.
- Tratamiento terciario, que consta de los siguientes elementos:
    - Tomas de agua decantada desde los decantadores secundarios de las líneas 1 y 2, y conducciones al bombeo de cabecera del tratamiento terciario
    - Bombeo de cabecera (con conducción de alivio a la laguna pequeña)
    - Filtración previa
    - Ultrafiltración
    - Desinfección del agua ultrafiltrada con radiación UV
    - 2 depósitos de almacenamiento de agua regenerada, con una capacidad conjunta de 5.310 m^3
    - Dosificación de hipoclorito sódico en depósito de almacenamiento
    - Bombeo a red de agua regenerada
    - Medida de caudal de agua regenerada

3.1.2 Línea de fangos

- Purga de fangos primarios
    - Línea 1: por gravedad a arqueta de reparto a espesadores de la línea 1
    - Línea 2: bombeados a espesador de la línea 2
- Recirculación y purga de fangos biológicos
    - Línea 1: bombeos a reactor y arqueta de reparto a espesadores de la línea 1
    - Línea 2: bombeos a reactor y espesador de la línea 2
- Espesado de fangos previo a digestión
    - Línea 1: Arqueta de reparto y dos espesadores gravitatorios circulares de 5,4 m de diámetro, y 3 m de calado recto.
    - Línea 2: Un espesador gravitatorio circular de 8 m de diámetro, y 3,45 m de calado recto.
- Digestión aerobia de fangos: Se realiza en uno de los módulos del reactor biológico de la línea 1, cuyo volumen es pequeño (750 m^3) en relación con el caudal de fangos a estabilizar. Hay unas bombas en su interior, para impulsar el fango al post-espesador. Los digestores anaerobios están obsoletos y no se utilizan como tales.
- Post-espesado: Un espesador gravitatorio, de planta circular, 14,25 m de diámetro y 618 m^3 de capacidad.
- Deshidratación: Una centrífuga con capacidad para tratar hasta 25 m^3/h de fangos. En verano funciona 12 horas diarias, 6 días por semana. El equipo de preparación de polielectrolito está casi obsoleto; tiene que ser sustituido.
- Almacenamiento de fangos secos en silo elevado de 40 m^3 de capacidad.

3.1.3 Sobrenadantes y escurridos

- Casi todos los sobrenadantes de la planta se recogen en un pozo de bombeo situado cerca de los decantadores secundarios de la línea 1, desde donde son impulsados a la cabecera de los canales desarenadores-desengrasadores. Esto incluye el agua de rechazo de la ultrafiltración, que es previamente bombeada desde el terciario a la arqueta de salida de flotantes del decantador secundario de la línea 2, incorporándose a la red de sobrenadantes de la planta.
- El sobrenadante del post-espesador se conduce al depósito grande de regulación de caudal.
- El agua escurrida de la deshidratación de fango pasa a una arqueta desde donde se bombea a la arqueta de recepción de agua bruta de la planta.

3.1.4 Servicios auxiliares

- Agua industrial: se utiliza el agua terciaria, que se bombea desde uno de los depósitos de agua regenerada a la red.
- Agua potable: la planta tiene suministro de agua potable por tubería. Este suministro se recoge en un aljibe, situado cerca del tratamiento terciario, desde donde se bombea a la red de agua potable de la planta.
- No hay instalaciones de desodorización.

3.1.5 Edificios y urbanización

- Los edificios no aparentan mal estado estructural pero en varios de ellos faltan cristales en las ventanas y hay defectos de pintura, cerramientos, etc.
- Algunos viales están en estado deficiente, con baches y falta de pavimento.

3.1.6 Instalación eléctrica

La potencia contratada actual es 274 kW.

La instalación consta de:

- Acometida subterránea en alta tensión
- Transformador de 400 kVA
- Cuadro general de distribución
- CCMs y cuadros eléctricos
    - CCM pretratamiento
    - CCM regulación de caudal
    - CCM tratamiento biológico línea 1
    - CCM tratamiento biológico línea 2
    - CCM deshidratación de fangos
    - CCM tratamiento terciario
    - Cuadro decantación primaria línea 1
    - Cuadro decantación secundaria línea 1
    - Cuadro desinfección
    - Cuadros fuerza y alumbrado
- Cableados a receptores

- Hay un grupo electrógeno no nuevo, de 180 kVA, sin instalar
- Instrumentación: escasa y, en parte, fuera de servicio.
    - Caudalímetros: agua pretratada (DN 500); agua regenerada; agua bombeada desde depósito de regulación (sin uso); fangos a deshidratar (DN 80); polielectrolito (DN 25)
    - Medidores de pH y conductividad en la salida de desarenado – desengrasado, fuera de servicio, a sustituir
    - Medidores de oxígeno disuelto y potencial redox en reactores biológicos
- Automatización y control
    - Cuadros sinópticos correspondientes a las sucesivas ampliaciones de que ha sido objeto la planta
    - Autómatas asociados a los CCMs, en general fuera de uso
    - La regulación de la aireación de los reactores y de otros procesos es manual

3.2 PROBLEMAS PRINCIPALES

- Tanto la línea de agua como la de fangos son insuficientes para tratar los caudales y las cargas de la temporada alta.
- El tratamiento de fangos, además de su insuficiente capacidad, es deficiente: La instalación de digestión anaerobia de fangos y el equipo de preparación automática de polielectrolito para acondicionamiento de fangos están obsoletos.
- Se observa corrosión en varios de los equipos de la EDAR. Faltan equipos en algunas instalaciones, por ejemplo, agitadores en los tanques de regulación.
- Algunos cuadros eléctricos están casi obsoletos.
- No hay ningún grupo electrógeno instalado para funcionamiento, aunque sea parcial, de la planta, en caso de fallo del suministro eléctrico exterior.
- La instrumentación es muy escasa, y, en concordancia con ello, faltan sistemas de automatización y control para una explotación eficaz de la planta.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL AFLUENTE

3.3.1 Población

Alcúdia es un municipio turístico con una importante variación estacional de la población.

La población empadronada superó los 20.000 habitantes en 2013.

En la temporada turística la población es mayor, especialmente en verano, como consecuencia del gran número de plazas hoteleras y segundas residencias existentes. Se estima que la capacidad máxima de alojamiento del municipio puede llegar a 86.346 habitantes.

3.3.2 Caudales de agua de entrada

3.3.2.1 Tiempo seco

El caudal de proyecto, justificado en el anejo nº 3, es 21.650 m^3/d. Este caudal corresponde a los meses de máximo caudal (julio y agosto).

En los meses de mínimo caudal (diciembre a febrero) el caudal medio de los días no lluviosos fue de 7.015 m^3/d en el invierno 2012 - 2013. Es decir, hay una relación aproximada 1:3 entre los caudales de invierno y verano.

Los caudales indicados no son puramente de agua residual de hogares y negocios. Hay cierto volumen de infiltración de agua marina, ya que parte de la red está por debajo del nivel freático, especialmente cuando éste está más elevado como consecuencia de un periodo de lluvias o de nivel alto del mar. Esta infiltración de agua marina se refleja en valores altos del caudal que afluye a la EDAR en relación a la población, y de la conductividad del agua, con valores medios de 7 mS/cm, pero en ocasiones superiores a 8, e incluso a 9 mS/cm.

3.3.2.2 Episodios lluviosos

Aunque la red de saneamiento es separativa, en los episodios lluviosos afluye más agua a la depuradora, debido a la entrada e infiltración de agua de lluvia en la red de saneamiento. De todas formas, el caudal que puede entrar en la depuradora está limitado a lo que pueden bombear las estaciones de bombeo que impulsan el agua residual a la EDAR. Se estima que el caudal máximo es de 2.260 m^3/h. En días de lluvia abundante y persistente, este caudal puede mantenerse durante varias horas.

3.3.3 Cargas contaminantes del agua de entrada

El agua de entrada se caracteriza por los siguientes valores medios de los parámetros de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN (mg/L)
DBO_5	261
DQO	663
Sólidos en suspensión	280
Nitrógeno total Kjeldahl	41
Fósforo total	15

3.3.4 Población equivalente de proyecto

La población equivalente de proyecto, calculada a partir del caudal diario de proyecto y la concentración media de DBO_5, y considerando que un habitante equivale a 60 g/d de DBO_5, es la siguiente:

$$P_{equiv} = \frac{21.650 \cdot \frac{m^3}{d} \;\; x \;\; 261 \cdot \frac{g}{m^3}}{60 \cdot \frac{g}{d \cdot h_{equiv}}} = 94.178 \;\; h_{equiv}$$

3.4 RESULTADOS A OBTENER

3.4.1 Requisitos normativos

El efluente de la EDAR no destinado a reutilización se restituye al ciclo hidrológico mediante un emisario submarino situado en la bahía de Alcúdia, al este del Port d'Alcúdia, en una zona no

declarada sensible, de acuerdo con el "Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Illes Balears".

Las normas que regulan la calidad del efluente son las siguientes:

- Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
- Real Decreto 509/96, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (parcialmente modificado por Real Decreto 2.116/98, de 2 de octubre)
- Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Illes Balears
- Real Decreto 684/2013, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears

De acuerdo con esta normativa, el efluente de la EDAR no debe superar los siguientes límites de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA (mg/L)
DBO_5	25
DQO	125
Sólidos en suspensión	35

En lo que respecta a nutrientes (nitrógeno y fósforo), la normativa estatal no impone ninguna limitación para vertidos al mar en zonas que no son sensibles por riesgo de eutrofización. El vigente Plan Hidrológico de las Illes Balears se remite a la normativa estatal, por lo que tampoco impone ninguna limitación.

El Decreto 49/2003 de zonas sensibles en las Illes Balears plantea dificultades de interpretación, como se indica en el anejo nº 4. La interpretación más restrictiva exigiría una reducción de nutrientes en todas las depuradoras que tratan una carga contaminante superior a 15.000 habitantes-equivalentes, aunque el vertido se haga en una zona normal (no sensible). En consecuencia, el proyecto incluye las instalaciones necesarias para poder eliminar nutrientes.

3.4.2 Objetivos del tratamiento

De acuerdo con los requisitos indicados, el proyecto establece los tratamientos necesarios para conseguir que en el efluente no se superen los siguientes límites de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA (mg/L)
DBO_5	25
DQO	125
Sólidos en suspensión	35
Nitrógeno total	15
Fósforo total	2

En cuanto al fango tratado, deberá cumplir:

Sequedad: $\frac{Masa\ sólidos}{Masa\ total} > 20\ \%$

Estabilidad: $\frac{Masa\ sólidos\ volátiles}{Masa\ sólidos} < 55\ \%$

3.5 CONDICIONES DEL TERRENO

3.5.1 Topografía

La parcela está situada en la ladera NE del Puig de Sant Martí, entre 13 y 27 m sobre el nivel del mar. Esta parte de la ladera tiene una pendiente media del 12 %.

Los datos topográficos existentes son los del levantamiento efectuado en 2007, para el proyecto original, y los del levantamiento efectuado en 2011, para el proyecto modificado, en el que se fijaron unas bases de replanteo.

En el anejo nº 5 se indican las coordenadas X, Y, Z, de los puntos del levantamiento topográfico y de las bases de replanteo. El plano 2.1 muestra el estado actual con las curvas de nivel, y el plano 3 la situación de las bases de replanteo dejadas en 2011, si bien varias de ellas han desaparecido.

En el replanteo de las obras se deberá comprobar especialmente que la línea piezométrica proyectada es coherente con las cotas de los vertederos y aliviaderos existentes, ya que la línea de agua ha de funcionar enteramente por gravedad con suficientes holguras.

Las cotas de los vertederos existentes y proyectados son las que figuran en la siguiente tabla.

Vertedero	Estatus	Cota (m)
V. final desarenadores	Existente	+25,42 / +25,50 (1)
Aliviadero a depósitos de regulación	Existente	+24,78 (2)
V. salida reactores	Proyectado	+21,50
V. arqueta reparto a decantación	Proyectado	+20,60
V. decantador secundario existente	Existente	+17,07
Salida canal perimetral decantador existente	Existente	+16,55
V. decantador secundario nuevo	Proyectado	+16,02
Salida canales perimetrales decantadores nuevos	Proyectado	+15,55
V. arqueta de reunión	Proyectado	+14,90
V. canal cloración	Existente	+12,90
V. a laguna grande	Existente	+12,69 (3)
Rasante tubo alivio del bombeo cabecera terciario	Existente	+13,80 (4)

(1) +25,42 según el proyecto original. +25,50 según el modificado.
(2) +24,78 según el anejo de cálculo hidráulico del proyecto original. No consta en planos ni en proyecto modificado.
(3) Según se puede interpretar del plano de línea piezométrica del proyecto modificado. No consta en el proyecto original.
(4) Según plano del proyecto de liquidación (“as built”) del tratamiento terciario

Dado que, como consecuencia de los importantes desniveles existentes en la parcela, ha sido posible diseñar la línea piezométrica con resguardos amplios, las discrepancias de cotas encontradas no afectan al correcto funcionamiento por gravedad de la línea de agua. De hecho, los cálculos hidráulicos (anejo nº 9) se han hecho considerando las cotas más desfavorables para cada tramo. El único tramo relativamente crítico es el comprendido entre el canal de recogida del agua pretratada y los reactores biológicos. El canal de recogida está justo aguas abajo del vertedero de los canales de desarenado – desengrasado, adosado al mismo, y en él se encuentra el aliviadero a los depósitos de regulación. Suponiendo que este aliviadero esté a la cota +24,78 m, y habiéndose proyectado los vertederos de los reactores a la cota +21,50 m, hay en este tramo un desnivel disponible de 3,28 m. Para un caudal de 1.800 m^3/h se ha calculado una elevación de la lámina de agua en el tramo de 2,96 m, quedando un resguardo de 0,32 m. No obstante, conviene comprobar la cota del aliviadero.

3.5.2 Características geotécnicas

El estudio geológico y geotécnico se presenta en el anejo nº 6. La campaña de sondeos y calicatas se centró en el terreno disponible para la ampliación de la EDAR, en el lugar donde se proyectan los nuevos reactores biológicos.

A partir de los ensayos realizados se diferenciaron dos unidades litológicas, R y C. Los materiales que componen estas unidades son:

- R: relleno antrópico, constituido por finos marrones, arenas, gravas, bolos, lodos orgánicos y residuos artificiales (plástico, acero, papel, etc). Excavable con cuchara.
- C: calizas grises con vetas de carbonato cálcico, con las siguientes características:
  - Roca de calidad “muy mala” a “aceptable” según el índice R.Q.D.
  - Grado de expansibilidad nulo
  - Ausencia de sulfatos
  - Su excavación requiere disgregación mediante martillo hidráulico

Las conclusiones del estudio son:

- No cimentar sobre las unidades R, debido a la gran heterogeneidad de los materiales que lo constituyen y a la posibilidad de asientos
- La cota de cimentación está condicionada a la total eliminación de las unidades R (relleno antrópico) y a la aparición, en toda la superficie donde se proyecta cimentar, de la unidad C (calizas)
- El tipo de cimentación recomendada es una cimentación superficial directa, o semiprofunda por pozos. La tensión de trabajo aconsejada es menor o igual a 5 kg/cm^2.
- Debido a la ausencia de incremento de cargas en la realización de las obras de ampliación, no se prevén problemas originados por posibles colapsos de la cavidad kárstica
- Dada la naturaleza rocosa de los materiales que conforman el sustrato y las cargas transmitidas, no se espera ningún tipo de agresividad química

- Los taludes verticales excavados en los materiales que constituyen la unidad R se consideran inestables, por lo que se recomienda la realización de taludes 1:H 1:V (45º) en las excavaciones de dichos materiales

4. DESCRIPCIÓN GENERAL Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Tras la ampliación y reformas, la planta quedará configurada como una depuradora convencional por fangos activos, con las siguientes líneas de tratamiento:

a) Línea de agua:

- Pretratamiento (el existente)
- Válvula motorizada para limitación del caudal de agua al tratamiento biológico (máximo 1.800 m^3/h)
- Depósitos de regulación para derivación de caudales excesivos (los depósitos existentes)
- Tratamiento secundario para 21.650 m^3/d
    - Diseñado para concentración de SSLM = 3.000 mg/L y edad del fango = 6 días
    - 2 reactores biológicos tipo carrusel, de 7.400 m^3 de volumen útil cada uno, con aireación mediante soplantes y parrillas de difusores
    - Eliminación de exceso de fósforo por vía química
    - Decantación secundaria, en 3 decantadores de 26 m de diámetro, uno existente (el de la línea 2) y dos nuevos
- Desinfección del efluente por dosificación de hipoclorito sódico (la existente)
- Tratamiento terciario (el existente)

b) Línea de fangos:

- Dos bombeos de recirculación de fangos a reactores biológicos (de decantador existente y de decantadores nuevos)
- Dos bombeos de purga de fangos en exceso (de decantador existente y de decantadores nuevos)
- Espesado de fangos previo a digestión (reformando el decantador primario de la línea 2 para convertirlo en espesador gravitatorio)
- Digestión aerobia de fangos (reformando el reactor biológico de la línea 2 para convertirlo en digestor). Aireación mediante turbocompresores existentes y parrillas de difusores
- Post-espesado de fangos (existente)
- Deshidratación mecánica de fangos, añadiendo una decantadora centrífuga para 20 m^3/h a la ya existente y sustituyendo el equipo de preparación de polielectrolito por uno nuevo de mayor capacidad (4.000 L/h)
- Almacenamiento de fangos deshidratados en silo elevado de 80 m^3 de capacidad, retirando el existente

El proyecto supone un importante aumento de las capacidades de las instalaciones:

INSTALACIÓN	ACTUAL	PROYECTADA	Δ
Pretratamiento	2.260 m^3/h	Igual	0
Decantación primaria	1.225 m^3	0	- 100 %
Reactores biológicos	5.210 m^3	14.800 m^3	+ 184 %
Decantación secundaria	2.435 m^3	5.000 m^3	+ 105 %
Espesado previo de fangos	440 m^3	750 m^3	+ 70 %
Digestión aerobia	750 m^3	2.930 m^3	+ 291 %
Post-espesado	618 m^3	Igual	0
Deshidratación	25 m^3/h	45 m^3/h	+ 80 %
Almacenamiento de fangos	40 m^3	80 m^3	+ 100 %
Tratamiento terciario	2.120 m^3/d	Igual	0

4.2 JUSTIFICACIÓN

En el anejo nº 7 se describen los estudios que han conducido a adoptar las soluciones definidas en este proyecto.

El incremento de capacidades se debe a las actuales insuficiencias de la planta y al dimensionado que se justifica en el anejo nº 8.

A continuación se resumen las consideraciones principales del estudio de soluciones.

4.2.1 Tipo de solución general

4.2.1.1 Proyecto original

La solución del proyecto original consistía básicamente en:

Línea de agua: Se utilizan las 2 líneas existentes y se añade una tercera línea, de forma que cada línea trate una tercera parte del caudal, mediante las actuaciones siguientes:

- Decantación primaria: se instalan lamelas en los 3 decantadores primarios existentes y se proyecta un nuevo decantador (sin lamelas) de 21 m de diámetro para la línea 3
- Reactores biológicos.
    - En el reactor biológico de la línea 1, el primer módulo se reconvierte en zona anóxica del reactor, y el módulo que se emplea actualmente para digestión aerobia de fangos se vuelve a utilizar como zona aireada del reactor
    - Se proyecta un tercer reactor biológico igual al de la línea 2
- Se proyecta un nuevo decantador secundario igual al de la línea 2
- Las 3 líneas (decantación primaria → reactor biológico → decantador secundario) son independientes. No hay interconexiones.
- Se añade un tratamiento fisicoquímico de emergencia
- Se añade un tratamiento químico para eliminación de fósforo
- Se añade una instalación de pretratamiento y bombeo a cabecera de planta de productos vaciados de fosas sépticas.

Línea de fangos:

- Bombeos de recirculación de fangos biológicos de cada decantador secundario a su reactor
- Purga y espesado de fangos:
    - Las purgas de fangos de los 4 decantadores primarios se conducen a los 2 espesadores gravitatorios existentes de la línea 1
    - Las purgas de fangos biológicos se conducen al espesador de la línea 2, que se reforma para convertirse en espesador por flotación, dotado, en caseta anexa, con un sistema de presurización e inyección de aire, y un equipo de preparación de polielectrolito y bombeo dosificador para acondicionamiento de fango
- Se proyecta un digestor nuevo de fangos, de 2.178 m^3 de volumen útil, aireado con 6 turbinas
- Se mantiene el post-espesador de fangos
- Se instala una nueva centrífuga para deshidratación de fangos, que se añade a la existente
- Se instala un nuevo silo elevado de fangos secos, de 50 m^3, que se añade al existente de 32 m^3 (según el proyecto)

Es la solución de construcción más económica al aprovechar prácticamente, con mayores o menores reformas, todos los depósitos de la planta existente.

Dado que la línea 1 tiene varios elementos duplicados, esta solución supone el funcionamiento de 4 decantadores primarios (3 con lamelas), 3 reactores biológicos, 4 decantadores secundarios, 3 espesadores de fangos previos a digestión (dos gravitatorios y uno por flotación, con línea de aire comprimido), un digestor aireado por turbinas, un post-espesador, 2 centrífugas y 2 silos de fangos deshidratados, con un buen número de bombeos de diversos tipos. Es decir, una gran cantidad y diversidad de depósitos y equipos, con una explotación y mantenimiento complejos.

Una vez adjudicadas las obras, tras diversas constataciones, se consideró que el estado de la obra civil de la línea 1 no era adecuado y que el consumo energético de esta solución era excesivo.

4.2.1.2 Solución con aireación prolongada

A continuación se estudió una solución en cierto sentido opuesta a la anterior, primando la simplicidad y homogeneidad de instalaciones, y la sencillez de funcionamiento.

Esta solución no aprovecha ninguna obra de la línea 1, que se demuele. En cuanto a la línea 2, cuyo estado estructural es excelente, se aprovecha el decantador secundario y el reactor biológico, este último reformándolo: la cámara anóxica del reactor se utiliza para instalar en su interior un tratamiento fisicoquímico de emergencia, y la cámara óxica se reconvierte en tanque anaerobio para desfosfatación, si bien también se incorpora, aparte, una instalación de dosificación de sulfato férrico, para permitir la posibilidad de desfosfatación química en caso necesario.

Se adopta un sistema de aireación prolongada con proceso de nitrificación - desnitrificación en dos reactores biológicos tipo carrusel, de 9.000 m^3 de capacidad unitaria. La aireación se diseña con rotores de aireación superficial.

Aparte de aprovechar el decantador secundario existente de la línea 2, se proyectan dos decantadores secundarios nuevos, de 29 m de diámetro.

En cuanto a la línea de fangos, sólo es necesario mantener el post-espesador existente, añadir la instalación de una centrífuga, y para el almacenamiento de los fangos deshidratados se mantiene la solución del proyecto original de añadir un silo de 50 m^3 al ya existente de 32 m^3.

Esta solución tiene un coste de construcción superior al de la anterior, al no aprovechar la obra civil de la línea 1 ni parte de la de la línea 2, y tenerse que construir 2 reactores y 2 decantadores de grandes dimensiones.

Como se ha indicado en los antecedentes, el proyecto modificado no fue aprobado, al no cumplirse los requisitos legales que rigen este tipo de proyectos.

Independientemente de lo anterior, las soluciones con aireación prolongada presentan serios problemas de implantación y constructivos por su gran ocupación de espacio y por la topografía de la parcela. Los reactores biológicos sólo caben en la parte norte de la parcela, pero, en realidad, no hay espacio suficiente para los mismos, la excavación, los encofrados, y la ejecución de los accesos rodados necesarios. Habría que hacerlos muy profundos para dejar en torno a ellos los espacios necesarios, pero entonces habría que ir a una aireación por difusores y haría falta espacio para una nave de soplantes. Por otra parte, aunque aparentemente hay espacio para los grandes decantadores, la topografía de la parcela da lugar a unas importantes obras de excavación y/o terraplenado, con un coste significativo.

No se ha encontrado una solución por aireación prolongada que se pueda implantar en la parcela de forma adecuada, cumpliendo con los requisitos y los límites presupuestarios del proyecto.

4.2.1.3 Solución elegida

En consecuencia, se ha optado por la solución descrita en el apartado 4.1, que no hace uso de ningún elemento u obra civil de la línea 1, aprovecha o reforma la mayor parte de la línea 2, y permite un encaje adecuado de los nuevos reactores y decantadores en la parcela disponible.

Aunque en la temporada alta la depuradora funcionará como una planta de tratamiento de fangos activos convencional, en la temporada baja la planta admitirá, si se considera conveniente, un funcionamiento por aireación prolongada, dejando de utilizar el espesador previo a digestión y el digestor aerobio de fangos, purgando directamente el fango estabilizado al post-espesador, lo que simplifica la explotación. O se podrá utilizar un solo reactor y estabilizar el fango purgado en el digestor, antes de enviarlo al post-espesador. En la temporada baja no será necesario utilizar los tres decantadores secundarios, sino dos, e incluso sólo uno en los meses de menor caudal.

Un aspecto importante es que la solución elegida ha permitido un dimensionado más holgado, con el que se pueden acomodar variaciones en los caudales y cargas de entrada que no se

previeron en las soluciones anteriores. Un ejemplo de ello es que se permite pasar al tratamiento biológico 1.800 m^3/h, en vez de 1.520 m^3/h en las soluciones anteriores.

En la solución elegida se ha descartado el tratamiento fisicoquímico de emergencia, por no ser exigible desde la aprobación del vigente Plan Hidrológico de las Illes Balears (Real Decreto 684/2013, de 6 de septiembre).

4.2.2 Tipo de aireación

Tanto en los reactores biológicos como en el digestor de fangos se ha optado por una aireación mediante parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por soplantes nuevas en el caso de los reactores, y por turbocompresores en el caso del digestor (turbocompresores existentes en la EDAR, en buen estado de funcionamiento).

Los reactores biológicos admitirían una aireación por rotores superficiales. Se ha considerado que la relativamente grande profundidad de la columna de agua en los reactores -6,20 m a caudal nulo, 6,38 m a caudal máximo- hace más conveniente la aireación mediante difusores.

4.2.3 Implantación

La implantación escogida viene obligada, en parte, por las dimensiones de las estructuras a ejecutar. Los reactores nuevos sólo caben en el terreno libre, al norte de la parcela. En cuanto a los decantadores secundarios, se estudió la alternativa de ubicarlos en la zona alta de la línea 1, demoliendo y retirando previamente el antiguo pretratamiento, los decantadores primarios, el reactor biológico, los espesadores y demás arquetas y bombeos. Se desechó esta solución por su mayor coste de construcción (incluido el de gestión de residuos de demolición).

4.2.4 Regulación de caudal

Se desecha la posibilidad de regular el caudal con la compuerta existente a la salida del pretratamiento porque la turbulencia generada al pasar el agua por debajo de la compuerta parcialmente cerrada alteraría la medición del caudalímetro. Durante un tiempo la compuerta estuvo motorizada y se utilizó para regular el caudal automáticamente, pero posteriormente se abandonó este sistema. Actualmente el funcionamiento de la compuerta es manual.

Cambiar el caudalímetro a otra posición más alejada de la compuerta plantea más problemas que la solución adoptada de instalar una válvula de tajadera motorizada suficientemente aguas abajo del caudalímetro.

4.2.5 Obras no comprendidas

El presente proyecto se ejecuta en el marco de un convenio entre el Ayuntamiento de Alcúdia y ABAQUA con unas posibilidades de financiación determinadas. Ha sido necesario dejar fuera del proyecto algunas obras no esenciales, que podrán ser promovidas por el Ayuntamiento, una vez acabadas las obras objeto de este proyecto.

El criterio que se ha seguido es incluir en el proyecto todas las instalaciones esenciales de tratamiento de agua y fangos. No se han incluido, en cambio, algunos servicios complementarios, como instalaciones de desodorización, tratamiento de productos de fosas sépticas, mejoras de algunos edificios, jardinería, demoliciones de estructuras que quedarán

fuera de servicio, etc. En cualquier caso, en este proyecto se ha tenido en cuenta dejar los espacios y las reservas de potencia necesarios para las obras e instalaciones a ejecutar más adelante.

4.2.6 Materiales

4.2.6.1 Hormigón estructural

La vida útil nominal de las estructuras de hormigón armado que se proyectan se fija en 50 años, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5º de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08 (estructuras de ingeniería civil de repercusión económica baja o media).

Tipo de ambiente:

- Clase general de exposición ambiental en relación con la corrosión de las armaduras:
    - Estructuras destinadas a contener agua (depósitos, arquetas, etc): clase IV, por posible corrosión por cloruros
    - Elementos exteriores de estructuras no destinadas a contener agua: clase IIIa, por proximidad al mar (< 5 km)
- Clase específica de exposición ambiental en relación con otros procesos de degradación distintos de la corrosión:
    - Estructuras destinadas a contener agua (depósitos, arquetas, etc): clase Q_b, por concentraciones de sustancias químicas en el agua, capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (amonio entre 30 y 60 mg/L)

La resistencia mínima de los hormigones armados estructurales se fija en 30 N/mm^2.

Las barras de acero corrugado serán de clase B 500 S.

4.2.6.2 Metales

Teniendo en cuenta que el agua que afluye a esta depuradora tiene un contenido alto de cloruros, las partes metálicas de equipos y conducciones que van a estar en contacto con el agua se prescriben generalmente en acero inoxidable AISI 316 o 316 L. Cuando no hay contacto con el agua, se utiliza acero inoxidable 304 o 304 L, como es el caso, entre otros, de las conducciones exteriores de aire.

Se han exceptuado de este criterio algunos equipos fácilmente accesibles y recambiables, como válvulas y carretes de desmontaje, en los que, de todas formas, se han adoptado protecciones razonables contra la corrosión.

Los soportes y las estructuras para polipastos se construirán con perfiles y chapas de acero laminado S-275-JR, con las imprimaciones y pinturas de protección indicadas en las especificaciones técnicas.

4.2.6.3 Materiales plásticos

Por su resistencia contra la corrosión se elige emplear entramados de PRFV.

Las tuberías de agua y fango enterradas se proyectan en polietileno, por su resistencia contra la corrosión, flexibilidad y economía.

Algunas tuberías no enterradas, como las de las parrillas de aireación, y otras de diámetros pequeños, son de PVC. Para aumentar su resistencia a la radiación ultravioleta, el material deberá contener un 2 % de óxido de titanio (TiO_2).

Las entubaciones de las conducciones eléctricas se proyectan con tubos de polietileno corrugado, por su economía y buenas características aislantes y no propagadoras de llamas.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES PROYECTADAS

Las obras e instalaciones proyectadas están definidas detalladamente en los planos y el presupuesto del proyecto. A continuación se resumen sus características principales.

5.1 LÍNEA DE AGUA

5.1.1 Pretratamiento

Se mantiene la arqueta de recepción de agua bruta existente, así como las instalaciones de pretratamiento existentes, compuestas por tres tamices rotativos y 2 canales de desarenado – desengrasado. La capacidad de este pretratamiento es suficiente para un caudal de 2.260 m^3/h.

5.1.2 Regulación de caudal

Se instalará una válvula de tajadera motorizada, DN 600 mm, para limitación del caudal, en la arqueta que se construirá al efecto, aguas abajo del caudalímetro situado a la salida del pretratamiento. La apertura de la válvula se podrá regular automáticamente en función del caudal de paso que se desee.

Las conducciones y el tratamiento biológico se han proyectado para admitir la entrada, a través de la válvula, de hasta 1.800 m^3/h, correspondiendo 1.700 m^3/h al caudal punta estimado de afluente a la EDAR en tiempo seco, más 100 m^3/h de recirculación de sobrenadantes y escurridos de la propia EDAR.

El exceso de caudal, que sólo podrá producirse en días lluviosos, se derivará por el aliviadero existente a los dos depósitos de regulación existentes, con un volumen total de 2.049 m^3. Esta agua se devolverá a la cabecera del pretratamiento en horas de menor afluencia de caudal a la EDAR, mediante las bombas existentes.

En los depósitos se instalarán tres agitadores para evitar sedimentaciones, dos en el depósito grande y uno en el pequeño, con sus correspondientes equipos de izado.

5.1.3 Arqueta intermedia

En la conducción entre la válvula de regulación y los reactores biológicos se intercala una arqueta abierta, en la que entrará la tubería de fango recirculado del decantador existente.

5.1.4 Reactores biológicos

Se construirán dos reactores tipo carrusel, con un volumen útil unitario de 7.400 m^3, calado de 6,20 m entre solera y coronación de vertederos de salida. Para evitar sedimentaciones, el agua

circulará a una velocidad superior a 0,30 m/s, gracias a cuatro propulsores de 3 álabes, de 2,5 m de diámetro, instalados dos en cada reactor, con los equipos de izado correspondientes.

La aireación se proyecta mediante parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por 4+1 soplantes de 75 kW de potencia unitaria, capaces de insuflar un total de 10.004 Nm^3/h de aire. Las parrillas están distribuidas de forma que pueda haber una zona anóxica en cada reactor, donde se produzca la desnitrificación.

La entrada de agua en los reactores se proyecta a través de una arqueta adosada, sin vertederos, simétrica respecto a los reactores y dotada de compuertas de canal que permiten aislar cualquiera de ellos.

El agua sale de los reactores sobre vertederos de 5 m de longitud. El agua salida de uno de los reactores se conduce a la arqueta de salida del otro reactor. Adosada a ésta, una arqueta de reparto divide el caudal de agua en dos partes, mediante vertederos desiguales: el 70 % a los dos decantadores nuevos y el 30 % al decantador existente. Cualquiera de las dos salidas hacia decantación se puede cerrar mediante compuertas murales.

5.1.5 Eliminación química de fósforo

Dado que los reactores son insuficientes para eliminar por vía biológica el fósforo necesario, se complementan con una instalación de nueva construcción, compuesta por un depósito adecuado para contener 20 m^3 de una sal metálica de hierro o aluminio, dentro de un cubeto de seguridad, con una bomba para carga del depósito, y 2+1 bombas dosificadoras de membrana que impulsarán el reactivo hasta los reactores.

5.1.6 Decantación secundaria

Tendrá lugar en tres decantadores circulares de 26 m de diámetro, uno ya existente, con una profundidad recta útil de 2,45 m, y dos de nueva construcción, con una profundidad recta útil de 3,5 m. Previamente a los decantadores nuevos, el agua entrará en una arqueta de reparto sin vertederos, simétrica respecto a los decantadores y dotada de compuertas murales que permiten aislar cualquiera de ellos.

Cerca de los nuevos decantadores se construirá una arqueta de reunión en la que entrarán las tres conducciones de agua clarificada. La arqueta se proyecta con dos salidas divididas por un vertedero. La salida directa, de capacidad limitada por el diámetro de la conducción (DN 250 mm) y provista con una compuerta mural de aislamiento, conduce al bombeo de cabecera del tratamiento terciario; la otra salida (DN 710 mm) al laberinto de cloración.

5.1.7 Desinfección y lagunas

Se mantienen el laberinto y la instalación de cloración existentes.

En cuanto a las lagunas, se mantendrá la laguna grande existente. La laguna pequeña se vaciará de agua y fango, y posteriormente se rellenará.

Hay una parte de la laguna en la que se situarán estructuras (decantadores y arqueta de entrada a los mismos, y bombeos de recirculación y purga de fangos). El relleno de esta parte se hará con materiales adecuados, debidamente compactados, obtenidos por machaqueo a

partir de los productos de las excavaciones de la obra. El resto de la laguna se irá rellenando con residuos inertes de demoliciones, previamente machacados, y piedras y tierras procedentes de las excavaciones de la obra, de forma que se pueda aprovechar la capa superficial para una cobertura vegetal o ajardinamiento, aunque éste no esté comprendido en este proyecto.

Al comienzo de las obras, antes de vaciar la laguna pequeña se ejecutará una salida directa de la laguna grande al emisario, sin vaciarla, mediante una tubería de polietileno DN 710 entre la laguna y la arqueta existente que actualmente recibe el efluente de la laguna pequeña, arqueta que está comunicada con el emisario.

El vaciado de la laguna pequeña se hará a ritmo lento, a lo largo de varias semanas, para no sobrecargar las instalaciones de tratamiento y evacuación de efluente de la EDAR.

En la ejecución de estas operaciones se seguirán las instrucciones indicadas en el apartado 3.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

5.1.8 Tratamiento terciario

Se mantiene el existente.

5.2 LÍNEA DE FANGOS

5.2.1 Recirculación y purga

Habrá dos bombeos de recirculación y purga de fangos: el del decantador existente y el de los decantadores nuevos.

La máxima recirculación de fango biológico prevista es de 1.125 m^3/h, correspondiendo el 70 % a los decantadores nuevos y el 30 % al existente.

En la arqueta de bombeo del decantador existente se desmontarán y retirarán los equipos actuales y se instalarán los nuevos equipos:

- Recirculación de fango: 1+1 bombas centrífugas sumergibles de 12,5 kW, con sus tuberías y válvulas correspondientes, capaces de bombear 337,5 m^3/h (94 L/s a 8,41 m.c.a., y regulación del caudal con variadores de frecuencia)
- Purga de fango en exceso: 1+1 bombas centrífugas sumergibles de 2,4 kW, con sus tuberías y válvulas correspondientes, capaces de bombear 40 m^3/h (11 L/s a 8,72 m.c.a.). Esta purga se podrá conducir al espesador de fango previo a digestión o directamente al digestor, mediante el juego de válvulas y las tuberías correspondientes.

Entre los decantadores nuevos se construirá una arqueta de bombeo, adosada a la arqueta de entrada de agua a los decantadores, simétrica respecto a los mismos, con dos compuertas murales que permitan el aislamiento de cualquiera de los decantadores. En esta arqueta se instalarán los siguientes sistemas de bombeo:

- Recirculación de fango: 2+1 bombas centrífugas sumergibles de 18,5 kW, con sus tuberías y válvulas correspondientes, capaces de bombear hasta 787,5 m^3/h (cada bomba 110 L/s a 11,90 m.c.a., y regulación del caudal con variadores de frecuencia)
- Purga de fango en exceso: 1+1 bombas centrífugas sumergibles de 5,9 kW, con sus tuberías y válvulas correspondientes, capaces de bombear 93 m^3/h (26 L/s a 12,82 m.c.a.). Esta purga se podrá conducir al espesador de fango previo a digestión, al digestor, o directamente al post-espesador, mediante los juegos de válvulas y las tuberías correspondientes.

5.2.2 Espesado de fango previo a digestión

Se desmontarán y retirarán el puente y los equipos del decantador primario de la línea 2, y se reformará la obra civil para convertirlo en espesador gravitatorio de fango, como se describe en el plano 18. Será un espesador de 18 m de diámetro y 2,95 m de calado recto útil, si bien se ejecutarán dos salidas del sobrenadante a alturas intermedias, con sus correspondientes llaves de cierre. Se instalará un nuevo mecanismo de espesado.

En la arqueta de bombas adosada existente, se desmontarán y retirarán los equipos actuales, y se instalarán 1+1 bombas centrífugas sumergibles de 2 kW, con sus tuberías y válvulas correspondientes, capaces de bombear 72 m^3/h (20 L/s a 5,13 m.c.a.) hacia el digestor.

5.2.3 Digestión aerobia de fango

Se desmontarán y retirarán el agitador, el equipo de izado, y las tuberías y parrillas de aireación del reactor biológico de la línea 2, y se reformará la obra civil para convertirlo en digestor aerobio de fango, como se describe en el plano 19. Se demolerá el canal de by-pass de la cámara anóxica y gran parte del muro que separa las cámaras anóxica y óxica, para conseguir un depósito de mezcla completa de 2.930 m^3 de volumen útil. En la esquina opuesta a la arqueta de entrada se tabicará un pequeño recinto para instalar 1+1 bombas centrífugas sumergibles de 4,7 kW, con sus tuberías y válvulas correspondientes, capaces de bombear 72 m^3/h (20 L/s a 11,60 m.c.a.) hacia el post-espesador.

La aireación se proyecta mediante parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por 2+1 turbocompresores de 75 kW de potencia unitaria, capaces de insuflar un total de 5.360 Nm^3/h de aire. Los turbocompresores ya están en la planta, si bien sólo uno está instalado en la caseta adosada al futuro digestor. Habrá que instalar en la misma caseta un turbocompresor nuevo, disponible en almacén de la planta, y otro que actualmente da servicio al reactor biológico de la línea 1. Éste habrá que desmontarlo, trasladarlo e instalarlo en la nueva ubicación.

5.2.4 Post-espesado de fango

Se mantiene el post-espesador existente, cubierto, de 14,25 m de diámetro y unos 618 m^3 de volumen útil, si bien habrá que desmontar y retirar la tubería de entrada de fango y sustituirla por una tubería nueva, de mayor diámetro.

5.2.5 Deshidratación de fango

En la sala de deshidratación de fango se desmontará y retirará el equipo de preparación de polielectrolito y las bombas dosificadoras, instalándose un equipo nuevo, capaz de preparar

automáticamente 4.000 L/h de solución, y 2+1 bombas helicoidales dosificadoras, con las tuberías y válvulas correspondientes.

Asimismo se instalará una decantadora centrífuga nueva, con motores de 37 y 7,5 kW, y una capacidad de tratamiento de 20 m^3/h, o 600 kg/h de sólidos, para conseguir una sequedad del fango del 22 ± 2 %.

5.2.6 Almacenamiento de fango deshidratado

Se desmontará y retirará el silo existente, y, previa la ejecución de la base de cimentación, se instalará un nuevo silo con una capacidad de almacenamiento de fango seco de 80 m^3.

Se aprovecharán los motores y tornillos sinfín existentes para transporte del fango seco al silo, si bien será necesario añadir otro tornillo vertical en serie para llegar a la altura del nuevo silo. El tubo es de acero inoxidable AISI 316 L y diámetro nominal 300 mm.

5.3 SOBRENADANTES

Cerca de los decantadores nuevos se construirá una arqueta de bombeo del sobrenadante del espesador y los flotantes de los tres decantadores secundarios (junto con el agua de rechazo del tratamiento terciario). En ella se instalarán 1+1 bombas centrífugas sumergibles de 13,5 kW, con sus tuberías y válvulas correspondientes, capaces de bombear 135 m^3/h (37,5 L/s a 16,13 m.c.a.) a la arqueta de cabecera de los canales desarenadores - desengrasadores.

5.4 CONDUCCIONES DE AGUA, FANGO Y AIRE

Las conducciones hidráulicas y neumáticas de conexión entre todos los depósitos e instalaciones están definidas en los planos y en el presupuesto.

5.4.1 Tuberías de polietileno para agua y fango

Se ejecutarán unos 1.700 m de tuberías enterradas de polietileno PE-100, PN 6 (SDR 26), con diámetros nominales variables entre 110 y 710 mm. Las uniones de los tubos de polietileno se harán por soldadura a tope.

Los tubos, las uniones y la instalación de la tubería se ajustarán a las siguientes normas y recomendaciones:

- Norma UNE-EN 12201:2012. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).
- Norma UNE 53394:2006 IN. Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.

5.4.1.1 Trazado en planta

En los trazados se evitará la utilización de codos bruscos. Se utilizarán codos abiertos, segmentados, tan amplios como sea posible. Como mínimo, el radio de curvatura del eje central del tubo ha de ser igual a una vez y media el diámetro nominal (1,5 DN), salvo que en planos conste un radio superior.

En los trazados curvos, los radios de curvatura serán los indicados en los planos, pero en cualquier caso deben ser iguales a superiores a los siguientes:

RELACIÓN $R_{mín}$ /DN	Temperatura durante el tendido de la tubería	
Clase de tubería PE-100	**≤ 20 ºC**	**> 20 ºC**
SDR 17 (PN 10)	75 – 2,25 T	30
SDR 26 (PN 6)	100 – 3 T	40

Siendo $R_{mín}$ el radio mínimo de curvatura admisible, DN el diámetro nominal de la tubería, y T la temperatura, en º C, a la que se realiza el tendido de la conducción.

5.4.1.2 Trazado en alzado

Las velocidades de circulación del agua, indicadas en el anejo de cálculos hidráulicos, son suficientes para arrastrar el aire hacia adelante en casi todas las tuberías. En las tuberías por gravedad de mayores diámetros (DN 630, 710), de la línea de agua, el aire tendrá que salir hacia atrás cuando el caudal no sea alto (temporada baja). En consecuencia, no se deben dejar puntos altos relativos en estas tuberías, lo que es generalmente sencillo, teniendo en cuenta la topografía de la parcela.

La conducción que requiere mayor atención, en lo que se refiere al trazado en alzado, es la tubería DN 630 entre el caudalímetro y la arqueta intermedia (de reunión del agua pretratada con el fango recirculado del decantador existente). Según el plano de línea piezométrica del proyecto original, esta conducción entroncará con el caudalímetro a una cota de rasante de, aproximadamente, +22 m, y, por otra parte, entrará en la arqueta intermedia a una cota de rasante de +20,25 m. En consecuencia, la tubería tendrá que tenderse con una pendiente siempre descendente, independientemente de la topografía del terreno, que en algún tramo es ascendente y dará lugar a que la zanja tenga una profundidad cercana a 3 m en algún punto.

Los tramos descendentes de las tuberías deben tener pendientes superiores al 0,4 % y los ascendentes al 0,2 %.

5.4.2 Zanjas y rellenos

Las zanjas tendrán la profundidad necesaria para que las tuberías tengan un trazado en alzado adecuado y para que estén suficientemente protegidas contra las cargas exteriores.

En las zonas asfaltadas, que pueden soportar tráfico de camiones, se debe respetar un recubrimiento mínimo de 1 m sobre la generatriz superior de las tuberías de diámetro superior a 400 mm, de 90 cm sobre las de diámetro comprendido entre 250 y 400 mm, y de 80 cm sobre las de diámetro inferior a 250 mm. Cuando no exista este recubrimiento mínimo, se reforzará la protección de las tuberías con hormigón HM-20.

Los rellenos de las zanjas se harán de la siguiente forma:

- Cama de apoyo de 10 cm de espesor formada con gravilla nº 1 (tamaño 2-8 mm), rasanteada
- Recubrimiento de la tubería con el mismo tipo de gravilla, hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Compactada hasta alcanzar un 70 % de densidad relativa.
- Resto de la zanja –excepto, en viales, las capas superiores de pavimento-, rellenada con suelo *adecuado* (según la definición que se le da a este término en el artículo 330

del PG-3), procedente de la propia excavación (o de otras excavaciones de la obra). Compactado al 100 % de la densidad máxima del ensayo Proctor normal.

- Pavimento: se define en el apartado 5.7 (Urbanización)

5.4.3 Conducciones existentes

Según las informaciones recibidas, las conducciones de la línea 1 eran originalmente de fibrocemento, pero algunas de ellas han sido sustituidas por otras de polietileno, sobre todo en las zonas intermedia y baja de la parcela. Las conducciones de la línea 2 son, en general, de polietileno.

Para minimizar las interferencias con las conducciones existentes se harán catas previas a la ejecución de las nuevas conducciones, siempre que se considere necesario. Las tuberías de fibrocemento que aparezcan se dejarán en el terreno. Sólo se extraerán los tramos concretos y limitados que resulte necesario extraer para evitar interferencias con las nuevas obras y conducciones. Estas operaciones se deberán realizar con arreglo a su normativa específica, como residuos peligrosos.

5.4.4 Calderería en bombeos

En las siete instalaciones proyectadas con bombas centrífugas sumergibles, las tuberías de descarga de las bombas y los colectores exteriores conectados con estas tuberías por un lado y con la tubería enterrada de polietileno por el otro se proyectan en acero inoxidable AISI 316 L. En cada tubería de descarga hay carrete de desmontaje y válvulas de retención y compuerta, y en cada colector, grifo para toma de muestras (excepto en los bombeos de purga de fangos), toma de manómetro, carrete de desmontaje y caudalímetro electromagnético.

Los diámetros nominales de estas tuberías varían entre 80 y 350 mm.

5.4.5 Pasamuros

Todas las entradas y salidas de tuberías en arquetas y depósitos destinados a contener agua deberán ser estancas. En arquetas y depósitos de nueva construcción se colocarán pasamuros estancos de acero inoxidable AISI 316 L antes de hormigonar. En muros existentes, cuando no sea posible utilizar un pasamuros existente de un tubo a retirar, se ejecutará una perforación limpia en el muro, se aplicará una capa de imprimación y otra de laca impermeabilizante a la superficie de la perforación para proteger las armaduras cortadas y mejorar la impermeabilidad del hormigón, y se colocará una junta anular estanca doble, según especificación técnica 3.7, o se ejecutará una junta con banda preformada hidroexpansiva de elastómero sintético y productos de sellado, cumpliendo las condiciones establecidas en el artículo 3.21.2 del Pliego de prescripciones técnicas particulares.

5.4.6 Conducciones de aire

Las conducciones de aire desde las soplantes y los turbocompresores hasta las parrillas de difusores se proyectan en acero inoxidable AISI 304 L. Las válvulas de corte son de mariposa.

Los diámetros nominales de estas tuberías varían entre 200 y 300 mm.

Cualquier cambio de alineación en el trazado de estas tuberías (paso de tramo vertical a horizontal, de tramo horizontal a vertical, o cualquier otro cambio de dirección) se hará mediante pieza curva con un radio del eje central igual o superior a dos veces y media el diámetro nominal del tubo (2,5 DN).

Las parrillas de difusores y sus tuberías de purga son de PVC (con 2 % de TiO_2).

5.4.7 Conexiones entre tuberías de diferentes materiales

Las conexiones entre las conducciones de acero y las de polietileno se harán mediante bridas.

5.5 SERVICIOS AUXILIARES

La red de agua industrial se extenderá hasta los nuevos reactores y la nueva instalación de la sala de deshidratación de fango, reponiéndose también los tramos afectados en la zona de los nuevos decantadores.

En cuanto a la instalación de agua potable, la modificación del trazado de un vial hace necesario demoler el porche y el aljibe existentes. Se construirá un aljibe nuevo, de 3 m^3 de capacidad, y un pequeño porche, bajo el que se reinstalará el grupo de presión existente. Se prolongarán la acometida y la tubería de salida hasta la nueva situación. Asimismo, se tenderán tuberías nuevas hasta la ducha y el lavaojos de seguridad de la instalación de eliminación química de fósforo, y en los tramos necesarios hasta los otros tres lavaojos de seguridad a instalar en la planta.

Se instalarán polipastos con carros de traslación, manuales, sustentados en estructuras de perfiles de acero laminado:

- De 500 kg, en los bombeos de recirculación y purga de fangos de los decantadores nuevos, de digestor y de sobrenadantes
- De 1.000 kg, en la caseta de soplantes (sólo para extraer los motores cuando sea necesario, no las soplantes completas, que se pueden mover con una traspaleta)
- De 1.500 kg, en sala de deshidratación, para la nueva centrífuga (sólo para extraer los motores o el bol cuando sea necesario, no la centrífuga completa, que se puede instalar y desinstalar con camión grúa)

5.6 EDIFICIOS NUEVOS Y OBRAS EN EDIFICIOS EXISTENTES

Se construirá una caseta para las soplantes de aireación de los reactores biológicos, con un cuarto separado para cuadros eléctricos, un porche para el grupo de presión de agua potable, y una pequeña caseta para el nuevo centro de control de motores (CCM 3) de la zona de los nuevos decantadores.

La sala de deshidratación de fangos se dividirá en dos por un tabique estanco, con dos ventanas interiores, para separar en dos ambientes distintos las centrífugas del resto de los equipos (bombas de fangos y dosificadoras, y equipo de preparación de polielectrolito).

La caseta que ahora alberga el transformador de la EDAR se reformará para alojar un grupo electrógeno, una vez retirado el transformador.

También se proyectan varias reformas en la caseta que aloja los equipos de aireación del actual reactor biológico de la línea 2, para instalar en ella los tres turbocompresores.

5.7 URBANIZACIÓN

Se construirá un vial en torno a los reactores biológicos nuevos, con las luminarias correspondientes. Asimismo se repavimentarán los viales y aceras afectados por las obras.

El firme proyectado consta de una capa de zahorra artificial, de 30 cm de espesor, compactada al 100 % de la densidad máxima del ensayo Proctor normal, y una capa de 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf B 60/70 S, con el riego de imprimación correspondiente.

El drenaje de aguas pluviales será superficial, aprovechando las pendientes del vial. Para que el agua no se acumule en el mismo, el bordillo lateral se rebajará y enrasará con el vial en una serie de tramos señalados en el plano 23.1, de forma que el agua salga hacia el terreno colindante.

Se trasplantará un olivo existente en la zona de decantadores a otra en la que no se vea afectado por las obras. Asimismo se plantarán coníferas de semilla nativa de diferentes tamaños u otras especies compatibles con el entorno natural, según lo definido en el presupuesto, para atenuar el impacto paisajístico.

Se completará el vallado del recinto de la EDAR, en la zona ampliada, con valla de malla de simple torsión, de acero galvanizado, de 2 m de altura.

5.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El centro de maniobra y medida está fuera de la EDAR. La planta tiene acometida eléctrica subterránea en alta tensión, de 15,4 kV, hasta el transformador existente de 400 kVA, ubicado en una pequeña edificación de obra de fábrica.

El transformador será desinstalado y retirado, por carecer de suficiente potencia para la nueva instalación.

La potencia nominal instalada de la EDAR ascenderá a 1.086 kW, sin incluir los equipos en reserva activa. Esta cifra comprende los equipos nuevos y los existentes, incluido el tratamiento terciario.

La potencia absorbida simultánea máxima se estima en 790 kW.

La instalación eléctrica nueva constará de los siguientes elementos:

1. Centros de transformación
2. Cuadros eléctricos
3. Baterías de condensadores
4. Líneas eléctricas
5. Iluminación interior y ventilación
6. Alumbrado exterior
7. Red de tierras
8. Instrumentación

9. Sistemas de automatización y control
10. Instalación de grupo electrógeno de emergencia

5.8.1 Centros de transformación

Se instalarán dos transformadores nuevos de 630 kVA, en casetas prefabricadas específicas para transformadores, en las situaciones indicadas en los planos: el CT 1 junto a la caseta que aloja el transformador existente, y el CT 2 cerca de la caseta de soplantes de los reactores nuevos.

5.8.2 Cuadros eléctricos

Serán los siguientes:

- Alimentados desde el CT 1:
    - Cuadro general de distribución 1: nuevo, sustituirá al existente, en su misma ubicación. De esta manera, se aprovecharán los cableados de las alimentaciones a los cuadros eléctricos que cuelgan del CGD actual. Sin embargo, la acometida eléctrica desde el CT 1 se realizará nueva. La alimentación existente desde el transformador de 400 kVA se utilizará para la acometida al nuevo CGD 1 desde el grupo electrógeno, que se instalará en la misma caseta donde ahora se halla dicho transformador.
    - CCM 1: Es el existente de los equipos de pretratamiento. Se mantiene igual.
    - CCM 2: Equipos de regulación de caudal. Nuevo, sustituirá al existente, si bien trasladándolo a otra ubicación.
    - CCM 3: Decantación secundaria y bombeos asociados. Nuevo.
    - CCM 5: Deshidratación y silo de fangos. Se mantiene el existente, si bien ejecutando varias modificaciones y ampliaciones.
    - CCM 6: El existente del tratamiento terciario. Se mantiene igual.
    - Cuadro de desinfección: se mantiene el existente
    - Cuadros de fuerza y alumbrado existentes: se mantienen.
- Alimentados desde el CT 2:
    - Cuadro general de distribución 2, nuevo, a situar en el cuarto de cuadros eléctricos de la nueva caseta de soplantes.
    - CCM 4: Se mantiene el existente en el cuarto de cuadros eléctricos de la caseta de turbocompresores, correspondiente a la actual línea 2 de tratamiento, si bien ejecutando varias modificaciones, teniendo en cuenta las sustituciones y ampliaciones de equipos en esta zona.
    - CCM 7: Nuevo, en el cuarto de cuadros eléctricos de la nueva caseta de soplantes, dando servicio a los equipos de los reactores biológicos, eliminación de fósforo, y al alumbrado y fuerza de esta zona.

5.8.3 Baterías de condensadores

Para compensación de energía reactiva se proyectan dos baterías de condensadores, una por cada centro de transformación. En el Centro Transformador existente hay instalada una batería de condensadores de capacidad 140 kVAr, que dado su buen estado, se reutilizará. Por

tanto, dicha batería se trasladará a la sala de cuadros eléctricos, y acometerá al nuevo CGD 1, que dispondrá de una entrada para ello. Se suplementará esta batería con otra de 100 kVAr.

Respecto al CT 2, se proyecta una nueva batería de condensadores de capacidad 240 kVAr, a situar en el cuarto de cuadros eléctricos de la nueva caseta de soplantes, y que acometerá al CGD 2.

5.8.4 Líneas eléctricas

La línea eléctrica subterránea en alta tensión entre los dos CTs tiene una longitud de 218 m. El tipo de cable proyectado es de sección 150 mm^2 AL, aislamiento seco 12/20 kV.

En lo que respecta a los cableados de los CCMs del CGD 1, básicamente se mantienen los existentes, si bien para conectar los nuevos CCMs 2 y 3 hay que ejecutar unas derivaciones. En el caso del CCM 3 la derivación se sacará desde el cable existente que ahora conecta el CGD 1 con el CCM 4, ya que éste se desconectará del CGD 1 y se conectará al CGD 2.

El CGD 2 se conectará con el CCM 4 con un cable de nuevo tendido subterráneo, de 70 m de longitud, y con el CCM 7 con un corto cable interior, ya que ambos cuadros estarán situados en el mismo cuarto eléctrico.

Asimismo, se tenderán los cables de fuerza y control que sean necesarios entre los CCMs y los nuevos receptores.

Los tipos de cable a utilizar son: RZ1-K, libre de halógenos, no propagador del incendio, y baja emisión de gases y humos, 0,6/1 kV. Para los circuitos de control y medición se emplearán cables de las mismas características, apantallados.

El plano 26 indica la situación de los centros de transformación, los CCMs y cuadros, y los nuevos receptores alimentados desde ellos. El plano 27 describe los esquemas unifilares.

5.8.5 Iluminación interior y ventilación

La iluminación interior de los nuevos edificios y casetas se proyecta con luminarias estancas (IP65) de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dos tubos fluorescentes de 58 W, de forma que se cumplan los siguientes niveles luminosos:

- Salas de equipos electromecánicos: 200 lux
- Salas de cuadros eléctricos: 300 lux

Para el alumbrado de emergencia se instalarán equipos autónomos de 160 lúmenes y 8 W de potencia unitaria, con autonomía superior a una hora.

La ventilación de la sala de soplantes se conseguirá mediante 3 ventiladores extractores para un caudal de aire de 7.600 m^3/h por unidad. Estos ventiladores se accionarán o pararán automáticamente en función de la temperatura, por medio de dos termostatos.

También se instalarán 2 ventiladores iguales a los anteriores y un termostato en la sala de turbocompresores.

5.8.6 Alumbrado exterior

En el vial nuevo que rodeará los reactores biológicos se instalarán 14 puntos de luz formados por una columna cilíndrica de acero galvanizado, de 6 m de altura, y una luminaria de lámpara de halogenuros metálicos de 35 W, que producirán una iluminancia media de 10 lux con una uniformidad media de 0,40, que se considera suficiente para el uso del vial.

Además, se instalarán dos proyectores exteriores, cada uno con 2 luminarias con lámpara de vapor de sodio de alta presión, de 150 W, montadas sobre una columna cilíndrica de acero galvanizado, de 3,95 m de altura.

Cada una de las columnas tendrá una arqueta cercana donde se ejecutarán las derivaciones.

El cableado del circuito tiene las siguientes características:

- Cableado de las luminarias: monofásico, de sección mínima 2,5 mm^2
- Cableado enterrado: trifásico, de sección 6 mm^2

5.8.7 Red de tierras

La red de tierras de la planta se amplía conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en base a los siguientes elementos:

- Picas de acero cobrizado de 2 metros de longitud.
- Cables de cobre desnudo de 35 y 50 mm^2 de sección.
- Sensibilidad de los interruptores de protección diferencial.

5.8.8 Instrumentación

- Caudalímetros electromagnéticos:
    - DN 500 mm a la salida del pretratamiento (entrada a biológico), existente
    - Bombeo de retorno de agua de depósitos de regulación, existente
    - DN 350 mm, recirculación de fango decantadores nuevos
    - DN 250 mm, recirculación de fango decantador existente
    - DN 150 mm, purga fango decantadores nuevos
    - DN 100 mm, purga fango decantador existente
    - DN 125 mm, fango pre-espesado
    - DN 100 mm, fango digerido
    - DN 80 mm, fango post-espesado, existente
    - DN 100 mm, fango post-espesado, nuevo
    - 2 x DN 25 mm, polielectrolito (uno existente)
    - DN 150 mm, sobrenadantes
    - Bombeo agua regenerada, existente
- 5 medidores de oxígeno disuelto, en zonas aerobias y anóxicas de cada reactor, y en el digestor aerobio de fangos
- 2 medidores de potencial redox, uno en cada reactor
- Medidores de pH y conductividad en salida pretratamiento
- 3 rotámetros en deshidratación de fango (uno existente)
- Boyas de nivel en los bombeos

- Manómetros en los bombeos
- Sensor de nivel por ultrasonidos en silo de fango seco
- Sensores de aproximación de puente en decantadores nuevos, para apertura y cierre automáticos de conducciones de flotantes

5.8.9 Sistemas de automatización y control

- Ordenador central y pantalla de plasma de 65 pulgadas, nuevos, en la sala de control
- Sistema SCADA con software de automatización y control de todos los equipos
- PLCs en todos los CCMs en los que se interviene
- Conexión ordenador – PLCs por red Ethernet

5.8.10 Grupo electrógeno

Se trasladará e instalará un grupo electrógeno actualmente existente en la EDAR sin conectar, de 180 kVA. Este grupo servirá, en caso de fallo del suministro eléctrico, para mantener en marcha las instalaciones de pretratamiento y los agitadores de los depósitos de regulación de caudal.

Este grupo se instalará en la edificación en la que actualmente está el transformador de 400 kVA a retirar.

5.8.11 Proyectos eléctricos específicos

Corre a cargo del Contratista la redacción y tramitación de los proyectos eléctricos detallados y específicos de: (a) media tensión, y (b) baja tensión, distribución interior y automatización y control, de las instalaciones eléctricas definidas en el presente proyecto.

Las instalaciones eléctricas y los proyectos específicos de las mismas deberán cumplir las condiciones del Pliego de instalaciones y proyectos eléctricos que se adjunta como documento 3.3 de este proyecto.

El redactor de los proyectos hará un trabajo previo de comprobación de las instalaciones existentes “in situ”, por si se han producido variaciones, así como por una posible adaptación a las características de los equipos propuestos por el Contratista en su oferta concursal.

5.9 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Todos los residuos inertes de construcción y de demolición de estructuras de hormigón y pavimento se machacarán en obra y, junto con parte de las tierras y rocas excavadas, se depositarán en la laguna pequeña y en el reactor biológico de la línea 1, que habrán sido previamente vaciados de agua, y desmontados y retirados los equipos existentes.

Parte de las tierras y rocas excavadas se podrán utilizar para rellenos de zanjas, trasdoses y terraplenes en las obras. Esto incluye una parte de las tierras blandas (no todas son adecuadas para estos tipos de rellenos) y una parte de las rocas, que deberán ser previamente machacadas en obra para producir suelo técnicamente “adecuado” (según PG 3). El resto de las tierras y rocas procedentes de las excavaciones se transportarán a vertedero autorizado o cantera con plan de restauración aprobado.

Para producir la menor cantidad posible de residuos de fibrocemento, no se extraerán las tuberías existentes de fibrocemento salvo aquellos tramos que sea estrictamente necesario.

Otro residuo peligroso que se producirá es el transformador a retirar.

En el anejo nº 13 se exponen las medidas necesarias para una gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición, de acuerdo con la legislación vigente. Asimismo, se adjunta el cálculo de volúmenes de los diferentes tipos de residuos.

5.10 SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación de la legislación vigente se ha redactado un Estudio de Seguridad y Salud, que describe las medidas de seguridad a adoptar durante la ejecución de las obras. Dicho estudio se adjunta como anejo nº 14.

5.11 PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista elaborará y entregará a la Administración los documentos y planos fidedignos de las obras realmente ejecutadas, que sirvan de base al proyecto de liquidación o “as built”. Este requisito será necesario para que se puedan dar por recibidas las obras y se pueda emitir la certificación final de las mismas.

6. EXPROPIACIONES, SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES TEMPORALES

Las obras definidas en el proyecto se ubican íntegramente en el recinto de la depuradora, por lo que no se requieren expropiaciones, imposiciones de servidumbres u ocupaciones de terrenos de particulares.

7. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras no requieren de ningún procedimiento constructivo inhabitual. Ahora bien, va a existir una importante interferencia de las obras a construir con las instalaciones existentes, y no debe interrumpirse el servicio de depuración en ningún momento a lo largo del desarrollo de las obras. Esto obliga a establecer un plan de actuaciones, que puede dividirse, básicamente, en dos etapas.

En la primera etapa, entre otras actuaciones, se construirán los reactores biológicos y los decantadores nuevos, así como los bombeos y conducciones asociados, y se instalarán los equipos correspondientes y la instalación eléctrica necesaria para su funcionamiento. Casi desde el inicio de esta primera etapa quedará definitivamente fuera de servicio la línea 1 de tratamiento biológico de la depuradora, por lo que el único tratamiento primario y biológico disponible será el de la línea 2 actual. También será preciso funcionar con una instalación provisional de bombeo de sobrenadantes, a partir del momento del desmontaje y demolición de la arqueta existente, y hasta la puesta en marcha del bombeo definitivo.

El caudal de agua afluente en exceso sobre el que se pueda tratar en la línea 2 será pretratado, y derivado, primero a los depósitos de regulación, y, si los depósitos se llenan, el excedente será aliviado a la laguna grande.

En la primera etapa es posible trabajar en varios tajos a la vez, empleando varias máquinas y equipos. Se considera conveniente poner en marcha en cuanto sea posible los nuevos reactores y decantadores, ya que tienen una capacidad de tratamiento biológico bastante superior a la de la línea 2. En consecuencia, se ha supuesto que en la primera etapa se emplearán varios equipos de excavación y construcción, y se completará esta etapa en siete (7) meses, incluyendo la instalación de los equipos mecánicos, electromecánicos y eléctricos necesarios.

Finalizada esta etapa, las obras y equipos de la misma entrarán en funcionamiento provisional, independientemente de que será cuando se terminen todas las obras comprendidas en el proyecto cuando se proceda a la prueba general de funcionamiento que, una vez superada, dará lugar a la recepción provisional de las obras.

En la segunda etapa no será necesario emplear tantos medios constructivos. Las obras fundamentales de esta etapa son las reformas y reconversiones de las instalaciones de la línea 2, aparte de algunas obras e instalaciones complementarias (eliminación de fósforo, pavimentaciones de viales, alumbrado exterior, acabados, etc).

Se ha estimado una duración total de las obras de dieciséis (16) meses, incluyendo la puesta a punto y las pruebas.

Se adjunta, como anejo nº 15, un programa de trabajos en forma de diagrama de barras, con la estimación de la duración de las diferentes actividades constructivas y la periodificación estimada del presupuesto.

8. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Según el programa de trabajos efectuado, se prevé un plazo de ejecución de las obras de DIECISÉIS (16) MESES. El plazo se contará a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO, a contar desde la fecha de recepción de las obras.

La redacción y tramitación de los proyectos eléctricos se iniciará a partir de la fecha de firma del Acta de Comprobación del Replanteo, con el fin de asegurar el cumplimiento del plazo indicado de ejecución de las obras, y en base a los procedimientos establecidos por los organismos competentes implicados.

9. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material, obtenido aplicando los precios del cuadro de precios nº 1 a los resultados de las mediciones, es de:

- CUATRO MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (4.651.670,58 €).

Aumentada esta cantidad en el 13 % de Gastos Generales más el 6 % de Beneficio Industrial, resulta un Presupuesto de Licitación (sin I.V.A.) de:

- CINCO MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (5.535.487,99 €).

Aplicado el impuesto del valor añadido, previsto en el 21 %, resulta un total previsto de:

- SEIS MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (6.697.940,47 €).

La tabla siguiente presenta un desglose resumido del presupuesto:

Capítulo	Concepto	Euros	%
1	Obra civil	2.458.033,93	52,84
2	Equipos mecánicos y electromecánicos	947.528,78	20,37
3	Instalación eléctrica y de control	737.907,57	15,86
4	Gestión de residuos de construcción y demolición	336.299,78	7,23
5	Seguridad y salud	50.722,51	1,09
6	Varios	121.178,01	2,61
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**4.651.670,58**	
	Gastos generales (13 %)	604.717,18	
	Beneficio Industrial (6 %)	279.100,23	
	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (SIN IVA)	**5.535.487,99**	
	IVA (21 %)	1.162.452,48	
	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (CON IVA)	**6.697.940,47**	

10. REVISIÓN DE PRECIOS

Se hará conforme a lo que se disponga en el Pliego General de Cláusulas Administrativas del contrato.

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el plazo de ejecución del proyecto y la naturaleza de las obras descritas en el mismo, y según lo prescrito en el R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista deberá acreditar las clasificaciones correspondientes a:

- Grupo K: Obras especiales
- Subgrupo 8: Estaciones de tratamiento de aguas
- Categoría e: Importe anualizado superior a 840.000 euros

Se propone el concurso abierto como procedimiento de licitación de las obras.

12. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

1. Resumen de variables
2. Estado actual
3. Caracterización del afluente
4. Requisitos normativos del efluente y de diseño
5. Topografía
6. Informe geotécnico
7. Estudio de soluciones
8. Dimensionado funcional
9. Cálculos hidráulicos
10. Cálculo estructural
11. Cálculos eléctricos
12. Automatización y control
13. Estudio de residuos de construcción y demolición
14. Estudio de seguridad y salud
15. Programa de trabajos
16. Plan de control de calidad de las obras
17. Inspección y mantenimiento de estructuras de hormigón
18. Justificación de precios
19. Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Situación
2. Estado actual
    a. Implantación y topografía
    b. Conducciones agua
    c. Conducciones fango
    d. Sobrenadantes
3. Bases replanteo 2011
4. Demoliciones
5. Planta general de urbanización
6. Planta general de conducciones
7. Diagrama de proceso
8. Línea piezométrica
9. Arqueta de válvula de regulación
10. Arqueta intermedia
11. Reactores biológicos
12. Caseta soplantes
13. Eliminación de fósforo
14. Decantadores secundarios
15. Salida de laguna
16. Arqueta reparto, y bombeo de recirculación y purga de fangos
17. Arqueta reunión agua decantada.
18. Espesador de fangos

19. Digestor de fangos
20. Deshidratación de fangos
21. Bombeo de sobrenadantes
22. Porche y aljibe agua potable
23. Movimientos de tierras: planta y perfiles
24. Línea MT y transformadores
25. Planta distribución nuevos receptores eléctricos
26. Distribución receptores eléctricos en diagrama de proceso
27. Esquemas de principio de fuerza y unifilares BT

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Pliego general y de obra civil
2. Especificaciones técnicas de equipos
3. Pliego de instalaciones y proyectos eléctricos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

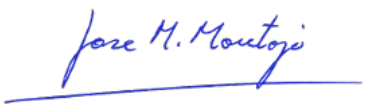
1. Mediciones
2. Cuadro de precios nº 1
3. Cuadro de precios nº 2
4. Presupuesto
5. Resumen del presupuesto

13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de Administraciones Públicas. Se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto:



Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 6.640

Anejo nº1

RESUMEN DE VARIABLES

1. BASES DE PARTIDA

1.1 PREVISIÓN DE POBLACIÓN FUTURA

- 86.346 habitantes en suelo urbano, en temporada alta turística

1.2 POBLACIÓN EQUIVALENTE DE PROYECTO

- 94.178 habitantes equivalentes

1.3 CAUDALES DE PROYECTO

- Caudal diario de proyecto = 21.650 m^3/d
- Caudal diario temporada baja = 1/3 del caudal diario de proyecto
- Caudal máximo horario en tiempo seco = 1.700 m^3/h
- Caudal máximo horario en episodios lluviosos = 2.260 m^3/h

1.4 CALIDAD DEL AFLUENTE

Valores medios:

Parámetro	DBO_5	DQO	SS	N total	P total
Valor en mg/l	261	663	280	41	15

Cargas de diseño:

Parámetro	DBO_5	DQO	SS	N total	P total
Valor en mg/l	345	695	317	50	8
Carga en kg/d	7.469	15.047	6.863	1.083	173

1.5 CALIDAD DEL EFLUENTE A OBTENER SEGÚN NORMATIVA

Parámetro	DBO_5	DQO	SS	N total	P total
Valor en mg/l	25	125	35	Reducción 75-80 % (*)	

(*) Reducciones de nutrientes no necesarias según PHIB 2013.

1.6 CALIDAD DEL EFLUENTE PREVISTO SEGÚN PROYECTO

Parámetro	DBO_5	DQO	SS	N total	P total
Valor en mg/l	25	125	25	15	2

Además, existe instalación de desinfección del efluente con hipoclorito sódico.

Existe tratamiento terciario por ultrafiltración y doble desinfección UV + hipoclorito para 2.120 m^3/d.

2. RESUMEN DE OBRAS E INSTALACIONES A UTILIZAR (EXISTENTES Y PROYECTADAS)

2.1 LÍNEA DE AGUA

2.1.1 Pretratamiento

Se mantiene el existente, capaz de pretratar 2.260 m^3/h:

- Arqueta de recepción de agua bruta: toda el agua llega a la planta por impulsiones
- 3 tamices rotativos y los correspondientes tornillos transportadores compactadores
- 2 canales de desarenado – desengrasado, aireados por 1 + 1 soplantes a través de difusores de burbuja gruesa
- Clasificador de arena
- Concentrador de grasas

2.1.2 Válvula motorizada de limitación de caudal

- Válvula motorizada de tajadera DN 600
- En cada temporada se dejará pasar al tratamiento biológico el caudal punta de tiempo seco. El máximo, en verano, es 1.800 m^3/h = 1.700 m^3/h de agua de entrada + 100 m^3/h de sobrenadantes
- En los días lluviosos, el exceso se deriva a los depósitos de regulación

2.1.3 Depósitos de regulación

Se mantienen los dos existentes, interconectados, dotándolos de agitadores para evitar la sedimentación.

- Volumen depósito grande = 1.479 m^3
- Volumen depósito pequeño = 570 m^3
- Volumen total = 2.049 m^3
- 1 + 1 bombas de 22 kW en depósito grande. Caudal ≈ 400 m^3/h
- 3 agitadores: 2 en depósito grande, 1 en depósito pequeño
- Alivio a laguna en depósito pequeño

2.1.4 Reactores biológicos

2.1.4.1 Características físicas

- Dos reactores tipo carrusel, con ancho de canal 8,20 m, profundidad útil 6,20 m, volumen unitario 7.400 m^3
- Propulsión del flujo mediante 2 agitadores de 7,5 kW en cada reactor
- Velocidad flujo > 0,30 m/s
- Salida de agua por vertederos fijos de 5 m de longitud.

- Aireación mediante 4+1 soplantes de 75 kW; 2.501 Nm^3/h por soplante
- 2 parrillas de aireación de 420 difusores de burbuja fina en cada reactor; 1.680 difusores en total

2.1.4.2 Parámetros

- SSLM = 3.000 mg/L
- Edad del fango = 6 días

2.1.5 Eliminación química de fósforo

- Depósito de 20 m^3 de sulfato de alúmina, con bomba de carga
- 2+1 bombas dosificadoras de membrana; caudal por bomba 23-236 L/h
- Autonomía mínima: 5 días

2.1.6 Decantadores secundarios

- 1 decantador existente de 26 m de diámetro y 2,45 m de profundidad recta útil + 2 decantadores nuevos de 26 m de diámetro y 3,50 m de profundidad recta útil
- Reparto de caudales: 30 % a decantador existente, 70 % a decantadores nuevos
- Arqueta de reunión de agua decantada, con salidas hacia desinfección y bombeo de cabecera de tratamiento terciario

2.1.7 Desinfección

Se mantiene la existente.

- Laberinto e instalación de desinfección por hipoclorito comercial
- Posibilidad de envío del efluente a laguna o directamente a emisario

2.1.8 Laguna

Se mantiene la laguna grande existente. La pequeña se rellena.

- Volumen = 5.400 m^3
- Profundidad media = 2,1 m

2.1.9 Emisario

Se mantiene el existente. Tramos 1 y 2, terrestres; tramo 3, submarino.

TRAMO	MATERIAL	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	DIÁMETRO INTERIOR (mm)	LONGITUD (m)
1	PRFV	600	588	3.268
2	PRFV	500	505	908
3	Fibrocemento	500	500	700
TOTAL				**4.876**

2.1.10 Tratamiento terciario

Se mantiene el existente, diseñado para 2.120 m^3/d.

- Bombeo de cabecera (con conducción de alivio a la laguna)
- Filtración previa
- Ultrafiltración
- Desinfección del agua ultrafiltrada con radiación UV
- 2 depósitos de almacenamiento de agua regenerada, con una capacidad conjunta de 5.310 m^3
- Dosificación de hipoclorito sódico en depósito de almacenamiento
- Bombeo a red de agua regenerada
- Medida de caudal de agua regenerada

2.2 LÍNEA DE FANGOS

2.2.1 Recirculación de fangos

- Factor de recirculación de fango = 75 %
- Capacidad de los bombeos: 150 % del 75 % del caudal medio = 1.125 m^3/h
- Bombeo recirculación decantador existente
    - 1+1 bombas de 12,5 kW
    - Caudal = 337,5 m^3/h
    - Altura geométrica = 5,97 m
    - Servicio bomba: 94 L/s a 8,41 m.c.a.
- Bombeo recirculación decantadores nuevos
    - 1+1 bombas de 18,5 kW
    - Caudal = 787,5 m^3/h
    - Altura geométrica = 6 m
    - Servicio bomba: 110 L/s cada bomba, a 11,90 m.c.a.

2.2.2 Purga de fangos en exceso

- Masa de sólidos a purgar = 7.400 kg/d (7.000 biológicos + 400 de precipitación química)
- Caudal diario = 7.400 kg/d / 7 kg/m^3 = 1.057 m^3/d
- Bombeo purga decantador existente
    - 1+1 bombas de 2,4 kW
    - Caudal = 40 m^3/h
    - Altura geométrica = 5,15 m
    - Servicio bomba: 11 L/s a 8,72 m.c.a.
- Bombeo purga decantadores nuevos
    - 1+1 bombas de 5,9 kW
    - Caudal = 93 m^3/h
    - Altura geométrica = 6,35 m
    - Servicio bomba: 26 L/s a 12,82 m.c.a.

2.2.3 Espesador previo a digestión

- Se aprovecha un decantador primario existente, que se reforma y se convierte en espesador gravitatorio
- Diámetro = 18 m
- Calado útil = 2,95 m cilindro + 0,70 m tronco de cono
- Volumen útil = 820 m^3
- Bombeo de fango pre-espesado
    - 1+1 bombas de 2 kW
    - Caudal = 72 m^3/h
    - Altura geométrica = 1,98 m
    - Servicio bomba: 20 L/s a 5,13 m.c.a.

2.2.4 Digestión aerobia de fango

- Se aprovecha un reactor biológico rectangular existente, que se reforma y se convierte en digestor aerobio
- Volumen útil = 2.930 m^3
- Profundidad útil = 4,60 m
- Aireación mediante 2+1 turbocompresores existentes, de 75 kW; 2.680 Nm^3/h por turbocompresor
- 3 parrillas de aireación con un total de 990 difusores de burbuja fina
- Bombeo de fango digerido
    - 1+1 bombas de 4,7 kW
    - Caudal = 72 m^3/h
    - Altura geométrica = 3,1 m
    - Servicio bomba: 20 L/s a 11,60 m.c.a.

2.2.5 Espesador posterior a digestión

Se mantiene el existente.

- Diámetro = 14,25 m
- Volumen útil = 618 m^3
- Con cubierta, aunque sin instalación de desodorización

2.2.6 Deshidratación de fango

- 2 + 1 bombas helicoidales de fangos espesados, de 6 kW, existentes
- Caudal de fango a deshidratar = 186 m^3/d
- Masa de sólidos en fango a deshidratar = 5.587 kg/d
- Acondicionamiento del fango mediante nuevo equipo automático de preparación de polielectrolito, 4.000 L/h
- 2 + 1 bombas dosificadoras helicoidales, 250-2.500 L/h
- 2 decantadoras centrífugas de secado de fangos:
    - Unidad existente para 25 m^3/h; 55 + 11 kW
    - Unidad nueva para 20 m^3/h; 37 + 7,5 kW
- Grado de sequedad de los fangos > 20 %

2.2.7 Silo de almacenamiento

- Silo aéreo de 80 m^3 de capacidad, con válvula de descarga motorizada
- Carga por tornillos de Arquímedes
- Autonomía mínima = 2,3 días laborables

2.3 SOBRENADANTES Y ESCURRIDOS

- Bombeo sobrenadantes
    - 1+1 bombas de 13,5 kW
    - Caudal = 135 m^3/h
    - Altura geométrica = 12,70 m
    - Servicio bomba: 37,5 L/s a 16,13 m.c.a.
- Bombeo escurridos deshidratación de fango
    - 1+1 bombas de 9 kW

2.4 INSTALACIONES AUXILIARES

Se extienden las siguientes redes existentes:

- Agua de servicio: bombeada desde depósito de agua regenerada
- Agua potable: suministro corriente por tubería desde el exterior hasta aljibe, desde donde se bombea a los puntos de consumo
- Red de alumbrado

2.5 INSTRUMENTACIÓN

- Caudalímetros electromagnéticos:
    - DN 500 mm a la salida del pretratamiento (entrada a biológico), existente
    - Bombeo de retorno de agua de depósitos de regulación, existente
    - DN 350 mm, recirculación de fango decantadores nuevos
    - DN 250 mm, recirculación de fango decantador existente
    - DN 150 mm, purga fango decantadores nuevos
    - DN 100 mm, purga fango decantador existente
    - DN 125 mm, fango pre-espesado
    - DN 100 mm, fango digerido
    - DN 80 mm, fango post-espesado, existente
    - DN 100 mm, fango post-espesado, nuevo
    - 2 x DN 25 mm, polielectrolito (uno existente)
    - DN 150 mm, sobrenadantes
    - Bombeo agua regenerada, existente
- 5 medidores de oxígeno disuelto, en zonas aerobias y anóxicas de cada reactor, y en el digestor aerobio de fangos
- 2 medidores de potencial redox, uno en cada reactor
- Medidores de pH y conductividad en salida pretratamiento
- 3 rotámetros en deshidratación de fango (uno existente)
- Boyas de nivel en los bombeos
- Manómetros en los bombeos

- Sensor de nivel por ultrasonidos en silo de fango seco
- Sensores de aproximación de puente en decantadores nuevos, para apertura y cierre de tolvas de flotantes

2.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Potencias:
  - Potencia nominal instalada = 1.086 kW (incluido tratamiento terciario; no incluidos equipos en reserva activa)
  - Potencia máxima absorbida simultánea global ≈ 790 kW (incluido tratamiento terciario)
- Medida: centro de medida fuera de la EDAR
- Acometida subterránea en alta tensión 15,4 kV
- 2 centros de transformación, de 630 kVA cada uno, para servir a diferentes áreas de la EDAR
- Grupo electrógeno de emergencia, de 180 kVA (existente) para pretratamiento y regulación de caudal

2.7 AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

- Ordenador central y pantalla de plasma de 65”en sala de control
- Sistema SCADA
- PLCs en los CCMs
- Automatización y control de todos los equipos, con posibilidad de funcionamiento automático, semiautomático o manual

Anejo nº2

ESTADO ACTUAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONSTRUCCIÓN INICIAL (1984) 3
3. PRIMERA AMPLIACIÓN (1994) 4
4. SEGUNDA AMPLIACIÓN (1997) 5
5. TRATAMIENTO TERCIARIO 5
6. CONFIGURACIÓN ACTUAL 6
6.1 LÍNEA DE AGUA 6
6.1.1 Arqueta de recepción de agua bruta 6
6.1.2 Pretratamiento 6
6.1.3 Regulación de caudal y *by-pass* 7
6.1.4 Medición de caudal 7
6.1.5 Arqueta de reparto 7
6.1.6 Decantación primaria 7
6.1.7 Reactores biológicos 7
6.1.8 Decantación secundaria 8
6.1.9 Desinfección 8
6.1.10 Lagunas 8
6.1.11 Tratamiento terciario 8
6.1.12 Sobrenadantes 8
6.2 LÍNEA DE FANGOS 8
6.2.1 Purga de fangos primarios 8
6.2.2 Recirculación y purga de fangos biológicos 9
6.2.3 Espesado de fangos (previo a digestión) 9
6.2.4 Digestión anaerobia de fangos 9
6.2.5 Digestión aerobia de fangos 9
6.2.6 Post-espesador de fangos 9
6.2.7 Deshidratación de fangos 9
6.2.8 Almacenamiento de fangos 9
6.2.9 Escurridos 10
6.3 SERVICIOS AUXILIARES 10

6.3.1 Agua industrial 10
6.3.2 Agua potable 10
6.3.3 Desodorización 10
6.4 EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN 10
6.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 10
7. PROBLEMAS PRINCIPALES 11

1. INTRODUCCIÓN

La EDAR de Alcúdia, en su estado actual, es el resultado de:

1. La construcción inicial de 1984, que configuró una depuradora de fangos activos, diseñada para tratar un caudal máximo de 8.566 m^3/d, en dos líneas de tratamiento, si bien actualmente ambas constituyen la que se denomina como línea 1.
2. Una ampliación en 1994, para que la planta pudiera tratar hasta 14.000 m^3/d, mediante la adición de otra línea, denominada línea 2.
3. Otra ampliación en 1997, realizada para corregir varias disfuncionalidades e insuficiencias de las instalaciones existentes, que impedían tratar efectivamente 14.000 m^3/d de agua y los fangos producidos.
4. La implementación de un tratamiento terciario en 2008 para un caudal de 2.120 m^3/día, con el fin de reutilizar parte del agua depurada para riego.

2. CONSTRUCCIÓN INICIAL (1984)

En una primera fase de construcción inicial, realizada en 1984, se realizaron las siguientes obras, para un caudal de diseño de 8.566 m^3/d:

Línea de agua:

- Pretratamiento
- Depósito de entrada
- Depósito de compensación
- Bombeo de agua bruta
- Decantación primaria (2 decantadores)
- Reactor biológico rectangular, dividido en 4 módulos iguales (aireado por difusores)
- Decantación secundaria (2 decantadores)
- Medición de caudal
- Laberinto de cloración
- Lagunaje de finalización (2 lagunas en serie)
- Bombeo de sobrenadantes y escurridos a cabecera

Línea de fangos:

- Recirculación de fangos y purga de fangos en exceso
- Espesado previo a la digestión (2 espesadores)
- Depósito de fangos espesados y bombeo de éstos a digestores
- Digestión anaerobia de una sola etapa (2 digestores)
- Instalación para calefacción de fangos
- Depósito de fangos digeridos
- Instalación de secado de fangos por filtro-banda

Línea de gas:

- Conducción al depósito de condensados
- Depósito de condensados
- Conducción a la caldera para calentamiento de fangos
- Conducción de gases a la antorcha
- Antorcha de quemado de gas en exceso

Línea de aire a presión:

- Compresión del aire
- Conducción al convertidor electroneumático
- Conducción al filtro-banda

Línea de agua industrial:

- Grupo hidroneumático sumergido en laguna
- Conducción al edificio de control
- Conducción a la caseta y canal de cloración
- Conducciones para baldeo y riego

3. PRIMERA AMPLIACIÓN (1994)

En mayo de 1994 se proyectó la segunda fase de la depuradora actual.

Las obras objeto de la segunda fase preveían aumentar la capacidad de tratamiento de la depuradora hasta 14.000 m^3/d, y una carga de entrada correspondiente a 70.000 habitantes equivalentes.

Para ello, se construyó una nueva línea de tratamiento, llamada línea 2, compuesta por:

- Un decantador primario, de 18 m de diámetro
- Un reactor biológico rectangular de 2 cámaras, una anóxica y otra óxica, aireada por difusores
- Un decantador secundario, de 26 m de diámetro
- Un espesador gravitatorio de fangos, de 8 m de diámetro

Se sustituyeron los tamices, pero no se ampliaron los canales de desarenado-desengrasado.

En el reactor biológico de la línea 1, uno de los 4 módulos se dedicó a zona anóxica (para desnitrificación), y otro a digestión aerobia de fangos.

El tratamiento de fangos se reestructuró de la siguiente forma: Los fangos primarios se espesaban en los espesadores gravitatorios de la línea 1 y luego pasaban a la digestión anaerobia existente. Los fangos biológicos se estabilizaban en uno de los módulos del reactor biológico de la línea 1 y luego se espesaban en el espesador gravitatorio de la línea 2 (nuevo).

Se amplió la capacidad de la deshidratación mecánica de fangos.

4. SEGUNDA AMPLIACIÓN (1997)

Como consecuencia de las dos primeras fases de construcción, la planta presentaba una desigualdad importante entre las líneas 1 y 2, siendo muy difícil alcanzar un rendimiento adecuado en la línea de agua e imposible en la línea de fangos, por lo que en 1997 se acometió un proyecto de mejora que contemplaba una serie de actuaciones tendentes a paliar los siguientes problemas:

- Al pretratamiento previsto para los 8.566 m^3/d de la primera fase se le hacía funcionar con los 14.000 m^3/d de las dos líneas, lo que resultó inadecuado.
- La línea 1 fue diseñada para 8.566 m^3/d y se pretendía, tras la ampliación, que funcionara con 7.000 m^3/d, habiéndose quitado del funcionamiento normal dos de los cuatro módulos del reactor biológico, uno como zona de desnitrificación (zona anóxica) y otro para digestión aerobia de fangos. Esto también resultó inadecuado.
- En la línea de fangos, los espesadores existentes de la línea 1 quedaron sobrepasados por el volumen de lodos producidos en la realidad. La digestión de fangos también quedó sobrepasada, ya que su capacidad se había aumentado sólo con uno de los módulos del reactor biológico de la línea 1. Por otra parte, existía una disociación de funcionamiento al digerirse anaeróbicamente una parte de los fangos y aeróbicamente la otra.

El proyecto acometido en 1997 trató de corregir estos problemas, mediante las siguientes actuaciones:

- Construcción de un nuevo edificio e instalaciones amplias de pretratamiento, dejando las existentes en desuso, salvo los tamices rotativos y una prensa de residuos, que fueron trasladados a la nueva ubicación
- En el canal de salida de los desarenadores-desengrasadores se construyó un aliviadero que permitía dejar pasar al tratamiento primario los caudales correctos de diseño, mientras que el exceso sobre estos caudales se conducía al depósito de regulación
- Construcción de una arqueta de reparto de caudales a decantación primaria que permite garantizar una distribución adecuada
- En el reactor biológico de la línea 1, uno de los módulos se dejó funcionando como cámara de desnitrificación y los otros tres como fase de oxidación
- Construcción de un nuevo espesador de fangos, de 14,25 m de diámetro, previo a la deshidratación
- Ampliación de la capacidad de deshidratación de fangos con una centrífuga
- Construcción de un silo elevado para el almacenamiento de los fangos secos, facilitando su carga para transporte.

5. TRATAMIENTO TERCIARIO

En 2008 se terminó de construir y se puso en funcionamiento un tratamiento terciario para un caudal diario de 2.120 m^3/día, con el fin de reutilizar parte del caudal del agua depurada para riego de zonas verdes de Alcúdia.

El tratamiento terciario consta de las siguientes unidades de proceso:

- Tomas de agua decantada desde los decantadores secundarios de las líneas 1 y 2, y conducciones al bombeo de cabecera del tratamiento terciario
- Bombeo de cabecera del tratamiento terciario
- Filtración previa
- Ultrafiltración
- Bombeo del agua de rechazo a la arqueta de salida de flotantes del decantador secundario de la línea 2, incorporándose a la red de sobrenadantes de la planta
- Desinfección del agua ultrafiltrada con UV
- Doble depósito de almacenamiento de agua regenerada
- Dosificación de hipoclorito sódico en depósito de almacenamiento
- Bombeo directo a red de agua regenerada
- Medida de caudal de agua tratada
- Red de distribución
- Bombeo desde depósito de agua regenerada a la red de agua industrial de la EDAR

6. CONFIGURACIÓN ACTUAL

La configuración actual de la depuradora se describe gráficamente en el plano nº 2 (varias hojas).

En la descripción que sigue, todas las medidas que se dan son las útiles o funcionales, es decir, sin contar resguardos, espesores de muros, etc. En los depósitos con vertedero de salida, el calado y volumen que se indican se miden hasta la coronación del vertedero, es decir, a caudal nulo. Cuando pasa agua, el nivel se eleva sobre el vertedero, aumentando el calado y el volumen contenido en el depósito.

6.1 LÍNEA DE AGUA

6.1.1 Arqueta de recepción de agua bruta

El agua del exterior llega toda impulsada por 3 tuberías. Hay también un pasamuros cerrado, preparado para recibir una nueva impulsión (de la EBAR Bellevue, aún no construida). Además, también entran en la arqueta las tuberías procedentes de los bombeos del depósito de regulación y del pozo del agua escurrida de la deshidratación de fango.

A partir de esta arqueta, toda la línea de agua funciona por gravedad, hasta el mar o hasta el bombeo de cabecera del tratamiento terciario.

6.1.2 Pretratamiento

Las instalaciones de pretratamiento pueden tratar con cierta holgura el caudal máximo previsto de 2.260 m^3/h.

Actualmente hay 3 tamices rotativos, y 2 canales desarenadores-desengrasadores, con las siguientes dimensiones unitarias:

- Longitud = 18,80 m
- Anchura = 4,45 m

- Calado = 4,80 m
- Superficie = 84 m^2
- Volumen = 272 m^3 (sección transversal: trapecio – rectángulo)

No se considera necesario intervenir en el pretratamiento.

6.1.3 Regulación de caudal y *by-pass*

El canal de salida del pretratamiento se puede cerrar mediante una compuerta mural manual. En este caso, o en el caso de que el nivel del agua suba por encima de la cota + 24,78 m (como consecuencia de un caudal superior al que se puede absorber aguas abajo), el agua en exceso pasa por encima de un aliviadero a una conducción que va a los depósitos de regulación. Hay dos depósitos conectados con una profundidad de 5 m y unas capacidades de 1.479 y 570 m^3 hasta desborde (total 2.049 m^3). Actualmente no hay agitadores en estos depósitos, por lo que deberán instalarse. Hay dos bombas de 22 kW que, en las horas de menos caudal de entrada, impulsan el agua a la arqueta de entrada de la EDAR, aguas arriba de los tamices.

En algunas ocasiones, el agua ha desbordado los depósitos, escurriendo hacia la laguna grande. Para evitar esto, actualmente se está preparando una conducción de alivio, con salida cerca de la coronación del depósito pequeño y llegada a la laguna grande.

6.1.4 Medición de caudal

La arqueta de medición de agua pretratada, con un caudalímetro electromagnético DN 500, está a la salida del pretratamiento, aguas abajo de la compuerta mural. Debido a su posición en la planta, este caudalímetro registra, sin posibilidad de desglose, el caudal de entrada en la planta y el recirculado de los propios sobrenadantes y escurridos de la EDAR. Además, cuando se deriva agua a los depósitos de regulación, el caudal derivado no se registra en ese momento, sino más tarde, cuando, tras ser bombeado de vuelta a la cabecera de planta, y ser pretratado de nuevo, sale hacia la decantación primaria. Es decir, el caudalímetro registra un caudal con las puntas “laminadas”.

6.1.5 Arqueta de reparto

En esta arqueta se hace un doble reparto del caudal de agua mediante vertederos: primero, entre la línea 1 y la línea 2, y, a continuación, el caudal de la línea 1 se divide en dos partes iguales.

6.1.6 Decantación primaria

Línea 1: 2 decantadores de planta circular, de 11 m de diámetro, y 2,5 m de calado recto.

Línea 2: 1 decantador de planta circular, de 18 m de diámetro, y 2,95 m de calado recto.

6.1.7 Reactores biológicos

Línea 1: Reactor rectangular de 3.000 m^3, y 5,90 m de calado, dividido en 4 módulos iguales. Actualmente, un módulo se utiliza como digestor aerobio de fangos, por lo que el volumen utilizado como reactor es 2.250 m^3. La aireación es por parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por un turbocompresor de 75 kW, en buen estado, y una soplante antigua.

Línea 2: Reactor rectangular, dividido en una cámara anóxica de 800 m^3, y 4,80 m de calado, y una aireada de 2.160 m^3, y 4,60 m de calado. La aireación es por parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por un turbocompresor de 75 kW, en buen estado, y una soplante antigua.

Por otra parte, en almacén hay un turbocompresor nuevo, sin instalar, idéntico a los instalados, si bien sin varios accesorios.

6.1.8 Decantación secundaria

Línea 1: Arqueta de reparto y 2 decantadores circulares, de 17 m de diámetro, y 2,5 m de calado recto.

Línea 2: 1 decantador circular, de 26 m de diámetro, y 2,45 m de calado recto.

6.1.9 Desinfección

Laberinto dotado con una instalación de desinfección por hipoclorito sódico. Al final del laberinto, mediante una compuerta, el agua puede pasar directamente al emisario, o, si esta compuerta está cerrada, ir por una conducción hasta la "cabecera" de la primera laguna. O bien el agua puede desbordar el vertedero final del laberinto (cota = +12,69 m) y caer directamente a la laguna grande, cerca del vertedero que comunica la laguna grande con la pequeña.

6.1.10 Lagunas

Hay dos lagunas en serie. La primera, de 2,10 m de calado, con un volumen de unos 5.400 m^3, y la segunda, de 1,90 m de calado, con un volumen de unos 2.200 m^3. El agua pasa a través de un vertedero (cota = +12,25 m) desde la laguna grande a la pequeña, y por otro vertedero desde la laguna pequeña a una gran arqueta conectada con el emisario.

6.1.11 Tratamiento terciario

Es el descrito en el apartado 5.

De la parte alta del pozo de bombeo de cabecera sale una tubería de alivio de diámetro nominal 400 mm, a la cota de rasante +13,80 m, que desemboca en la laguna pequeña, a la cota de rasante +13,00 m.

El agua de rechazo de la ultrafiltración es bombeada a la arqueta de salida de flotantes del decantador secundario de la línea 2, entrando en el circuito de sobrenadantes.

6.1.12 Sobrenadantes

Cerca de los decantadores secundarios de la línea 1 hay una arqueta de bombeo para impulsar los sobrenadantes de decantadores, espesadores y el rechazo del terciario a la cabecera de los canales desarenadores - desengrasadores.

6.2 LÍNEA DE FANGOS

6.2.1 Purga de fangos primarios

Los de la línea 1 van por gravedad a la arqueta de reparto a los espesadores de la línea 1.

Los de la línea 2 van bombeados al espesador de la línea 2.

6.2.2 Recirculación y purga de fangos biológicos

Línea 1: bombeos a reactor y arqueta de reparto a espesadores de la línea 1

Línea 2: bombeos a reactor y espesador de la línea 2

6.2.3 Espesado de fangos (previo a digestión)

Línea 1: Arqueta de reparto y dos espesadores gravitatorios circulares de 5,4 m de diámetro, y 3 m de calado recto.

Línea 2: Un espesador gravitatorio circular de 8 m de diámetro, y 3,45 m de calado recto.

6.2.4 Digestión anaerobia de fangos

Dos digestores anaerobios de fangos, cilíndricos, de 11 m de diámetro. Están obsoletos.

6.2.5 Digestión aerobia de fangos

Se realiza en uno de los módulos del reactor biológico de la línea 1, cuyo volumen es pequeño (750 m^3) en relación con el caudal de fangos a estabilizar. Hay unas bombas en su interior, para impulsar el fango al post-espesador.

6.2.6 Post-espesador de fangos

Gravitatorio, de planta circular, 14,25 m de diámetro y 618 m^3 de capacidad.

El mecanismo espesador y barredor ha tenido que ser reparado en varias ocasiones. En el último año no ha habido que hacer reparaciones, por lo que actualmente se considera que su funcionamiento es adecuado.

El sobrenadante se conduce al depósito de regulación adyacente.

6.2.7 Deshidratación de fangos

Actualmente sólo hay instalada una centrífuga, con motores de 55 y 11 kW, con capacidad para tratar 25 m^3/h de fangos. Es un equipo moderno que funciona adecuadamente. Sin embargo, en verano tiene que estar funcionando 12 horas al día, 6 días a la semana, para deshidratar los fangos de la EDAR.

Las bombas de fangos espesados a centrífuga aún tienen cierta vida útil remanente.

El equipo de preparación de polielectrolito, en cambio, está casi obsoleto. Tiene que ser sustituido.

6.2.8 Almacenamiento de fangos

Almacenamiento de fangos secos en silo elevado de unos 32-40 m^3 de capacidad, con autonomía de 1 día. Tornillo transportador y bomba de carga helicoidal, de 17,5 kW, en buen estado.

6.2.9 Escurridos

El agua de los drenajes o escurridos de la deshidratación de fangos pasa a un pozo con 1+1 bombas centrífugas sumergibles, de 9 kW. Es bombeada a la arqueta de recepción de agua bruta de la EDAR.

6.3 SERVICIOS AUXILIARES

6.3.1 Agua industrial

Es agua procedente del tratamiento terciario, bombeada desde uno de los depósitos de agua regenerada.

6.3.2 Agua potable

La planta tiene suministro de agua potable por tubería. Este suministro se recoge en un aljibe, situado cerca del tratamiento terciario, desde donde se bombea a la red de agua potable de la planta.

6.3.3 Desodorización

No hay instalaciones de desodorización.

6.4 EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN

Los edificios no aparentan mal estado estructural pero en varios de ellos faltan cristales en las ventanas y hay defectos de pintura, cerramientos, etc.

Algunos viales están en estado deficiente, con baches y falta de pavimento.

6.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La potencia contratada actual es 274 kW.

La instalación consta de:

- Acometida subterránea en alta tensión
- Transformador de 400 kVA
- Cuadro general de distribución
- CCMs y cuadros eléctricos
    - CCM pretratamiento
    - CCM regulación de caudal
    - CCM tratamiento biológico línea 1
    - CCM tratamiento biológico línea 2
    - CCM deshidratación de fangos
    - CCM tratamiento terciario
    - Cuadro decantación primaria línea 1
    - Cuadro decantación secundaria línea 1
    - Cuadro desinfección
    - Cuadros fuerza y alumbrado
- Cableados a receptores
- Hay un grupo electrógeno no nuevo, sin instalar

- Instrumentación: escasa y, en parte, fuera de servicio.
    - Caudalímetros: agua pretratada (DN 500); agua regenerada; agua bombeada desde depósito de regulación (sin uso); fangos a deshidratar (DN 80); polielectrolito (DN 25)
    - Medidores de pH y conductividad en la salida de desarenado – desengrasado, fuera de servicio, a sustituir
    - Medidores de oxígeno disuelto y potencial redox en reactores biológicos
- Automatización y control
    - Cuadros sinópticos correspondientes a las sucesivas ampliaciones de que ha sido objeto la planta
    - Autómatas asociados a los CCMs, en general fuera de uso
    - La regulación de la aireación de los reactores y de otros procesos es manual

7. PROBLEMAS PRINCIPALES

- La planta está diseñada para 14.000 m^3/d. Actualmente, en verano, llegan más de 20.000 m^3/d. Tanto la línea de agua como la de fangos son insuficientes para tratar los caudales y las cargas de la temporada alta.
- El tratamiento de fangos, además de su insuficiente capacidad, es deficiente: La instalación de digestión anaerobia de fangos y el equipo de preparación automática de polielectrolito para acondicionamiento de fangos están obsoletos.
- Se observa corrosión en varios de los equipos de la EDAR. Faltan equipos en algunas instalaciones, por ejemplo, agitadores en los tanques de regulación.
- Algunos cuadros eléctricos están casi obsoletos.
- No hay ningún grupo electrógeno instalado para funcionamiento, aunque sea parcial, de la planta, en caso de fallo del suministro eléctrico exterior.
- La instrumentación es muy escasa, y, en concordancia con ello, faltan sistemas de automatización y control para una explotación eficaz de la planta.

Anejo nº3

CARACTERIZACIÓN DEL AFLUENTE

ÍNDICE

1. POBLACIÓN 3
1.1 Población empadronada 3
1.2 Población flotante 3
1.3 Techo de población 4
2. CAUDALES 4
2.1 Tiempo seco 4
2.2 Episodios lluviosos 6
3. CARGAS CONTAMINANTES DEL AGUA DE ENTRADA 6
4. POBLACIÓN EQUIVALENTE DE PROYECTO 6

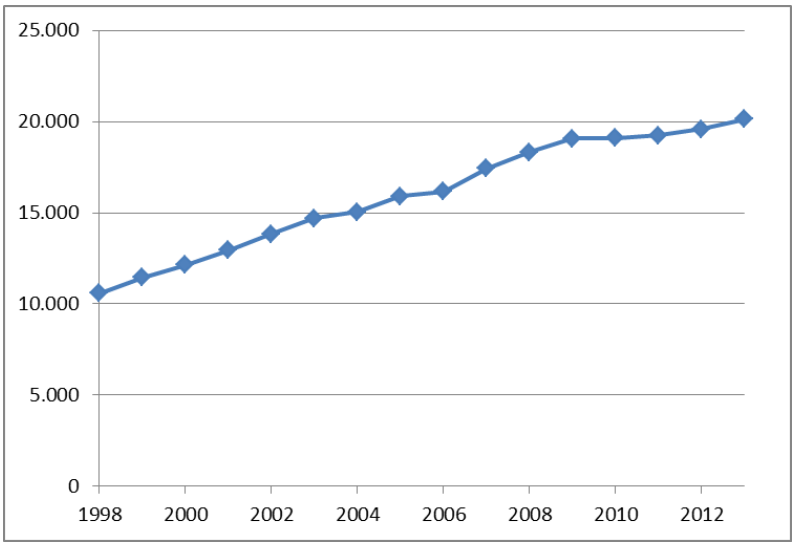
1. POBLACIÓN

Alcúdia es un municipio turístico con una importante variación estacional de la población.

1.1 Población empadronada

La población empadronada en los últimos 15 años ha seguido la siguiente evolución:

Año	Población	Incremento anual (%)
1998	10.581	
1999	11.435	8,1
2000	12.152	6,3
2001	12.942	6,5
2002	13.824	6,8
2003	14.690	6,3
2004	15.057	2,5
2005	15.897	5,6
2006	16.176	1,8
2007	17.435	7,8
2008	18.327	5,1
2009	19.071	4,1
2010	19.112	0,2
2011	19.243	0,7
2012	19.586	1,8
2013	20.143	2,8



Se observa un fuerte crecimiento hasta 2009, y, a partir de este año, un crecimiento mucho más moderado.

1.2 Población flotante

En la temporada turística la población es mayor, especialmente en verano, como consecuencia del gran número de plazas hoteleras y segundas residencias existentes.

En el municipio hay 27.490 plazas turísticas oficiales, de las cuales 10.685 corresponden a hoteles y 16.805 a apartamentos turísticos.

La temporada alta turística va de mayo a octubre. En este periodo, están abiertos todos los establecimientos. La ocupación alcanza máximos en los meses de julio y agosto.

En noviembre se produce un cierre casi masivo que dura hasta enero. En este periodo se comercializan menos de 1.500 plazas. A partir de febrero se va produciendo un pequeño y paulatino incremento de plazas abiertas, más acusado a partir de la semana de Pascua.

1.3 Techo de población

El número total de viviendas es, actualmente, de unas 14.000. Según las Normas Subsidiarias, el número máximo de viviendas en suelo urbano podrá ser de 16.816, y se supone una ocupación de 3 habitantes por vivienda. No se prevé un aumento del número de plazas turísticas, sino, en todo caso, una lenta reconversión en plazas de mayor categoría.

A efectos de calcular un techo poblacional relativamente conservador, consideramos una ocupación media de 3,5 habitantes por vivienda. De acuerdo con estas cifras, el techo poblacional previsto, en suelo urbano, es de 16.816 x 3,5 + 27.490 = 86.346 habitantes.

2. CAUDALES

2.1 Tiempo seco

En el proyecto original se estableció una prognosis de población para 2033, en suelo urbano, de 72.000 habitantes y una tasa de producción de agua residual por habitante de 300 L/d, llegándose a un caudal de 21.600 m^3/d. A este caudal se le añadían 50 m^3/d procedentes de vaciados de fosas sépticas del suelo rústico, obteniéndose un caudal total de proyecto de 21.650 m^3/d.

Asimismo, se advertía de que una parte del caudal era infiltración de agua marina o salobre, que se estimaba entre 5.000 y 6.000 m^3/d.

La infiltración de agua marina se debe a que una parte de la red está por debajo del nivel freático, especialmente cuando éste está más elevado como consecuencia de un periodo de lluvias o de nivel alto del mar. Esta infiltración de agua marina se refleja en valores altos del caudal que afluye a la EDAR en relación a la población, y de la conductividad del agua, con valores medios de 7 mS/cm, pero en ocasiones superiores a 8, e incluso a 9 mS/cm.

La estadística de caudales de entrada a la EDAR en los últimos dos años es la siguiente:

Caudal medio diario (m^3/d)		
Mes	**2011-2012**	**2012-2013**
Noviembre	8781	10481
Diciembre	7009	7174
Enero	5262	7869
Febrero	8726	7290
Marzo	7697	17094
Abril	9147	10850

Mayo	12662	15834
Junio	15287	15854
Julio	23854	17490
Agosto	18863	22123
Septiembre	17719	15579
Octubre	14266	13197
Media temp. baja	**7770**	**10126**
Media temp. alta	**17109**	**16680**
Media anual	**12439**	**13403**

Para analizar esta estadística hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- En los días lluviosos hay bastante más afluencia de agua a la EDAR. Por tanto, la estadística no es completamente representativa de los días secos.
- Dada la situación del caudalímetro, aguas abajo del pretratamiento, el caudal medido es la suma del agua de entrada en la EDAR más el agua recirculada de sobrenadantes y escurridos de la propia planta.
- El núcleo urbano de Mal Pas – Bonaire aún no está conectado a la red general de alcantarillado, pero lo estará en el futuro.

En cualquier caso, los datos de julio y agosto de 2012 y 2013, los meses de mayor ocupación, arrojan una media de 20.583 m^3/d. Obviamente, hay días en que el caudal es superior. El caudal recirculado supone aproximadamente unos 700 m^3/d, a restar del anterior. El de Mal Pas – Bonaire se estima en un máximo de 600 m^3/d, a sumar al anterior. Por otra parte, puede haber un ligero crecimiento de la población en el futuro, pero, a cambio, E.M.S.A. paulatinamente va sustituyendo y mejorando la estanquidad de la red, de forma que la infiltración de agua marina irá disminuyendo. La estimación del caudal procedente de vaciados de fosas sépticas, 50 m^3/d, es baja. Según nuestros datos, será más bien del orden de 100 m^3/d.

En conjunto, el caudal de proyecto de 21.650 m^3/d es congruente con estas tendencias, por lo que no hay motivos para variarlo.

Desde otro punto de vista, este caudal es coherente con los siguientes datos:

- Caudal de agua residual del techo de población en suelo urbano: 86.346 hab x 0,2 m^3/hab.d = 17.270 m^3/d
- Caudal de vaciados de fosas sépticas = 100 m^3/d
- Caudal de infiltración de agua freática = 4.280 m^3/d

Reducir la infiltración por debajo de 4.280 m^3/d es un objetivo alcanzable en los próximos años. Es, además, muy conveniente por varios motivos importantes:

- Reducir los costes de bombeos y tratamientos
- No dificultar el proceso biológico de depuración
- Lograr que el agua regenerada sea menos salobre y más adecuada para el riego

2.2 Episodios lluviosos

Aunque la red de saneamiento es separativa, en los episodios lluviosos afluye más agua a la depuradora, debido a la entrada e infiltración de agua de lluvia en la red de saneamiento. El caudal que puede entrar en la depuradora está limitado a lo que pueden bombear las estaciones de bombeo que impulsan agua a la EDAR.

Se estima que el caudal máximo que puede afluir a la EDAR es de 2.260 m^3/h. Este caudal puede durar varias horas en los episodios lluviosos importantes.

3. CARGAS CONTAMINANTES DEL AGUA DE ENTRADA

El agua de entrada se caracteriza por los siguientes valores medios de los parámetros de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN (mg/L)
DBO_5	261
DQO	663
Sólidos en suspensión	280
Nitrógeno total Kjeldahl	41
Fósforo total	15

4. POBLACIÓN EQUIVALENTE DE PROYECTO

La población equivalente de proyecto, calculada a partir del caudal diario de proyecto y la concentración media de DBO_5, y considerando que un habitante equivale a 60 g/d de DBO_5, es la siguiente:

$$P_{equiv} = \frac{21.650 \cdot \frac{m^3}{d} \;\; x \;\; 261 \cdot \frac{g}{m^3}}{60 \cdot \frac{g}{d \cdot h_{equiv}}} = 94.178 \;\; h_{equiv}$$

Anejo nº4

REQUISITOS NORMATIVOS DEL EFLUENTE Y DE DISEÑO

1. NORMATIVA

Las normas que regulan la calidad del efluente son las siguientes:

- Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
- Real Decreto 509/96, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (parcialmente modificado por Real Decreto 2.116/98, de 2 de octubre)
- Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Illes Balears
- Real Decreto 684/2013, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears

2. DESTINO DEL EFLUENTE

El efluente de la EDAR no destinado a reutilización se restituye al ciclo hidrológico mediante un emisario submarino situado en la bahía de Alcúdia, al este del Port d'Alcúdia, en una zona no declarada sensible, de acuerdo con el "Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Illes Balears".

3. REQUISITOS DEL EFLUENTE

De acuerdo con la normativa indicada, el efluente de la EDAR no debe superar los siguientes límites de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA (mg/L)
DBO_5	25
DQO	125
Sólidos en suspensión	35

En lo que respecta a nutrientes (nitrógeno y fósforo), ni la directiva europea ni la normativa estatal imponen limitaciones para vertidos al mar en zonas que no son sensibles por riesgo de eutrofización. El vigente Plan Hidrológico de las Illes Balears se remite a la normativa estatal, por lo que tampoco impone ninguna limitación.

El Decreto 49/2003 de zonas sensibles en las Illes Balears plantea algunas dificultades de interpretación. En principio, el decreto incurre, en opinión de algunos expertos, en una técnica legislativa cuestionable, al mezclar la declaración de zonas sensibles (lo que debía haber sido el objeto único del decreto) con normas sobre vertidos que son objeto de otras leyes y decretos, creando contradicciones o, al menos, confusión. Esto queda más patente actualmente, cuando en el nuevo Plan Hidrológico se han eliminado las normas particulares en las que se basó el Decreto de zonas sensibles.

En el Decreto 49/2003, los vertidos de aguas residuales al mar, en zonas no declaradas sensibles, se tratan tanto en el **artículo 4.2** (**vertidos a "zonas normales"**) como en el **artículo 5** (**vertidos al mar**), de muy diferente manera, sin que quede perfectamente claro cuando un vertido al mar debe considerarse sujeto a uno u otro artículo.

Aun considerando los límites establecidos en el artículo 4.2, más restrictivos que los del artículo 5, en lo que respecta a nutrientes se indica literalmente: ***"En función de la carga de contaminantes de los vertidos: > 15.000 h-e: eliminación de nutrientes en un 75% – 80% de reducción"***.

La unidad "h-e", o sea, habitante equivalente, se utiliza generalmente para medir la carga contaminante del **afluente** a una depuradora, equivaliendo 1 h-e a 60 g de DBO_5/día. La carga contaminante del **vertido** es muy inferior. El decreto, en el artículo 4.2 se refiere literalmente a **vertidos** a "zonas normales" y a carga contaminante de los **vertidos**. La EDAR de Alcúdia se proyecta para tratar una carga contaminante diaria de 94.178 h-e. La carga contaminante diaria de su vertido, en términos de DBO_5, será inferior a 9.021 h-e (21.650 m^3/d x 25 g/m^3 / 60 g/d/h-e), en la temporada de máximo caudal (julio – agosto). En consecuencia, una posible interpretación literal del artículo 4.2, sería que en la EDAR de Alcúdia no es necesario eliminar nutrientes. Sin embargo, la interpretación probablemente acorde con la intención de los autores del decreto, es que la eliminación de nutrientes se debe llevar a cabo en las depuradoras en las que la carga de contaminante del agua de entrada es superior a 15.000 h-e, que es el caso de la EDAR de Alcúdia.

La eliminación de nutrientes, especialmente la de fósforo, tiene un coste económico de explotación significativo, al requerir la dosificación de un reactivo (sal metálica) y al producirse más fangos, con los consiguientes mayores costes de tratamiento de estos fangos en la EDAR, transporte de los fangos secos a instalación central (TIRME) y pago de una tasa sobre dichos fangos.

Hay también un coste ambiental derivado del transporte de reactivos y fangos, del consumo energético de los tratamientos, y de la disposición final de dichos fangos, si bien hay fangos que se reutilizan en compostajes y otras aplicaciones. Por otra parte, se produce el beneficio ambiental de reducir el vertido de fósforo al mar, sin que sea fácil evaluar la importancia de este beneficio en el caso que nos ocupa, aunque, como se ha indicado antes, ni la directiva europea, ni la legislación estatal, ni el nuevo Plan Hidrológico, exigen reducción de nutrientes para vertidos en zonas no sensibles por riesgo de eutrofización.

En cualquier caso, el proyecto de ampliación de la EDAR incluye las instalaciones necesarias para poder eliminar nutrientes.

En la normativa estatal y comunitaria, los vertidos en zonas en riesgo de eutrofización de las depuradoras que tratan una carga contaminante inferior a 100.000 habitantes equivalentes, han de cumplir, en media anual, los siguientes límites:

- Nitrógeno total < 15 mg/L
- Fósforo total < 2 mg/L

Aunque la zona de vertido no está declarada en riesgo de eutrofización, se adoptan estos límites como objetivos del tratamiento.

4. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

De acuerdo con los requisitos indicados, el proyecto establece los tratamientos necesarios para conseguir que en el efluente no se superen los siguientes límites de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA (mg/L)
DBO_5	25
DQO	125
Sólidos en suspensión	35
Nitrógeno total	15
Fósforo total	2

5. OTROS REQUISITOS DE DISEÑO

- La eliminación de nitrógeno se conseguirá por vía biológica. Para la eliminación de fósforo hará falta una dosificación complementaria de una sal metálica de hierro o aluminio.
- Actualmente no es obligatorio disponer de un tratamiento fisicoquímico de emergencia, para el caso de fallo del tratamiento biológico. En cualquier caso, el agua recibirá siempre un pretratamiento consistente en tamizado de finos, y eliminación de arenas, aceites y grasas en canales de desarenado y desengrasado.
- Aunque la zona de vertido no está considerada oficialmente zona de baño, y el número de bañistas en un entorno razonablemente amplio del lugar de vertido es muy pequeño, se recomienda desinfectar el efluente en la temporada de baño. Para ello se mantendrá la instalación de cloración existente.
- En cuanto al fango tratado, deberá cumplir:

Sequedad: $$\frac{Masa\ sólidos}{Masa\ total} > 20\ \%$$

Estabilidad: $$\frac{Masa\ sólidos\ volátiles}{Masa\ sólidos} < 55\ \%$$

Anejo nº5

TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. COORDENADAS PUNTOS LEVANTAMIENTO 2007 5

3. BASES DE REPLANTEO 2011 51

1. INTRODUCCIÓN

La parcela está situada en la ladera NE del Puig de Sant Martí, entre 13 y 27 m sobre el nivel del mar. Esta parte de la ladera tiene una pendiente media del 12 %.

Los datos topográficos existentes son los del levantamiento efectuado en 2007, para el proyecto original ("Proyecto de construcción de la ampliación de la E.D.A.R de Alcudia (Mallorca)"), y los del levantamiento efectuado en 2011, para el proyecto modificado, en el que se fijaron unas bases de replanteo.

En el apartado 2 se indican las coordenadas X, Y, Z, de los puntos del levantamiento topográfico, que son los únicos datos que contiene el proyecto, y, en el apartado 3, los de las bases de replanteo. El plano 2.1 muestra el estado actual con las curvas de nivel, y el plano 3 la situación de las bases de replanteo dejadas en 2011, si bien varias de ellas han desaparecido.

En el replanteo de las obras se deberá comprobar especialmente que la línea piezométrica proyectada es coherente con las cotas de los vertederos y aliviaderos existentes, ya que la línea de agua ha de funcionar enteramente por gravedad con suficientes holguras.

Las cotas de los vertederos existentes y proyectados son las que figuran en la siguiente tabla.

Vertedero	Estatus	Cota (m)
V. final desarenadores	Existente	+25,42 / +25,50 (1)
Aliviadero a depósitos de regulación	Existente	+24,78 (2)
V. salida reactores	Proyectado	+21,50
V. arqueta reparto a decantación	Proyectado	+20,60
V. decantador secundario existente	Existente	+17,07
Salida canal perimetral decantador existente	Existente	+16,55
V. decantador secundario nuevo	Proyectado	+16,02
Salida canales perimetrales decantadores nuevos	Proyectado	+15,55
V. arqueta de reunión	Proyectado	+14,90
V. canal cloración	Existente	+12,90
V. a laguna grande	Existente	+12,69 (3)
Rasante tubo alivio del bombeo cabecera terciario	Existente	+13,80 (4)

(1) +25,42 según el proyecto original. +25,50 según el modificado.
(2) +24,78 según el anejo de cálculo hidráulico del proyecto original. No consta en planos ni en proyecto modificado.
(3) Según se puede interpretar del plano de línea piezométrica del proyecto modificado. No consta en el proyecto original.
(4) Según plano del proyecto de liquidación ("as built") del tratamiento terciario (rasante del orificio en el pozo de bombeo)

Dado que, como consecuencia de los importantes desniveles existentes en la parcela, ha sido posible diseñar la línea piezométrica con resguardos amplios, las discrepancias de cotas encontradas no afectan al correcto funcionamiento por gravedad de la línea de agua. De hecho,

los cálculos hidráulicos (anejo nº 9) se han hecho considerando las cotas más desfavorables para cada tramo. El único tramo relativamente crítico es el comprendido entre el canal de recogida del agua pretratada y los reactores biológicos. El canal de recogida está justo aguas abajo del vertedero de los canales de desarenado – desengrasado, adosado al mismo, y en él se encuentra el aliviadero a los depósitos de regulación. Suponiendo que este aliviadero esté a la cota +24,78 m, y habiéndose proyectado los vertederos de los reactores a la cota +21,50 m, hay en este tramo un desnivel disponible de 3,28 m. Para un caudal de 1.800 m^3/h se ha calculado una elevación de la lámina de agua en el tramo de 2,96 m, quedando un resguardo de 0,32 m, que es más que suficiente. De hecho, en este caso bastaría un resguardo del orden de 5-10 cm, ya que el cálculo hidráulico de la pérdida de carga es bastante conservador y rebasar el aliviadero para caudales muy altos no tiene mayores consecuencias. No obstante, conviene comprobar la cota del aliviadero.

Por otra parte, existe una importante disparidad entre los levantamientos de los proyectos original y modificado en lo que se refiere a la cota de coronación de los muros del actual reactor biológico de la línea 2, que se convertirá en digestor aerobio de fangos. Los planos del proyecto original señalan una cota de +24,87 y los del modificado +24,40. En este proyecto se ha considerado que la cota es +24,40, ya que es la más desfavorable, tanto en lo que respecta al cálculo de la capacidad del digestor, como al cálculo del bombeo de fangos digeridos (al tiempo que, si la cota real es +24,87, prácticamente no afecta a los resultados de los cálculos de los turbocompresores de aireación y del bombeo de fangos pre-espesados, por disponerse, en ambos casos, de suficiente margen).

En cualquier caso, si en los trabajos topográficos se detecta alguna variación importante de cotas respecto a las indicadas en el proyecto, se recomienda consultar al autor del proyecto respecto a las posibles consecuencias y soluciones.

2. COORDENADAS PUNTOS LEVANTAMIENTO 2007

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1	925,046	1058,821	15,451	clavo
2	948,252	1061,035	15,154	bo
3	930,494	1059,436	15,307	bo
4	919,945	1058,456	15,404	bo
5	918,931	1058,282	15,41	bo
6	917,919	1057,833	15,435	bo
7	908,98	1052,097	15,479	bo/
8	903,433	1050,734	15,597	bo/
9	889,17	1049,325	15,944	bo/
10	875,787	1048,01	16,07	bo/
11	904,517	1055,853	15,645	bo
12	905,656	1056,102	15,598	bo
13	906,949	1056,702	15,552	bo
14	909,02	1058,043	15,493	bo
15	915,117	1062,002	15,433	bo
16	916,917	1062,913	15,419	bo
17	918,506	1063,38	15,419	bo
18	920,488	1063,599	15,397	bo
19	921,886	1064,289	15,429	bo
20	922,748	1065,554	15,376	bo
21	922,77	1066,601	15,379	bo
22	922,513	1069,317	15,497	bo
23	926,037	1069,656	15,458	bo
24	926,309	1066,434	15,371	bo

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
25	928,996	1064,355	15,335	bo
26	927,328	1064,92	15,337	bo
27	939,371	1065,311	15,221	bo
28	944,807	1065,806	15,196	bo
29	922,201	1072,779	17,446	esc10
30	922,496	1069,683	15,762	esc10
31	922,096	1073,916	17,648	esc11
32	921,79	1077,418	19,314	esc11
33	921,399	1081,99	21,226	esc11
34	921,296	1083,13	21,416	esc2
35	921,267	1083,468	21,599	esc2
36	921,691	1078,573	19,419	esc11
37	921,159	1084,748	21,646	bo
38	924,716	1085,032	21,572	bo
39	918,482	1084,806	20,831	dep1
42	920,805	1068,478	15,696	cip
43	919,777	1066,288	15,691	cip
44	921,136	1065,507	15,636	poll
45	911,528	1061,927	15,7	poll
46	907,041	1062,456	15,715	poll
47	906,498	1059,396	15,735	poll
48	904,576	1057,449	15,808	poll
49	903,021	1062,957	15,744	poll
50	902,901	1057,909	15,801	poll
52	892,036	1056,539	15,947	poll

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
53	892,794	1055,471	16,048	ac
54	901,097	1056,296	15,838	ac
55	912,859	1061,445	15,582	ac
56	911,435	1060,614	15,609	cam
57	909,397	1063,478	15,683	cam
58	908,152	1065,379	15,707	cam
59	908,657	1063,296	15,692	pr
60	904,229	1067,486	15,707	ac
61	895,071	1066,625	15,723	ac
62	901,369	1068,346	15,757	p
63	900,172	1068,24	15,753	p
64	896,922	1067,924	15,765	p
65	894,919	1067,74	15,768	p
66	893,977	1067,641	15,786	fa
67	895,279	1064,497	15,763	cam
68	895,4	1064,494	15,775	ac
69	896,023	1057,617	15,815	ac
70	896,046	1055,806	15,985	cam
71	895,282	1055,717	15,999	pr
72	891,171	1057,203	15,77	ac
73	894,391	1063,259	15,826	et
74	894,284	1064,271	15,997	esc5
75	891,623	1064,032	16,779	esc5
76	904,31	1061,162	15,951	aq
77	904,437	1060,384	15,951	aq

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
78	903,703	1060,289	15,946	aq
82	904,849	1056,155	15,757	fr
83	915,621	1060,612	15,464	aq
84	916,167	1060,898	15,454	aq
85	915,91	1060,061	15,44	aq
86	923,788	1063,931	15,374	pz
87	923,412	1060,953	15,379	pz
88	907,511	1055,476	15,53	aq
89	907,789	1054,751	15,528	aq
90	906,779	1055,194	15,544	aq
91	893,712	1052,47	15,888	aq
92	893,609	1053,265	15,901	aq
93	892,83	1053,162	15,91	aq
94	893,853	1057,543	15,791	aq
95	892,933	1057,444	15,779	aq
96	892,842	1058,305	15,791	aq
97	891,513	1058,183	15,792	aq
98	891,653	1057,304	15,779	aq
99	892,6	1057,365	15,772	aq
100	907,084	1067,734	15,697	cam
101	907,12	1067,772	15,718	ac
102	906,914	1069,916	15,722	ac
103	907,409	1068,622	15,738	ar
104	905,903	1068,781	17,046	ar
105	891,479	1058,275	17,556	et

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
106	891,07	1062,953	16,963	et
107	894,799	1058,599	17,108	et
108	892,691	1054,697	15,943	bo
109	890,42	1056,985	16,068	bo
110	891,221	1055,178	15,979	bo
111	890,593	1055,96	16,006	.
112	891,468	1055,027	15,975	.
113	889,733	1064,557	17,09	bo
114	888,91	1073,61	18,541	bo
115	891,084	1058,233	15,78	ac
116	890,989	1064,013	16,807	ac
117	890,56	1064,003	17,072	ac
118	885,219	1074,905	18,759	bo
119	887,01	1055,775	16,06	bo
120	884,77	1053,938	15,99	bo
121	886,647	1054,936	16,027	bo
122	885,792	1054,134	15,974	bo
123	884,748	1053,923	15,993	bo
124	873,224	1052,785	16,065	bo
125	888,576	1087,138	20,497	bo
126	888,283	1087,161	20,442	bo
127	888,001	1087,282	20,56	bo
128	887,816	1087,525	20,65	bo
129	887,798	1087,784	20,693	bo
130	887,883	1088,272	20,775	bo

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
131	888,038	1088,732	20,837	bo/
133	893,131	1073,949	18,858	bo
134	892,397	1073,371	18,915	aq
135	892,48	1072,333	18,917	aq
136	893,144	1071,771	18,124	z
137	891,274	1071,516	18,555	cip
138	891,468	1066,683	17,462	cip
139	892,64	1082,679	19,239	fa
140	904,535	1083,738	19,391	fa
143	885,118	1075,774	18,901	bo
144	884,827	1076,775	19,108	bo
145	884,23	1077,609	19,303	bo
146	883,529	1078,155	19,528	bo
147	882,344	1078,199	19,751	bo
148	867,354	1076,863	21,688	bo
149	866,5	1076,286	21,747	bo
150	866,325	1075,624	21,727	bo
151	872,12	1077,267	21,358	im
152	872,119	1077,267	21,358	im
153	871,764	1077,249	21,381	im
154	871,675	1082,342	21,364	im
155	869,432	1082,074	21,586	mu/
156	878,779	1083,218	20,354	mu
157	881,147	1084,772	20,383	mu
158	882,785	1087,275	20,683	mu

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
159	883,272	1088,593	20,83	mu
160	883,72	1089,58	20,904	mu
161	884,536	1090,754	21,01	mu/
162	884,699	1090,735	20,976	bo/
163	885,55	1092,006	21,071	bo
164	886,733	1092,99	21,124	bo
165	888,128	1093,578	21,186	bo
166	890,156	1094,034	21,239	bo
167	891,163	1094,209	21,257	bo
168	902,485	1095,939	21,588	bo
169	916,158	1098,04	21,99	bo
170	923,894	1095,028	22,134	bo
171	920,299	1093,93	22,03	bo
172	918,916	1094,815	22,018	bo
173	919,776	1094,633	22,026	bo
174	908,981	1093,296	21,738	bo
175	895,743	1091,269	21,345	bo
176	892,056	1090,675	21,216	bo/
177	890,459	1090,411	21,077	bo**
178	889,128	1089,942	20,934	bo**
179	888,359	1089,29	20,863	bo**
180	916,845	1099,346	22,169	pt
181	904,024	1097,181	21,769	pt
182	896,804	1095,717	21,569	pt1
183	890,357	1094,432	21,304	pt1

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
184	886,6	1093,303	21,224	pt1
185	884,042	1091,04	21,093	pt1
186	880,766	1089,282	21,675	pt1
187	880,389	1090,924	22,323	ct
188	882,342	1092,289	22,333	ct
189	885,375	1096,104	22,983	ct
190	889,162	1096,926	23,064	ct
191	895,655	1097,755	22,54	ct
192	902,761	1098,62	22,466	ct
193	913,354	1100,918	22,713	ct
194	894,383	1099,986	22,969	z
195	885,338	1100,465	24,033	hig
196	879,383	1100,336	24,3	z
197	870,297	1099,095	24,291	z
198	870,32	1093,691	23,252	aq
199	871,851	1093,776	23,184	aq
200	871,73	1095,218	23,49	aq
201	871,009	1094,539	22,736	tub
202	869,835	1087,108	21,957	z
203	876,287	1088,01	21,672	z
204	871,04	1082,758	21,765	pr
205	876,378	1083,427	21,5	pr
206	881,232	1085,659	21,339	pr
207	876,083	1086,011	21,592	z
208	850,451	1102,334	26,34	rj

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
209	872,199	1104,421	25,472	rj
210	882,716	1105,469	25,091	rj
211	898,393	1107,178	24,842	rj
212	908,321	1108,189	24,649	rj
213	918,35	1109,237	25,069	rj
214	920,935	1111,242	25,73	rj
215	923,439	1112,977	26,265	rj
216	933,182	1113,812	26,519	rj
217	942,584	1114,788	26,727	rj
218	955,542	1115,896	27,25	rj
219	965,196	1116,719	27,612	rj
220	978,257	1117,951	27,823	rj
221	896,032	1081,312	19,288	z
222	904,94	1083,725	17,699	mu
223	907,063	1083,929	17,744	mu
224	906,327	1083,669	18,488	z
226	904,534	1085,493	19,248	tub
227	907,532	1091,724	21,573	tub
228	908,133	1087,817	21,559	tub
229	879,504	1074,648	20,556	fa
231	872,079	1076,075	21,776	t15
232	873,027	1067,38	21,763	t15
233	875,568	1071,374	21,154	az
235	879,855	1075,09	21,554	vol
236	879,869	1075,093	21,535	vol

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
239	879,438	1067,822	21,574	est
240	880,824	1066,716	21,572	est
242	874,979	1054,671	21,601	z
243	858,947	1053,732	21,574	est
244	857,582	1054,859	21,579	est
245	856,736	1052,546	21,565	est
246	857,518	1053,873	21,587	z
247	856,986	1065,603	21,575	z
248	856,818	1064,568	21,565	est+10
249	857,924	1066,017	21,574	est
250	868,739	1067,409	21,58	z
251	850,197	1047,356	21,643	az
252	845,456	1040,061	21,639	est1+10
253	856,748	1041,153	21,51	est1
254	855,796	1052,631	21,651	est1
255	832,943	1062,228	24,596	z
256	832,872	1061,57	23,42	z
257	832,105	1061,37	23,388	est
258	832,138	1061,981	23,416	mu
259	846,736	1063,205	23,42	mu
260	846,845	1061,757	23,423	mu
261	846,428	1062,36	23,424	z
262	846,646	1061,41	24,552	pr
263	846,594	1064,091	23,385	est
265	836,371	1055,139	23,392	est

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
266	831,564	1070,654	22,193	bo
267	831,67	1069,335	22,153	bo
268	841,264	1070,139	22,161	bo
269	843,381	1069,513	22,105	bo
270	866,884	1069,176	21,75	bo
271	866,326	1075,651	21,727	bo
272	866,529	1076,341	21,747	bo
273	867,084	1076,8	21,707	bo
274	867,348	1076,858	21,686	bo
275	866,387	1087,967	22,259	est
276	866,364	1087,938	22,261	est
277	866,159	1090,541	23,343	est
278	866,129	1090,566	23,348	est
279	864,341	1090,409	26,103	est
280	863,562	1098,529	24,851	est
281	867,19	1099,236	24,865	dep
282	867,627	1100,767	24,892	dep
283	866,145	1094,132	23,809	aq
284	866,362	1091,712	23,203	aq
285	868,577	1091,935	23,135	aq
286	868,595	1091,963	23,149	aq
287	866,222	1093,924	23,999	pr
289	866,497	1093,753	21,565	z
290	868,091	1093,119	22,454	t50
291	866,414	1092,922	22,449	t50

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
292	879,898	1069,786	18,451	ba
293	863,014	1097,876	26,147	ba
294	863,386	1097,322	26,116	pr
295	906,612	1083,5	16,719	z
296	904,721	1083,884	19,236	t12
297	904,492	1086,189	19,246	t12
298	911,658	1089,358	22,697	z
299	912,525	1085,056	23,694	ba
300	911,504	1083,578	23,695	ba
301	913,894	1083,242	23,724	ba
302	911,787	1084,713	23,396	z
303	879,788	1069,202	18,46	pr
304	878,778	1068,889	18,467	e
305	878,507	1071,849	18,451	e6
306	878,372	1073,355	17,266	e6
307	877,19	1073,19	16,143	e5
308	877,184	1072,679	15,821	b
309	870,253	1072,08	15,834	b
310	870,509	1070,96	16,205	ba1
311	870,643	1069,474	16,212	ba1
312	874,123	1069,782	16,19	ba1
313	877,634	1069,242	17,147	t37
314	871,203	1068,695	17,119	t37
317	872,489	1072,373	15,858	z
318	872,37	1072,126	15,791	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
319	872,859	1070,543	16,218	z
320	882,844	1054,904	21,574	est
321	881,675	1057,033	21,657	est
322	880,556	1055,697	21,6	est
323	845,46	1067,981	22,001	bo
324	846,034	1067,285	21,978	bo
326	831,395	1073,012	22,197	bo
327	846,448	1074,247	22,151	bo
328	847,231	1074,6	22,199	bo
329	847,506	1075,406	22,276	bo
330	846,371	1075,422	22,359	fa
331	845,548	1085,265	22,354	fa
332	846,727	1085,152	22,273	bo
333	868,892	1087,006	22	bo
334	869,352	1082,562	21,631	bo
338	842,683	1076,653	22,349	z
339	845,154	1085,745	24,606	t20
340	860,381	1087,025	24,72	t20
341	866,311	1100,719	24,914	dep
342	843,147	1096,806	26,107	est
343	842,805	1096,795	26,128	fa
344	843,191	1095,564	26,104	pr
345	859,878	1094,996	25,905	mu
346	859,89	1094,798	25,902	pr
347	860,075	1094,995	26,073	pr

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
348	860,086	1092,868	26,089	mu
349	860,16	1092,057	26,097	mu
350	860,346	1089,946	25,908	mu
351	861,556	1087,803	26,074	mu1
352	860,685	1097,07	26,106	mu1
353	860,901	1097,082	26,097	pr
354	861,891	1097,159	25,53	mu2
355	862,748	1087,928	25,554	mu2
356	863,058	1087,958	25,325	pr
357	861,312	1092,658	26,091	mu3
358	862,608	1092,756	26,118	mu3
359	862,649	1092,36	26,086	pr
360	844,026	1096,282	26,13	z
361	860,843	1096,982	26,123	z
362	859,755	1094,888	25,925	z
363	859,987	1094,787	26,116	z
364	859,963	1092,794	26,124	z
365	859,583	1092,375	25,437	z
366	860,042	1091,881	26,13	z
367	860,044	1091,885	26,13	z
368	860,293	1089,824	25,928	z
369	845,346	1085,597	26,126	z
370	862,51	1087,184	26,13	z
371	862,805	1088,125	25,423	z
372	862,744	1088,081	25,554	chapa

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
373	861,98	1092,495	26,129	chapa
374	857,65	1096,781	24,104	pendiente
375	863,68	1090,173	23,741	z
376	864,122	1089,503	24,764	mu4
377	864,241	1088,191	24,774	mu4
378	864,555	1088,128	24,669	pr
379	864,292	1088,185	24,776	z
380	843,695	1076,844	27,361	terr
381	839,94	1093,799	28,075	t70
382	830,36	1093,041	28,073	t70
383	833,667	1093,319	27,959	t50
384	840,791	1085,395	27,177	ba
385	840,359	1087,662	28,045	t70
386	830,555	1086,738	28,084	t70
387	835,875	1087,232	27,973	t50
388	839,935	1093,798	28,076	t70
389	830,018	1093,015	28,076	t70
390	916,192	1098,053	21,991	bo
391	917,707	1098,527	22,081	bo
392	919,196	1099,335	22,162	bo
393	920,181	1100,494	22,202	bo
394	920,691	1101,913	22,288	bo
395	922,058	1104,076	22,466	bo
396	923,966	1106,035	22,612	bo
397	926,037	1107,026	22,706	bo

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
398	927,787	1107,316	22,77	bo
399	923,619	1098,375	22,292	bo
400	924,999	1101,621	22,399	bo
401	928,068	1103,683	22,723	bo
402	928,919	1103,854	22,789	bo
403	943,345	1104,856	23,209	bo
404	943,561	1108,418	23,306	bo
405	958,182	1109,427	23,423	bo
406	958,794	1105,947	23,418	bo
407	970,343	1106,737	23,289	bo
408	970,126	1110,237	23,317	bo
409	985,328	1107,727	22,483	bo
410	988,373	1107,166	22,223	bo
411	991,246	1105,943	21,85	bo
412	993,604	1103,568	21,394	bo
413	994,764	1100,413	20,913	bo
414	998,332	1100,293	20,807	bo
415	996,991	1104,834	21,313	bo
416	994,565	1107,877	21,709	bo
417	991,047	1109,947	22,082	bo
418	987,725	1110,89	22,347	bo
419	985,061	1111,253	22,554	bo
420	914,214	1076,135	22,696	z
421	915,224	1070,996	23,698	z
422	914,208	1069,058	23,684	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
423	912,914	1069,936	23,681	z
424	915,167	1071,116	23,387	z
425	942,563	1102,574	23,868	pz
443	950,911	1102,478	23,508	pz
444	949,067	1103,751	23,941	z
445	943,997	1099,811	23,933	z
446	944,031	1101,005	22,637	z
447	943,991	1102,166	23,058	z
448	945,564	1101,142	23,939	z
449	947,133	1102,454	23,947	z
450	949,786	1104,09	23,46	z
451	942,685	1103,37	23,14	z
452	943,93	1099,613	22,213	z
453	947,714	1099,861	21,65	z
460	958,931	1087,91	21,739	z
461	955,826	1087,288	21,405	inf
462	955,975	1087,352	21,973	z
463	956,028	1086,901	21,222	z
464	955,633	1087,446	21,458	chapa
465	955,7	1087,461	21,508	chapa
466	954,43	1099,231	21,751	z
467	954,692	1098,515	21,978	z
468	954,176	1100,037	21,224	z
469	952,501	1100,652	21,32	mu
470	962,811	1101,291	20,821	mu

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
471	962,475	1101,693	22,181	pr
472	962,513	1101,497	22,197	z
473	962,517	1100,491	20,818	mu1
474	962,704	1100,529	20,654	mu1
475	965,058	1102,492	22,204	mu1
476	967,726	1101,004	20,458	mu1
477	967,369	1101,001	21,083	z
478	965,612	1102,539	22,213	z
479	967,691	1101,394	22,189	pr
480	971,199	1101,342	22,199	mu2
481	973,76	1103,29	22,214	mu2
482	976,247	1101,763	22,172	mu2
483	976,197	1102,166	22,21	pr
484	976,101	1102,098	22,215	z
485	975,971	1101,787	21,109	z
486	978,449	1101,974	22,138	mu3
487	978,476	1101,566	21,978	esc9
488	978,686	1098,72	20,499	esc9
489	978,296	1098,693	20,381	pr
490	977,843	1098,864	20,342	z
491	977,532	1101,225	20,457	z
499	974,101	1097,695	20,41	z
500	974,251	1098,069	21,365	z
501	973,258	1099,798	21,098	z
502	969,41	1100,078	20,457	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
510	965,556	1096,564	20,389	z
511	965,823	1097,068	21,366	z
512	965,879	1099,137	21,097	z
516	968,996	1094,897	21,577	pr
517	968,897	1095,016	21,592	z
518	968,964	1096,413	20,646	mu9
519	970,826	1096,579	20,664	mu9
520	970,793	1096,424	20,692	pr
521	970,097	1096,388	20,618	z
522	969,626	1096,373	20,679	z
523	969,129	1096,302	20,617	z
526	969,946	1097,259	22,917	t12
527	969,504	1104,256	22,973	t12
528	971,21	1104,63	23,002	t12
529	971,726	1097,573	22,995	t12
530	968,176	1094,911	20,67	z
531	964,628	1097,663	20,051	chapa
532	963,315	1098,726	20,051	chapa
533	975,125	1098,821	20,034	chapa
534	975,884	1099,881	20,042	chapa
539	981,805	1100,104	21,987	z
540	981,543	1100,354	21,15	z
541	981,315	1100,668	21,764	z
542	981,207	1100,991	21,026	z
545	990,766	1097,22	21,984	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
546	990,863	1097,144	21,432	inf
547	990,421	1097,834	21,541	chapa
548	990,429	1097,834	21,497	chapa
549	986,801	1089,78	21,155	z
550	968,272	1094,706	20,669	est1
551	968,398	1093,297	20,703	est1
560	968,575	1094,526	22,893	z
561	970,125	1094,111	21,496	z
564	973,133	1095,637	21,683	z
566	977,111	1097,72	20,34	fa
567	975,72	1097,611	20,362	fa
570	968,55	1092,994	20,703	aq
571	967,597	1092,906	20,677	aq
572	967,509	1093,834	20,678	aq
573	961,477	1094,046	20,679	ba
574	961,602	1091,109	20,672	ba
575	979,354	1092,835	20,688	ba
576	978,689	1095,705	20,695	ba
577	970,957	1097,917	20,511	aq
578	972,37	1098,024	20,497	aq
579	972,432	1097,333	20,489	aq
580	972,206	1097,701	18,605	t20
582	971,209	1097,775	18,909	t12
583	971,246	1097,265	18,908	t12
584	971,971	1097,216	18,736	t25

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
585	946,836	1101,672	21,042	z
586	946,568	1100,993	21,045	z
587	947,73	1101,909	21,036	z
588	947,723	1102,902	21,668	z
589	950,829	1102,252	21,046	z
590	967,975	1093,378	18,134	z
591	1042,126	1111,962	20,495	est
592	1024,095	1110,581	20,863	est
593	1024,211	1108,977	20,877	est
594	1025,297	1109,031	20,339	est
599	1025,689	1109,28	20,912	pr
600	1024,497	1109,23	20,915	pr
601	1024,429	1110,217	20,894	pr
602	1025,49	1109,028	20,922	z
603	1026,608	1110,545	20,528	z
604	1026,561	1110,567	20,926	z
605	1026,675	1109,518	20,914	mu
608	1027,31	1099,832	20,964	z
609	1027,662	1099,886	20,546	z
610	1026,318	1098,614	20,947	z
611	1026,3	1098,529	20,448	z
614	1042,33	1100,897	20,196	z
615	1042,764	1100,809	20,522	z
616	1042,767	1100,756	20,423	z
623	1012,505	1089,522	20,622	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
624	1012,644	1089,78	21,006	mu
625	1012,738	1089,92	21,115	chapa
626	1012,674	1089,932	21,065	chapa
627	1012,968	1089,858	21,008	z
628	1009,591	1090,939	21,102	chapa
629	1010,328	1091,349	21,096	chapa
630	1010,057	1090,739	21,096	chapa
638	1010,78	1088,302	21,488	z
639	1003,563	1104,03	21,771	pz
643	1021,085	1105,111	20,226	z
644	1019,411	1104,79	21,494	z
646	1013,428	1097,592	21,493	ba
647	1013,765	1098,624	21,489	ba
648	1012,325	1098,603	21,495	ba
649	1012,545	1098,585	21,502	z
650	1014,118	1097,691	21,193	chapa
651	1025,953	1100,089	20,851	t23
655	1016,196	1080,757	17,11	chapa
656	1016,132	1080,784	17,063	chapa
657	1016,201	1080,832	16,996	z
658	1016,371	1081,132	16,598	z
660	1000,621	1050,409	15,607	fa
661	1000,912	1046,366	15,372	fa
663	1020,889	1060,097	17,553	z
664	1020,572	1060,374	16,62	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
665	1020,352	1060,577	16,998	z
666	1054,097	1085,837	18,779	fa2
669	1065,191	1068,665	18,348	rj
670	1081,094	1072,473	18,976	rj
671	1079,994	1078,929	19,03	rj
672	1077,866	1091,499	19,371	rj
673	1074,706	1110,655	20,552	rj
674	1072,241	1124,736	22,021	rj
675	1055,851	1124,061	22,972	rj
676	1040,719	1123,288	23,211	rj
677	1022,202	1121,76	24,094	rj
678	1003,663	1120,11	25,193	rj
679	984,658	1118,455	27,071	rj
680	971,8	1117,359	27,937	rj
681	1025,317	1114,289	21,571	cam
682	1035,613	1116,004	21,687	cam
683	1041,65	1115,685	21,673	cam
684	1045,661	1114,15	21,6	cam
685	1052,348	1109,751	20,66	cam
686	1058,249	1102,683	19,997	cam
687	1062,487	1094,998	19,615	cam
688	1064,936	1086,62	19,15	cam
689	1066,064	1081,591	18,824	cam
690	1064,963	1077,547	18,619	cam
691	1061,468	1073,946	18,487	cam

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
692	1063,314	1070,663	18,433	cam
693	1073,313	1072,58	18,465	cam
694	1079,021	1077,148	18,994	cam
695	1074,888	1076,903	18,735	cam
696	1071,147	1079,069	18,656	cam
697	1069,073	1085,245	19,029	cam
698	1060,648	1077,037	18,57	rj
699	1059,582	1090,611	19,245	rj
700	1058,766	1092,667	19,439	rj
701	1057,749	1093,785	19,548	rj
702	1054,213	1095,666	19,59	rj
703	1050,303	1096,1	19,953	rj
704	1043,351	1096,112	19,529	rj
705	1043,269	1102,286	19,742	z
706	1042,264	1112,034	20,267	z
707	1046,272	1109,067	20,319	z
708	1050,302	1104,003	20,151	z
709	1047,037	1117,615	21,881	z
710	1058,958	1117,909	21,275	z
711	1066,894	1107,832	20,381	z
712	1086,724	1068,498	18,521	ct
713	1102,605	1073,726	18,986	ct
714	1132,697	1095,617	18,706	ct
715	1139,263	1104,113	19,303	ct
716	1135,435	1112,236	19,38	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
717	1122,158	1104,574	19,549	z
718	1111,935	1098,715	19,167	z
719	1097,629	1092,013	18,861	z
720	1088,013	1086,892	19,046	z
721	1090,04	1097,651	19,526	z
722	1083,572	1113,266	20,003	z
723	1080,515	1123,105	21,366	z
724	1098,992	1118,331	20,214	z
725	1112,962	1119,885	20,373	z
726	1125,505	1120,414	20,269	z
727	1127,369	1120,187	20,674	z
728	1128,115	1120,339	20,134	z
729	1130,172	1113,021	19,628	z
730	1129,238	1113,372	20,36	z
731	1120,32	1107,242	20,21	z
732	1121,258	1106,527	19,776	z
733	1110,756	1102,277	20,157	z
734	1111,476	1100,592	19,314	z
735	1103,612	1098,134	19,29	z
736	1102,914	1100,219	20,286	z
737	1099,244	1101,154	20,397	z
738	1097,575	1100,133	19,513	z
739	1093,183	1110,582	20,389	z
740	1091,957	1110,644	19,822	z
741	1091,207	1117,744	20,21	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
742	1092,62	1117,648	20,602	z
743	922,507	1058,599	15,476	e2
744	969,845	1062,887	15,278	e4
745	887,967	1088,26	20,824	e5
746	890,574	1049,086	16,094	e7
747	975,594	1007,796	13,373	e10
748	981,097	1042,331	14,443	e17
749	866,884	1076,543	21,901	e20
750	949,065	1105,119	23,433	e21
751	1037,141	1115,085	21,716	e22
752	925,046	1058,821	15,451	0
756	939,516	1052,915	14,106	z
757	939,244	1053,118	14,678	z
758	939,837	1052,744	15,165	z
759	939,918	1052,776	14,594	inf
760	939,807	1052,352	14,67	chapa
761	939,854	1052,412	14,718	chapa
762	939,715	1051,851	14,761	chapa
765	955,428	1050,024	14,088	z
768	945,797	1048,907	14,795	z
770	946,198	1047,49	15,157	z
773	928,637	1052,963	13,601	fa
774	926,228	1052,71	13,478	fa
775	926,536	1049,822	13,439	fa
776	928,119	1052,046	13,473	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
823	981,03	1085,478	18,698	t22
824	981,376	1085,187	18,698	t22
825	981,486	1083,892	18,686	t22
826	981,534	1083,313	18,073	t22
827	982,06	1077,389	18,094	t22
828	981,894	1077,03	18,048	t16
829	981,4	1076,96	18,499	t16
830	957,822	1074,859	18,475	t16
831	956,075	1074,727	18,458	t16
832	932,471	1072,633	18,484	t16
833	932,031	1072,334	18,034	t16
834	931,715	1072,687	18,078	t22
835	931,221	1078,712	18,079	t22
836	931,162	1079,323	18,594	t22
837	931,117	1080,04	18,592	t22
838	931,37	1080,373	18,594	t22
839	954,473	1083,089	18,462	t22
840	954,679	1083,108	18,513	t30
841	955,551	1083,204	18,513	t30
842	955,868	1083,247	18,458	t22
843	957,59	1077,305	18,52	t16
844	981,19	1079,371	18,499	t16
845	982,092	1082,719	18,311	t11
846	980,78	1082,665	18,322	t11
847	982,28	1079,625	18,323	t11

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
848	958,978	1077,576	18,314	t11
849	957,331	1069,502	18,896	t32
850	956,778	1075,835	18,935	t32
851	953,931	1075,57	18,77	t32
852	957,518	1075,889	18,929	t32
853	957,721	1075,897	18,85	t16
854	958,667	1075,991	18,799	t16
855	958,528	1077,788	18,825	t16
856	957,384	1076,46	18,946	t42
857	954,174	1076,232	18,956	t42
858	956,738	1076,414	18,955	t42
859	956,119	1083,265	19,011	t42
860	955,886	1076,825	18,715	t22
861	955,553	1081,154	18,719	t22
862	955,534	1081,278	18,771	t32
863	955,418	1082,514	18,767	t32
864	954,805	1083,439	19,212	t32
865	954,245	1083,951	19,244	t32
866	955,751	1077,173	18,452	t16
867	932,254	1075,024	18,487	t16
868	931,794	1075,213	18,052	t16
871	930,6	1075,995	17,656	t16
872	931,166	1067,288	17,599	t16
873	929,159	1072,98	17,229	t32
874	929,546	1070,119	16,638	t32

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
881	932,921	1067,815	18,267	z
882	931,628	1069,92	18,28	z
883	932,566	1070,737	17,506	z
884	932,029	1070,567	16,824	z
885	933,34	1072,905	18,16	z
886	933,307	1074,2	17,635	z
887	933,549	1074,968	18,18	z
888	932,013	1077,047	17,488	z
889	931,501	1076,907	16,831	z
890	931,986	1080,008	18,277	z
891	949,483	1075,657	17,637	z
892	950,315	1075,673	17,631	z
895	949,868	1075,776	18,146	z
896	956,124	1076,012	17,647	z
897	956,009	1074,975	18,123	z
898	956,118	1076,921	18,162	z
899	956,788	1076,049	18,491	z
900	956,633	1069,937	18,159	z
901	957,518	1070,091	18,466	z
902	958,091	1069,88	18,152	z
903	955,7	1082,066	18,213	z
904	956,485	1082,093	18,548	z
905	956,972	1082,215	18,212	z
906	957,702	1077,109	18,196	z
907	957,914	1076,125	17,618	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
908	957,833	1075,111	18,184	z
909	959,596	1076,228	17,64	z
910	959,02	1076,158	18,157	z
913	981,363	1077,155	18,181	z
914	980,899	1078,233	17,636	z
916	981,017	1081,219	17,379	z
917	981,487	1081,162	16,741	z
918	982,015	1081,203	18,188	z
919	980,676	1084,297	18,153	z
920	981,695	1074,45	17,381	z
921	982,185	1074,409	16,738	z
922	982,627	1074,726	18,197	z
923	981,807	1072,09	18,186	z
924	981,672	1074,174	17,384	z
925	982,228	1074,174	16,744	z
926	952,355	1068,873	16,428	t38
927	981,853	1071,519	16,378	t38
932	980,759	1050,045	14,135	z
933	970,914	1040,698	14,146	z
934	970,836	1040,251	14,622	est
936	962,657	1050,931	14,064	z
937	963,07	1050,844	15,126	z
938	963,094	1051,009	14,543	inf
939	968,603	1041,81	14,612	chapa
940	968,535	1041,825	14,664	chapa

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
941	968,567	1041,64	15,123	z
946	971,754	1048,019	14,708	z
947	971,594	1049,19	15,122	z
949	971,086	1057,96	14,682	chapa
950	978,312	1068,836	15,264	bo
951	982,168	1069,138	15,57	bo
952	984,986	1070,536	16,254	bo
953	986,087	1072,173	16,678	bo
954	982,44	1064,133	15,435	bo
957	997,147	1066,852	16,409	mu
958	997,455	1065,398	15,375	mu
959	997,437	1066,245	17,578	z
960	998,635	1066,509	17,572	z
961	998,454	1066,537	16,559	inf
962	999,176	1069,999	17,069	chapa
963	999,164	1069,929	17,116	chapa
964	999,403	1070,023	17,143	chapa
967	1013,879	1082,807	17,574	ba
975	998,357	1097,903	20,49	bo
976	997,681	1092,343	19,764	bo
977	997,012	1089,895	19,448	bo
978	995,952	1088,145	19,185	bo
979	990,971	1081,749	17,967	bo
980	990,142	1080,429	17,709	bo
981	989,629	1078,237	17,405	bo

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
982	989,511	1076,185	17,159	bo
983	990,078	1068,216	16,271	bo
984	987,105	1059,044	15,461	bo
985	986,792	1060,587	15,515	bo
986	986,143	1062,042	15,59	bo
987	984,692	1063,442	15,55	bo
988	982,494	1064,141	15,426	bo
989	986,129	1073,17	16,822	bo
990	985,972	1075,736	17,13	bo
991	986,014	1078,053	17,371	bo
992	986,46	1080,771	17,633	bo
993	987,855	1083,46	17,993	bo
994	989,245	1085,415	18,372	bo
995	991,86	1088,676	19,025	bo
996	992,609	1089,605	19,202	bo
997	993,461	1090,875	19,429	bo
998	994,254	1093,271	19,855	bo
1001	1002,559	1081,902	19,955	est
1002	1002,415	1082,22	19,962	z
1007	1003,904	1091,138	19,959	z
1008	1003,261	1091,122	21,019	z
1011	1001,807	1090,45	19,347	chapa
1012	1001,762	1090,431	19,395	chapa
1013	1001,61	1090,451	19,317	z
1014	1001,624	1090,712	19,072	z

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1015	1001,632	1091,002	19,762	z
1016	1008,113	1088,165	19,971	t11
1017	1004,189	1087,015	19,967	t11
1018	1004,021	1086,331	19,855	t11
1019	1003,304	1081,864	19,872	t11
1020	1001,471	1082,158	19,894	t11
1021	1002,223	1086,606	19,834	t11
1022	1002,244	1086,196	19,401	chapa
1023	1002,496	1087,45	19,415	chapa
1024	1004,151	1086,497	19,401	chapa
1033	996,394	1083,486	19,772	z
1034	997,836	1084,036	18,575	z
1035	990,466	1080,73	17,854	z
1036	980,794	1087,654	19,047	t42
1037	980,875	1086,489	18,961	t42
1038	980,477	1085,913	18,9	t42
1039	956,591	1083,824	18,953	t42
1040	961,094	1084,24	18,937	t42
1041	960,878	1087,291	19,332	t42
1042	901,221	1069,091	15,824	z
1043	905,903	1068,781	15,747	fa
1044	886,889	1031,845	13,853	fa
1046	872,223	1040,533	13,888	fa
1047	883,41	1038,697	13,901	z
1048	875,82	1048,028	16,07	bo

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1049	875,29	1047,907	16,075	bo
1050	874,861	1047,696	16,084	bo
1051	857,924	1051,379	16,19	bo
1052	865,399	1045,743	16,119	z
1053	858,851	1040,522	16,105	bo
1054	848,023	1032,767	16,034	bo
1055	845,249	1031,414	16,037	bo
1056	844,856	1031,314	16,055	bo
1057	849,113	1029,156	16,053	bo
1058	833,206	1022,683	15,906	z
1059	837,77	1020,959	15,898	bo
1060	836,278	1019,493	15,814	bo
1061	834,468	1016,974	15,676	bo
1062	833,195	1014,66	15,565	bo
1063	832,26	1012,261	15,405	bo
1064	831,867	1010,237	15,242	bo
1065	831,821	1008,172	15,114	bo
1066	828,307	1007,909	15,115	bo
1067	828,313	1009,572	15,194	bo
1068	828,411	1011,013	15,308	bo
1069	829,464	1017,662	15,691	bo
1070	829,775	1019,645	15,794	bo
1071	829,841	1021,804	15,851	bo
1072	829,019	1030,002	16,114	bo/
1073	833,057	1026,949	16,009	bo/

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1074	835,593	1027,193	16,044	bo/
1075	835,342	1030,447	16,081	bo/
1076	834,782	1030,406	16,255	aq
1077	835,03	1027,698	16,246	aq
1078	833,023	1027,538	16,031	aq
1079	833,454	1028,06	16,431	z
1080	833,716	1042,163	16,752	fa
1081	834,665	1031,592	16,238	fa
1082	843,813	1032,41	16,226	fa
1086	841,528	1032,711	16,261	z
1087	837,59	1033,143	16,262	z
1088	834,447	1028,128	16,432	z
1089	969,845	1062,887	15,278	e4
1090	890,574	1049,086	16,094	e7
1091	949,065	1105,119	23,433	0
1092	1037,141	1115,085	21,716	0
1093	923,962	1078,111	19,336	e23
1094	998,457	1098,411	20,652	e24
1095	879,617	1084,18	21,402	Interpolado
1096	877,494	1083,548	21,466	Interpolado
1097	882,63	1088,336	21,217	Interpolado
1098	868,383	1094,333	23,809	Insertado
1099	868,36	1094,355	23,809	Insertado
1100	864,004	1093,927	23,809	Insertado
1102	1101,085	1100,259	20,339	Interpolado

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1103	870,199	1095,133	23,547	Insertado
1104	1005,277	1101,32	17,929	fondo
1105	988,245	1100,308	18,877	fondo
1106	1000,662	1089,822	15,8	fondo
1107	1013,947	1081,479	14,498	fondo
1108	976,38	1056,69	12,194	fondo
1109	989,577	1075,511	17,09	bo
1110	990,596	1060,961	15,611	bo
1111	991,853	1057,034	15,454	bo
1112	995,643	1055,458	15,515	bo
1113	1010,886	1055,149	15,732	bo
1114	1015,803	1055,864	15,863	bo
1115	1020,248	1058,252	16,13	bo
1116	1028,583	1064,428	16,628	bo
1117	1042,883	1065,461	16,739	bo/
1118	1042,818	1066,648	16,764	bo/
1119	1042,675	1066,622	16,963	fa
1120	1028,505	1065,633	16,611	fa
1121	1040,827	1059,161	16,599	bo
1122	1040,489	1059,991	16,697	bo
1123	1040,137	1060,748	16,731	bo
1124	1039,742	1061,112	16,726	bo
1125	1039,178	1061,28	16,727	bo
1126	1034,53	1060,913	16,635	bo
1127	1033,509	1060,807	16,598	bo

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1128	1032,154	1060,411	16,519	bo
1129	1030,667	1059,554	16,394	bo
1130	1030,27	1058,861	16,386	bo
1131	1030,268	1058,05	16,402	bo
1132	1031,018	1055,787	16,387	bo
1133	1026,131	1054,081	16,352	bo
1134	1025,801	1055,04	16,333	bo
1135	1024,877	1055,582	16,298	bo
1136	1023,705	1055,462	16,223	bo
1137	1020,283	1053,472	16,021	bo
1138	1016,556	1052,023	15,881	bo
1139	1020,269	1053,462	16,026	bo
1140	1018,421	1052,582	15,947	bo
1141	1016,401	1051,997	15,874	bo
1142	1012,985	1051,418	15,771	bo
1143	1006,859	1051,252	15,609	bo
1144	995,839	1051,384	15,423	bo
1145	994,011	1051,121	15,357	bo
1146	992,611	1050,74	15,277	bo
1147	991,596	1050,264	15,205	bo
1148	990,701	1049,656	15,126	bo
1149	993,153	1049,682	15,406	fa
1150	1000,625	1050,418	15,595	fa
1151	1000,887	1046,344	15,431	fa
1152	1018,625	1051,222	16,047	fa

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1153	1026,185	1053,891	16,384	fa
1154	1025,663	1053,85	16,442	fa1
1155	1040,819	1059,125	16,617	fa1
1156	1040,936	1059,153	16,616	rj
1157	1056,111	1066,126	17,83	rj
1158	1059,11	1067,333	18,119	rj
1159	1030,524	1059,563	16,358	im
1160	1030,353	1059,807	16,384	im
1161	1025,424	1056,346	16,285	im
1162	1025,323	1056,123	16,293	ap40
1163	1021,493	1052,44	16,171	aq
1164	1021,193	1053,141	16,145	aq
1165	1020,49	1052,84	16,103	aq
1166	1021,051	1058,024	16,136	aq
1167	1020,354	1057,677	16,104	aq
1168	1020,701	1056,975	16,08	aq
1169	1014,779	1050,453	15,905	aq60
1170	1014,193	1050,846	15,868	ac
1171	1000,757	1050,566	15,596	ac
1172	948,127	1055,825	12,209	fondo
1173	989,973	1048,73	15,066	bo
1174	988,908	1047,064	14,92	bo
1175	987,832	1045,412	14,788	bo
1176	986,232	1043,087	14,59	bo
1177	980,647	1035,459	14,017	bo

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1178	979,075	1032,649	13,848	bo
1179	978,694	1029,911	13,765	bo
1180	974,156	1009,048	13,302	bo/
1181	971,055	1007,128	13,28	bo
1182	967,81	1006,195	13,247	bo
1183	953,084	1003,2	13,079	bo
1184	956,234	1007,484	13,154	bo
1185	975,106	1019,23	13,568	bo
1186	975,159	1029,447	13,796	bo
1187	975,229	1031,396	13,831	bo
1188	975,603	1033,497	13,894	bo
1189	976,125	1035,056	13,929	bo
1190	977,222	1036,707	14,008	bo
1191	984,356	1046,605	14,697	bo
1192	986,541	1050,002	15,006	bo
1193	987,196	1051,629	15,105	bo
1194	987,548	1053,454	15,23	bo
1195	993,694	1045,643	15,151	fa
1196	979,649	1029,783	13,93	rj
1197	982,325	1032,65	14,17	aq
1198	982,4	1032,085	14,155	aq
1199	982,964	1032,162	14,166	aq
1200	1001,682	1032,299	15,065	rj
1201	1001,129	1037,469	15,238	rj
1202	1012,816	1043,95	15,615	rj

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1203	995,59	1032,194	15,059	ba
1204	995,305	1034,834	15,056	ba
1205	996,183	1034,931	15,027	ba
1206	996,014	1036,515	15,119	ba
1207	999,716	1036,893	15,152	ba
1208	999,894	1035,292	15,258	ba
1209	1000,791	1035,38	15,068	ba
1210	1001,087	1032,741	14,866	ba
1211	1000,226	1035,69	15,286	aq60
1212	982,463	1064,148	15,416	bo
1213	986,057	1062,187	15,6	bo
1214	978,622	1019,161	13,534	bo
1215	967,84	1009,853	13,26	bo
1216	973,032	1012,864	13,359	bo
1217	981,423	1005,027	12,983	col42
1218	984,346	1008,475	12,993	col42
1219	975,176	1007,004	13,157	bi/
1220	979,54	1005,365	13,002	bi
1221	990,204	999,891	12,406	bi
1222	997,684	996,715	12,304	bi
1223	1005,559	995,525	11,928	bi
1224	1013,455	996,289	11,73	bi
1225	1021,268	997,93	11,288	bi
1226	1032,979	1000,838	10,819	bi
1227	1040,03	1002,389	10,605	bi

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1228	1049,75	1004,421	10,669	bi
1229	1050,404	1003,93	10,624	bi
1230	1049,981	1003,212	10,516	bi
1231	1038,323	999,719	10,224	bi
1232	1030,585	997,491	10	bi
1233	1061,583	1011,178	10,768	bi/
1234	1049,595	1009,8	10,552	bi
1235	1042,07	1008,227	10,51	bi
1236	1034,004	1006,276	10,658	bi
1237	1028,488	1004,669	10,844	bi
1238	1019,733	1001,989	11,248	bi
1239	1014,736	1000,663	11,542	bi
1240	1010,748	999,966	11,741	bi/
1241	991,63	1003,454	12,425	bi/
1242	988,168	1005,779	12,234	bi
1243	984,92	1008,346	12,963	bi/
1244	990,149	1005,473	12,383	ct
1245	985,316	1009,349	12,981	ct
1246	983,735	1017,659	13,132	ct
1247	984,347	1021,896	12,844	ct
1248	986,001	1024,743	13,048	ct
1249	983,961	1028,158	14,108	ct
1250	987,534	1026,774	14,174	ct
1251	1002,821	1032,24	14,968	ct
1252	1003,562	1033,851	14,932	ct

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1253	1002,753	1037,316	15,167	ct
1254	1012,891	1043,151	15,461	ct
1255	1017,549	1030,498	12,164	pt
1256	1007,425	1030,019	12,156	pt
1257	987,708	1021,516	11,626	pt
1258	986,83	1019,842	11,465	pt
1259	986,354	1018,046	11,515	pt
1260	987,438	1010,657	11,67	pt
1261	989,544	1008,459	11,696	pt
1262	999,697	1002,423	12,117	z
1263	1000,291	1003,38	11,562	z
1264	1022,635	1014,823	14,35	ct1
1265	1010,79	1012,421	12,534	ct1
1266	1007,201	1010,062	12,017	ct1
1267	1005,02	1010,223	11,433	pt1
1268	1006,494	1012,564	11,218	pt1
1269	1008,455	1013,651	11,329	pt1
1270	1015,436	1016,204	11,367	pt1
1271	1021,64	1018,679	11,908	pt1
1272	1010,178	1004,842	11,825	ct2
1273	1016,738	1008,038	13,052	ct2
1274	1021,978	1011,55	14,091	ct2
1275	1024,78	1013,775	14,74	ct2
1276	1034,31	1017,145	14,679	ct2
1277	1047,911	1021,982	14,745	ct2

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1278	1062,041	1024,909	13,203	ct2
1279	1052,727	1025,442	14,287	ct3
1280	1055,177	1026,876	13,769	ct3
1281	1060,388	1027,343	13,446	ct3
1282	1065,591	1029,247	12,878	ct3
1283	1068,346	1029,841	12,578	ct3
1284	1070,998	1029,62	12,145	ct3
1285	1072,266	1027,962	11,882	ct3
1286	1072,902	1025,812	11,305	ct3
1287	1070,871	1022,819	11,11	ct3
1288	1070,152	1018,629	10,885	ct3
1289	1068,9	1017,246	10,835	ct3
1290	1057,731	1015,347	10,572	ct3
1291	1052,981	1015,343	10,609	ct3
1292	1048,633	1014,412	10,728	ct3
1293	1048,983	1017,499	11,843	pt
1294	1053,365	1019,694	11,897	pt
1295	1060,582	1021,623	12,055	pt
1296	1048,64	1013,538	9,75	pt3
1297	1053,483	1014,377	9,86	pt3
1298	1060,189	1014,562	9,868	pt3
1299	1069,635	1016,506	9,97	pt3
1300	1072,042	1019,168	9,925	pt3
1301	1074,615	1025,859	10,281	pt3
1302	1073,907	1030,646	10,519	pt3

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1303	1072,864	1016,946	10,038	ct4
1304	1070,871	1014,393	10,731	ct4
1305	1068,902	1013,725	10,884	ct4
1306	1053,748	1010,932	10,53	ct4
1307	1072,067	1016,762	9,952	pt
1308	1070,638	1015,349	10,147	pt
1309	1068,527	1014,929	10,137	pt
1310	1060,083	1013,301	9,789	pt
1311	1053,145	1012,099	9,585	pt
1312	1048,627	1011,52	9,669	pt
1313	1032,982	1007,812	9,925	pt
1314	1033,907	1009,108	9,876	pt
1315	1019,609	1005,596	10,672	pt
1316	1019,907	1004,121	10,629	pt
1317	1009,324	1002,092	11,58	pt
1318	1008,173	1003,524	11,506	pt
1319	1052,443	1025,182	14,245	mu
1320	1022,953	1014,925	14,297	mu
1321	1012,858	1044,033	15,62	mu
1322	1020,177	1046,609	15,698	mu
1323	1020,305	1046,491	15,747	fa
1325	1034,986	1027,016	15,756	fa1
1326	1050,121	1032,279	15,742	fa1
1327	1049,957	1032,35	15,769	fa
1328	1035,069	1027,184	15,76	fa

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1329	1028,399	1046,337	15,766	fa
1330	1028,081	1046,754	15,772	est
1331	1025,883	1045,951	15,756	est
1332	1017,334	1050,805	15,979	ba
1333	1017,216	1050,477	15,958	ba
1334	1018,071	1048,115	15,774	ba
1335	1015,421	1047,193	15,781	ba
1336	1015,247	1047,688	15,841	ba
1337	1014,085	1047,291	15,768	ba
1338	1013,567	1048,829	15,798	ba
1339	1014,697	1049,248	15,788	ba
1340	1014,352	1050,257	15,856	ba
1341	1077,376	1011,532	11,488	clavo
1342	1050,487	1031,88	11,281	pt
1343	1062,854	1031,852	10,978	pt
1344	1054,853	1043,489	11,992	z
1345	1071,241	1047,291	11,652	z
1346	1043,25	1052,928	12,219	pt
1347	1047,684	1055,974	12,486	pt
1348	1051,898	1057,667	12,693	pt
1349	1061,496	1058,817	12,531	pt
1350	1067,25	1059,498	12,72	mu
1351	1080,633	1052,774	12,235	pi
1352	1088,971	1059,801	12,943	ace
1353	1087,514	1051,641	12,107	ace

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1354	1081,346	1041,287	11,654	ace
1355	1088,664	1042,679	11,377	alg
1356	1096,431	1056,323	12,408	ace
1357	1101,134	1060,657	12,896	mu
1358	1104,831	1053,546	12,533	mu
1359	1106,212	1050,722	12,5	ace
1360	1103,325	1041,263	11,364	alg
1361	1023,625	994,05	9,898	lb
1362	1042,223	999,503	10,38	lb
1363	1072,182	1008,497	11,323	lb
1364	1073,406	1011,499	11,261	bi/
1365	1079,361	1012,528	11,373	bi
1366	1086,49	1014,344	11,77	bi
1367	1087,936	1013,199	11,855	lb
1368	1123,766	1024,015	13,019	lb
1369	1123,679	1025,452	12,958	bi
1370	1127,558	1016,34	13,057	lb
1371	1077,505	998,011	11,461	lb
1372	1070,149	1032,688	11,059	pt
1373	1073,718	1031,146	10,546	pt
1374	1074,712	1026,739	10,247	pt
1375	1076,133	1016,387	9,856	pt5
1376	1084,021	1018,751	10,01	pt5
1377	1091,589	1020,776	10,315	pt5
1378	1098,714	1022,775	10,338	pt5

Número	Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas Z	Código
1379	1115,232	1027,583	11,155	pt5
1380	1130,57	1032,095	12	pt5
1381	1108,247	1032,364	10,726	alg
1382	1099,596	1029,076	10,711	alg
1383	1091,666	1026,527	10,384	alg
1384	1082,941	1022,893	10,313	alg
1385	922,507	1058,599	15,476	e2
1386	890,574	1049,086	16,094	e7
1387	981,097	1042,331	14,443	e17
1388	949,065	1105,119	23,433	e21
1389	998,457	1098,411	20,652	e24
1390	1030,863	1056,712	16,485	e25
1391	1033,106	1019,442	15,762	e26
1392	1100,19	1052,849	12,429	e27
1393	1100,003	1017,817	12,236	e28

3. BASES DE REPLANTEO 2011

Listado de coordenadas de estaciones

Bases Proyecto EDAR

05/04/11

Estación	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
304	878.778	1068.889	18.467	1.00000000	
305	878.507	1071.849	18.451	1.00000000	
306	878.372	1073.355	17.266	1.00000000	

307	877.190	1073.190	16.143	1.00000000
743	922.507	1058.599	15.476	1.00000000
744	969.845	1062.887	15.278	1.00000000
745	887.967	1088.260	20.824	1.00000000
746	890.574	1049.086	16.094	1.00000000
747	975.594	1007.796	13.373	1.00000000
748	981.097	1042.331	14.443	1.00000000
749	866.884	1076.543	21.901	1.00000000
750	949.065	1105.119	23.433	1.00000000
751	1037.141	1115.085	21.716	1.00000000
1093	923.962	1078.111	19.336	1.00000000
1094	998.457	1098.411	20.652	1.00000000
1390	1030.863	1056.712	16.485	1.00000000
1391	1033.106	1019.442	15.762	1.00000000
1392	1100.190	1052.849	12.429	1.00000000
1393	1100.003	1017.817	12.236	1.00000000
E9001	974.058	1028.126	13.864	1.00000000
E9002	927.962	996.086	13.171	1.00000000
E9003	1011.892	1050.653	15.770	1.00000000

Anejo nº6

INFORME GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA DE LA E.D.A.R. 3

2.1 GEOLOGÍA DE LA ZONA 3
2.2 CAMPAÑA GEOTÉCNICA 3
2.3 EXPANSIVIDAD Y AGRESIVIDAD QUÍMICA 3
2.4 EXCAVABILIDAD 4
2.5 SISMICIDAD 4
2.6 CONCLUSIONES 5

ANEXO: ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA PARCELA DE LA E.D.A.R. 6

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es describir las características geológicas y geotécnicas de los terrenos que conforman el subsuelo de las parcelas afectadas por las obras del "Proyecto reformado de la ampliación de la E.D.A.R de Alcudia, (Mallorca)".

2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA DE LA E.D.A.R.

2.1 Geología de la zona

La zona objeto del proyecto se encuentra en la ladera NE del Puig de San Martí, en el norte de la isla.

La isla de Mallorca está conformada, desde el punto de vista geológico y morfológico, por tres unidades: la Serra de Tramuntana, el Llano Central y Les Serres de LLevant. Desde el punto de vista geológico los materiales más antiguos existentes en la región pertenecen al Jurasico inferior (Lias).

Los materiales que constituyen el sustrato del solar del estudio, consisten en calizas grises con numerosas vetas rellenas de precipitaciones de carbonato cálcico, estando el sustrato rocoso tectonizado.

2.2 Campaña geotécnica

Con el propósito de determinar la naturaleza y las características geotécnicas de los materiales que componen el subsuelo en la zona de ocupación, se encargó una campaña geotécnica al "Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.".

A partir de los ensayos realizados se diferenciaron dos unidades litológicas diferenciadas. Los materiales que componen estas unidades son:

R: relleno antrópico, constituido por finos marrones, arenas, gravas, bolos y otros.

C: calizas grises con vetas de carbonato cálcico. Roca de calidad MUY MALA a ACEPTABLE según el índice R.Q.D.

2.3 Expansividad y agresividad química

Dada la naturaleza rocosa que constituye la unidad C, calizas, no se espera ningún tipo de hinchamiento debido a variaciones de humedad en el terreno. Por lo tanto, el grado de expansividad se considera nulo.

De igual forma, de los ensayos realizados en el testigo de roca en los sondeos, para la determinación cualitativa de los contenidos en sulfato del suelo, se deduce una ausencia de sulfatos.

2.4 Excavabilidad

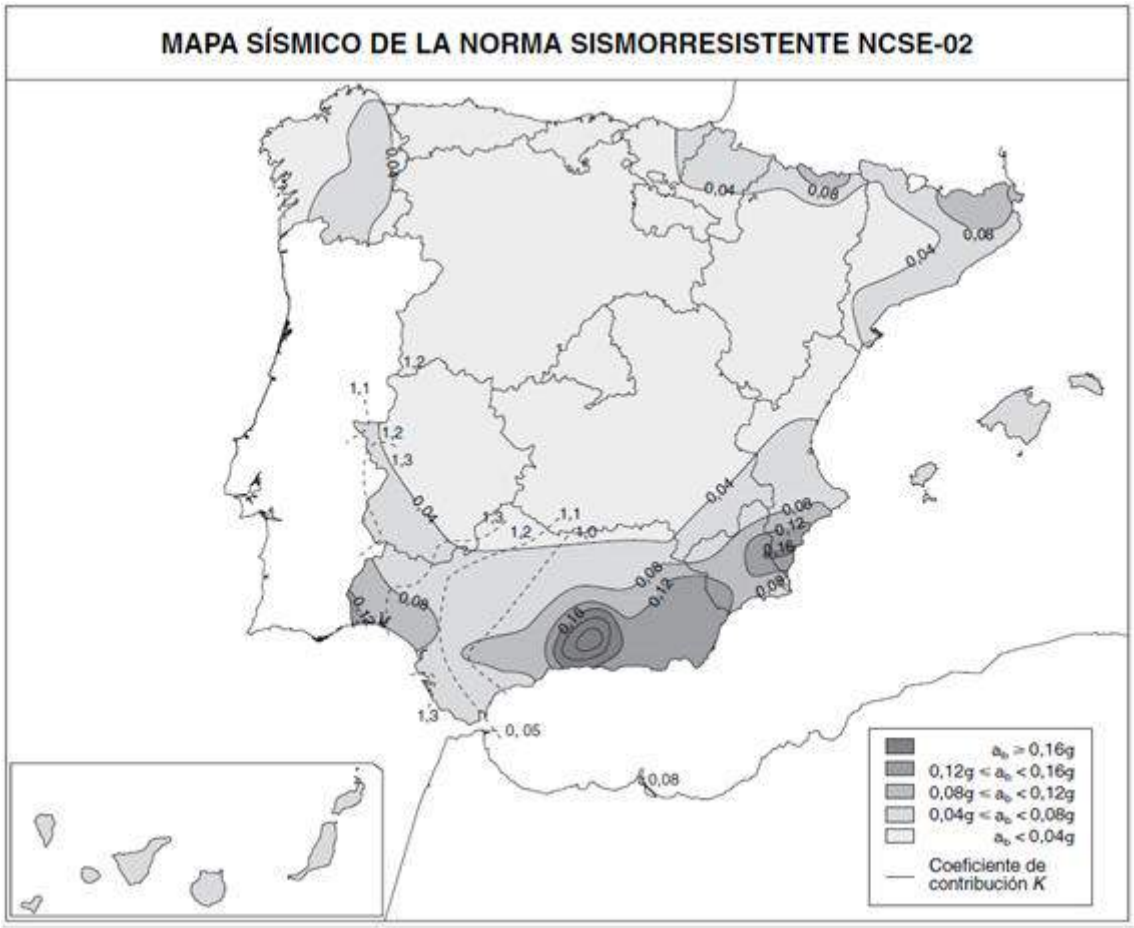
Teniendo en cuenta los materiales que componen el suelo del citado proyecto, podemos considerar que los correspondientes a las unidades R, relleno antrópico, podrán ser excavados con maquinaria convencional con potencia media mediante cuchara.

Por el contrario, para los materiales que conforman la unidad C, calizas, será necesaria la utilización de martillo hidráulico.

2.5 Sismicidad

Los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en la elaboración de proyectos se recogen en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

La citada norma delimita la peligrosidad sísmica de cada punto del territorio nacional en base a lo que denomina aceleración sísmica básica, cuyo valor se representa en relación al valor de la gravedad, g, e indica un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno.



Para el municipio de Alcúdia, según el Anexo I de la citada Norma, la aceleración sísmica se establece en 0,04g, siendo el coeficiente de contribución K de valor 1, y al ser considerada la construcción de importancia moderada, siguiendo las recomendaciones de la Norma

sismorresistente NCSE-02, no se considera obligatoria su aplicación a las estructuras integrantes del presente proyecto.

2.6 Conclusiones

A partir de los datos y ensayos comentados anteriormente podemos considerar para la planta de tratamiento a ampliar:

- No se debe cimentar sobre las unidades R, relleno antrópico, debido a la gran heterogeneidad de los materiales que lo constituyen y a la posibilidad de asientos generados por el incremento de tensión del suelo.
- Se recomienda cimentar sobre la unidad C, calizas, situada por debajo de la unidad anterior. El tipo de cimentación recomendada será una cimentación superficial directa o semiprofunda por pozos. La tensión de trabajo aconsejada será menor o igual a 5 Kg/cm^2
- Los taludes verticales excavados en los materiales que constituyen la unidad R (relleno antrópico), se consideran inestables por lo que se recomienda la realización de taludes 1:H 1:V (de 45º) en los materiales que constituyen la citada unidad R.
- La cota de cimentación está condicionada a la total eliminación de las unidades R, relleno antrópico, y a la aparición en toda la superficie donde se proyecta cimentar de la unidad C, calizas.
- Debido a la ausencia de incremento de cargas, en la realización de las obras de ampliación, no se prevén problemas originados por posibles colapsos de la cavidad kárstica.
- Dada la naturaleza rocosa de los materiales que conforman el sustrato y las cargas transmitidas, no se espera ningún tipo de agresividad química.

ANEXO: ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA PARCELA DE LA E.D.A.R.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: 2AA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTL: Ensayos del Laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 116, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 24.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 621

ESTUDIO GEOTÉCNICO

REFERENCIA: **08/3866-03**

CLIENTE: **E.M.S.A. (EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS, S.A.)**

OBRA: **ALCUDIA. AMPLIACIÓN DEPURADORA ALCUDIA**

ABRIL DE 2008

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 020158HA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 020173GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 020160TC04
inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - C.I.F. B-07 930 621

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS ____ 3
2. GEOLOGÍA DE LA ZONA ____ 3
2.1. Rasgos geomorfológicos ____ 3
2.2. Estratigrafía ____ 4
2.3. Nivel freático ____ 4
2.4. Tectónica ____ 4
3. TRABAJOS REALIZADOS ____ 4
3.1. Calicatas ____ 5
3.2. Sondeos mecánicos ____ 5
3.3. Ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H. ____ 6
3.4. Ensayos "in situ" ____ 7
3.5. Ensayos de laboratorio ____ 8
4. GEOTECNIA ____ 9
4.1. Materiales perforados y excavados ____ 9
4.2. Naturaleza y estado de los materiales ____ 9
4.3. Características mecánicas de los materiales ____ 9
4.4. Expansividad ____ 12
4.5. Coeficiente de permeabilidad ____ 12
4.6. Acción sísmica ____ 13
4.7. Agresividad química ____ 13
5. EXCAVABILIDAD ____ 14
6. BASES DE DISEÑO ____ 14
7. CARGAS ADMISIBLES Y ASIENTOS ____ 15
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ____ 16

ANEXOS:

Anexo 1.- Registro de los sondeos, calicatas y ensayos D.P.S.H.
Anexo 2.- Figuras
Anexo 3.- Reportaje fotográfico
Anexo 4.- Resultados de los ensayos de laboratorio

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

CONTRATACIONES: EHE: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02013EHM02//07C; Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//07C; Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTS04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 116, tomo 1.452 de Sociedades, hoja BM - 26.098, Inscripción 1ª . M.I.F. B-07 830 623

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

A la atención de la entidad E.M.S.A. (EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS, S.A.) se ha realizado un estudio geotécnico, con el objeto de investigar las características y naturaleza de los materiales que conforman el subsuelo del solar sito en la Depuradora de aguas de Alcudia, término municipal de Alcudia (Illes Balears), en el punto aproximado de coordenadas geográficas (03º06'00''E; 39º50'14''N), según la aplicación de Internet "Google Earth".

El solar está destinado a la ampliación de la planta de tratamiento de aguas de dicha depuradora. La superficie del solar es irregular, presenta relieve uniforme y pendiente topográfica original inclinada unos 9º en sentido descendiente hacia el este. La cota topográfica de la superficie del solar es de 25 metros aproximadamente por encima del nivel del mar.

Los objetivos de este estudio son determinar la naturaleza y características geotécnicas de los diferentes materiales que conforman el subsuelo, así como las distintas profundidades de cimentación, cargas admisibles y asientos previsibles.

2. GEOLOGÍA DE LA ZONA

2.1. Rasgos geomorfológicos

La isla de Mallorca está conformada, desde el punto de vista geológico y morfológico, por tres unidades; la Serra de Tramuntana, el Llano Central y las Serres de Llevant.

Dentro de la unidad del Llano Central se distinguen cuatro dominios: Llano de Palma, Llano de Inca-Sa Pobla, Llano de Campos-Manacor y Serres Centrals. La zona estudiada se sitúa en la ladera oriental del Puig de Sant Martí en el norte de la Serra de Tramuntana.

ACREDITACIONES: ENAC: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/PAA02//CTC: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017/CTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018/CTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 62)

2.2. Estratigrafía

Los materiales que constituyen el sustrato del solar en estudio consisten en calizas grises con numerosas vetas rellenas de precipitaciones de carbonato cálcico, el sustrato rocoso se encuentra tectonizado.

Los depósitos descritos en el párrafo anterior se interpretan de edad Jurásico inferior (Lías).

2.3. Nivel freático

No se ha detectado nivel de agua en los sondeos, calicatas ni en los ensayos de penetración dinámica, en la fecha de su realización (abril de 2008).

2.4.Tectónica

La Serra de Tramuntana es una alineación montañosa, orientada NE-SW, paralela a la costa noroccidental de la isla. Corresponde a un sistema imbricado de cabalgamientos dirigido hacia el noroeste

3. TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos de reconocimiento realizados comprenden las siguientes actuaciones:

- Recopilación de datos bibliográficos de la geología de la zona.
- Consulta de mapas geológicos y topográficos de la zona.
- Realización de calicatas y levantamiento de perfiles litológicos.
- Sondeos mecánicos.
- Ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H.
- Ensayos in situ, ensayo de penetración dinámica S.P.T.
- Ensayos de laboratorio.

ACONDICIONAMIENTO: [illegible]: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02016ZHA02/GPA: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02016ZGT04//CPC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02016GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.090, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

3.1.Calicatas

La campaña ha consistido en la realización de **2 calicatas** llamadas **C-1 y C-2**. La situación de las mismas se esquematiza en la figura 1 (Anexo 2).

La profundidad, desde la cota actual de la superficie del terreno, de cada una de las calicatas es la siguiente: C-1 = 2,50 m y C-2 = 1,30 m.

En el Anexo 1.- Registro de los sondeos, calicatas y ensayos de penetración D.P.S.H., se describe los diferentes materiales excavados. Para la realización de los perfiles litológicos se ha tomado como cota cero (0,00 m) la cota de la boca de las calicatas.

La retroexcavadora empleada para la realización de las calicatas ha sido de tipo mixta, modelo LIEBHERR 924, de 25 toneladas, utilizando CUCHARA de 140 cm.

3.2. Sondeos mecánicos

La campaña ha consistido en la realización de **2 sondeos** a rotación, con extracción de testigo continuo, llamados **S-1 y S-2**.

La situación de los sondeos se esquematiza en la figura 1 (Anexo 2).

La profundidad de los sondeos es: S-1 = 12,0 m y S-2 =12,0 m, totalizándose 24,0 metros lineales de perforación.

La cota topográfica aproximada de la boca de los sondeos es de 25 m por encima del nivel del mar. Para la realización de las columnas litológicas (Registro de los sondeos, calicatas y ensayos de penetración D.P.S.H. Anexo 1), se ha tomado como cota cero la cota de la boca de los sondeos.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 630 623

La sonda empleada ha sido la ROLATEC-RL48C, batería doble y sencilla de diámetro 101 y 86 milímetros con corona de widia. Cuando ha sido necesario se han revestido los sondeos con diámetro 98 milímetros.

En el Anexo 1.- Registro de los Sondeos, calicatas y ensayos de penetración D.P.S.H., se detalla los métodos de perforación, las cotas donde se han aplicado y se describen los diferentes materiales atravesados.

Las figuras 2, 3, 4 y 5 (Anexo 2) muestran cuatro correlaciones (de direcciones SE-NW, SSE-NNW, ESE-WNW y S-N respectivamente) de los sondeos, calicatas y ensayos penetrométricos realizados. Para la realización de las correlaciones se ha tomado como cota cero (0,0 m) la cota de la boca del sondeo S-1, sondeo S-2, calicata C-1 y ensayo penetrométrico P-2, quedando así, aproximadamente, a cota +0,50 m la boca de la calicata C-2 y del ensayo penetrométrico P-1. Estas secciones estratigráficas son cuatro posibles interpretaciones de correlación de los materiales que conforman el sustrato del solar en estudio.

Los testigos y muestras de los sondeos pueden observarse en las fotografías de 1 a 4 del Anexo 3.- Reportaje fotográfico, las fotografías 5 y 10 muestran detalles de la realización de los sondeos S-1 y S-2, las fotografías de 6 a 9 muestran distintos detalles de las calicatas C-1 y C-2, y de su realización, y la fotografía 11 muestra una vista parcial del solar en estudio.

3.3. Ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H.

Se han realizado dos ensayos de "Penetración Dinámica Superpesada D.P.S.H.", UNE 103-801/94, llamados P-1 y P-2 (ver figura 1 Anexo 2).

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

HORMIGONES: EHE: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 0201SEHA02//GTA: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 0201GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 0201BGTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.096, Inscripción 1ª . N.I.F. B-07 830 623

Este ensayo se basa en la medida de la resistencia que ofrece el suelo al avance del penetrómetro, una puntaza cónica. Esta medida se lleva a cabo registrando los golpes necesarios para hacer avanzar el penetrómetro cada 20 cm, de tal manera que obtenemos unos valores llamados N_{20}, es decir, el número de golpes, en cada serie de 20 cm de avance.

Los golpes los realiza una masa de 63,5 kg cayendo libremente desde una altura de 76 cm. El ensayo finaliza cuando en una serie se han hecho 100 golpes y no se ha conseguido avanzar 20 cm.

En los ensayos realizados a día 04/04/08, se ha llegado a una profundidad de 2,68 metros en el ensayo P-1 y a 3,66 m en el ensayo P-2, en los que se ha encontrado una capa resistente. Los resultados de los penetrómetros se exponen en el Anexo I.- Registro de los sondeos, calicatas y ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

3.4. Ensayos "in situ"

A medida que se profundizaba en los sondeos se realizaron tres ensayos de penetración dinámica S.P.T. (Ensayo Normal de Penetración) según la NORMA UNE 103-800/92.

En las hojas de Registro de los sondeos, calicatas y ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. (Anexo 1) se indica el nivel en el que se han realizado estos ensayos, así como los valores de golpeo.

De forma resumida, la realización del ensayo SPT consiste en clavar 60 centímetros en el terreno un cono normalizado, contando el número de golpes necesario para penetrar tramos de 15 cm. Se realiza mediante una masa de 63,5 kg que cae desde una altura de 76 cm.

ACREDITACIONES: EHE: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: D201SENA02//GFE: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: D201GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: D201BGTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Los valores de golpeo de los dos tramos centrales de 15 cm sumados llevan al parámetro N_{spt}. Cuando el terreno es muy resistente se para la prueba cuando se aplican 50 golpes para un tramo de 15 cm (RECHAZO, R) anotándose la penetración realizada.

3.5. Ensayos de laboratorio

En un testigo de roca obtenido en el sondeo S-2 de (6,60 a 6,90) m de profundidad, se han efectuado los siguientes ensayos de laboratorio:

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y ESTADO

3.5.1. Descripción de la muestra: Basada en el tamaño de las partículas, textura, color, etc.

3.5.2. Contenido de humedad según la NORMA UNE 103300/93.

3.5.3. Determinación de la densidad aparente por el método del mercurio según la NORMA 7045.

ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN

3.5.4. Compresión simple en rocas según la NORMA UNE 22950-1/90.

ENSAYOS VARIOS

3.5.5. Determinación cualitativa de sulfatos según la NORMA UNE 103202/95.

Los resultados de los ensayos se incluyen en el Anexo 4.- Resultados de los Ensayos de Laboratorio.

ACREDITACIONES: EHE: Hormigón con componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/HA02//GTE: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017/GTL04//GIC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02016/GIC04
inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 622

4. GEOTECNIA

4.1. Materiales perforados y excavados

A partir de los trabajos realizados se han diferenciado **dos unidades litológico-geotécnicas**. Grupo de terreno: T-3 según el CTE (Código Técnico de Edificación). Los materiales que constituyen estas unidades son:

UNIDAD	DESCRIPCIÓN
R	Relleno antrópico, constituido por mezcla de finos marrones, gravas y bolos de calizas de diámetro entre 50 y 100 cm, restos de plásticos, de lodos orgánicos, aceros, papeles y otros. Tensión admisible 0,0 kg/cm².
C	Calizas grises con vetas de carbonato cálcico. El sustrato rocoso se encuentra tectonizado. Roca de calidad MUY MALA a MALA según el índice R.Q.D. y de resistencia DURA según la ISRM.

4.2.Naturaleza y estado de los materiales

A partir de los distintos ensayos realizados se deduce:

4.2.1. Humedad natural, densidades

A continuación se indican la humedad natural en %, la densidad seca (ρ_{seca}) y la densidad aparente (ρ_{ap}), calculadas por el método del mercurio:

UNIDAD	MUESTRA	ω	ρ_{seca} (g/cm^3)	ρ_{ap} (g/cm^3)
C	S-2 (6,60-6,90m) T	0,1	2,55	2,55

4.3. Características mecánicas de los materiales

A partir de los ensayos realizados obtenemos:

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

Hormigón and components and armatures of steel - Ref.: 020156AA02//GTL: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 020170TL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 020185TC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 116, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

4.3.1. Densidad aparente (ρ_{ap}), cohesión efectiva (c') y ángulo de rozamiento interno efectivo (ϕ')

A continuación se indican los valores de densidad aparente (ρ_{ap}), cohesión efectiva (c') y ángulo de rozamiento interno efectivo (ϕ'), estimados según los parámetros obtenidos para las distintas unidades descritas:

UNIDAD	ρ_{ap} (g/cm^3)	c' (kg/cm^2)	ϕ'(º)
R	1,5	0,0	25
C	2,5	> 0,5	> 45

4.3.2. Número de golpes según el ensayo de penetración normal (SPT) y a partir de N20 obtenido en los ensayos penetrométricos: (Nspt)

UNIDAD	ENSAYO	Nspt[1]
R	S-1; (3,10-3,70m) SPT	4
R	S-1; (5,75-5,77m) SPT	R (2)[2]
R	P-1; (0,00-2,60m) DPSH	34
R	P-2; (0,00-3,60m) DPSH	17
C	S-1; (9,00-9,00m) SPT	R (0)
C	P-1; (2,60-2,68m) DPSH	R (8)
C	P-2; (3,60-3,66m) DPSH	R (6)

4.3.3. Resistencia a la compresión simple (RCS, en kg/cm²)

UNIDAD	MUESTRA	RCS (kg/cm²)	CLASIFICACIÓN
C	S-2 (6,60-6,90m) T	541,5	DURA

[1] Nspt = 3/2 N20.
[2] Rechazo, entró 2 centímetros,

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTL: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623)

La clasificación de la resistencia de la roca utilizada es la de la ISRM (International Society Rock Mechanic):

DESCRIPCIÓN	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (kg/cm^2)
Extremadamente blanda	< 10
Muy blanda	10 – 50
Blanda	50 – 250
Moderadamente dura	250 – 500
Dura	500 – 1.000
Muy dura	1.000 – 2.500
Extremadamente dura	> 2.500

4.3.4. Calidad de la roca

UNIDAD	RQD (%)	CALIDAD DE LA ROCA
C	16-41	MUY MALA - MALA

La calidad de la roca se ha determinado a partir del R.Q.D. (Rock Quality Designation) según el siguiente cuadro:

RQD %	CALIDAD DE LA ROCA
0 – 25	Muy mala
25 – 50	Mala
50 – 75	Aceptable
75 – 90	Buena
90 – 100	Excelente

El RQD es un índice de calidad del macizo rocoso que se obtiene de los sondeos, es el resultado de la suma de los trozos de roca mayores de 10 cm, dividida por la longitud de la maniobra realizada y multiplicada por 100.

ACREDITACIONES: EHE: Hormigón sus componentes y armaduras de acero – Ref.: 02015EHA02/GTE. Ensayos del laboratorio de geotécnia – Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos – Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM – 26.090, inscripción 1ª • N.I.F. B-07 830 823

4.4. Expansividad

Dada la naturaleza rocosa de los materiales que constituyen la unidad C (calizas) no se espera ningún tipo de hinchamiento debido a variaciones de humedad en el terreno. El grado de expansividad es NULO.

4.5.Coeficiente de permeabilidad

A continuación se dan los coeficientes de permeabilidad del terreno (k_s) para cada una de las unidades geotécnicas diferenciadas:

UNIDAD	k_s (cm/s)
R	$10^{-2} - 10^{-5}$
C	$10^{-2} - 10^{-5}$

Los coeficientes de permeabilidad del terreno hacen referencia a los valores de la tabla 2.1 del Documento Básico-Salubridad, del Código Técnico de la Edificación de marzo de 2006:

Coeficiente de permeabilidad del terreno		
$k_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < k_s < 10^{-2}$ cm/s	$k_s \leq 10^{-5}$ cm/s

Los valores del coeficiente de permeabilidad se han determinado a partir de la tabla D.28 del Documento Básico SE-C Seguridad Estructural Cimientos, Código Técnico de la Edificación de marzo de 2006:

TIPO DE SUELO	k_s (cm/s)
Grava limpia	> 10
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	$10 - 10^{-3}$
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-3} - 10^{-7}$
Arcilla	$< 10^{-7}$

ADVERTENCIA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EM002//GTC: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017ETU04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.095, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

4.6. Acción sísmica

En el presente apartado se caracteriza el terreno y se dan los coeficientes a emplear para realizar, en caso necesario, el dimensionado bajo el efecto sísmico.

Según el mapa de peligrosidad sísmica de la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, la **aceleración sísmica básica (a_b)** en la isla de Mallorca es de **0,04 *g***, siendo ***g*** la aceleración de la gravedad.

A continuación se indica el tipo de terreno y el coeficiente del terreno (C) correspondiente, para cada unidad geotécnica diferenciada en el presente estudio geotécnico, según la norma sismorresistente NCSE-02:

UNIDAD	TIPO DE TERRENO	C
C	I	1,0

La norma de construcción sismorresistente NSCE-02, clasifica los terrenos en los cuatro tipos siguientes (también se indica el coeficiente del terreno (C) correspondiente a cada tipo):

TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV
C = 1,0	C = 1,3	C = 1,6	C = 2,0
Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso	Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros	Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme	Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando

4.7. Agresividad química

Del ensayo realizado en el testigo de roca obtenido en el sondeo S-2 de (6,60 a 6,90) m de profundidad, para la determinación cualitativa del contenido en sulfatos del suelo, se ha obtenido un resultado de **ausencia** de sulfatos.

ADMINISTRACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 0201EHA002//GTC: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 0201MTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 0201GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 25.096, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 621

El resultado de dicho ensayo se presenta en el Anexo 4.- Resultados de los ensayos de laboratorio.

5. EXCAVABILIDAD

Los materiales que constituyen la unidad R (relleno antrópico), pueden ser excavados con maquinaria convencional de potencia media mediante la CUCHARA.

Para la excavación de los materiales que conforman la unidad C (calizas) es necesario el uso del MARTILLO HIDRÁULICO ("puntero").

6. BASES DE DISEÑO

Cualquier cimentación para estar correctamente diseñada debe cumplir las condiciones siguientes:

- Transmitir al terreno las cargas de la estructura garantizando una seguridad suficiente frente a rotura y hundimiento, y unas deformaciones o asientos tolerables. En la práctica habitual se suele adoptar un coeficiente de seguridad F = 3.

- Debe poseer suficiente resistencia como elemento estructural.

- No debe estar afectada por agentes externos, naturales (agresividad de las aguas o del terreno, modificaciones del nivel freático, cambios de volumen del terreno, etc.) o artificiales (excavaciones próximas, etc.).

- Las cimentaciones se deberán dimensionar y construir de manera que no se produzcan daños en estructuras o edificaciones próximas.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//CMC; Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017GTL04//CMC; Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GCS04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.412 de Sociedades, hoja PM - 26.096, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

7. CARGAS ADMISIBLES Y ASIENTOS

Las cargas verticales admisibles (q_{adm}) calculadas para las distintas unidades diferenciadas son:

UNIDAD	q_{adm} en kg/cm²
R	0,0
C	62,4

El cálculo de la tensión vertical admisible de la unidad C (calizas) se ha realizado a partir del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación (marzo de 2006) según la siguiente expresión:

$$q_{adm} = K_{sp} \times q_u$$

$$K_{sp} = (3+(s/B))/(10x(1+300(a/s))^{1/2})$$

Siendo:

q_{adm} = carga admisible, factor de seguridad de 3 a la carga de hundimiento

q_u = resistencia a la compresión simple de la roca sana

s = espaciamiento de las discontinuidades

B = ancho de la cimentación

a = apertura de las discontinuidades

Dada la naturaleza rocosa de los materiales que constituyen la unidad C (roca) pueden considerarse incompresibles para las cargas que se trasmitirán, por lo que no se esperan asientos a considerar, ni instantáneos ni a largo plazo.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los datos y resultados expuestos anteriormente, se detallan a continuación las siguientes recomendaciones para la planta de tratamiento a ampliar:

- NO SE DEBE CIMENTAR en la unidad R (relleno antrópico) debido a la gran heterogeneidad de los materiales que la constituyen.

- SE RECOMIENDA CIMENTAR en la unidad C (calizas) situada por debajo de la unidad R (relleno antrópico).

- Las COTAS DE CIMENTACIÓN recomendadas son, en el sondeo S-1 a partir de 5,95 m de profundidad, en el sondeo S-2 a partir de 2,90 m, en la calicata C-1 a partir de 2,50 m, en la calicata C-2 a partir de 1,30 m, en el ensayo penetrométrico P-1 a partir de 2,60 m y en el ensayo penetrométrico P-2 a partir de 3,60 m de profundidad. Estas cotas son las profundidades medidas desde la boca de cada uno de los sondeos, calicatas y ensayos de penetración dinámica a fecha de su realización (abril de 2008).

- La cota de cimentación está condicionada a la total eliminación de la unidad R (relleno antrópico), y a la aparición en toda la superficie donde se proyecta cimentar de la unidad C (calizas).

- El tipo de cimentación recomendado, sobre la unidad C (calizas) es una **cimentación superficial directa** o una **cimentación semiprofunda por pozos.** La tensión de trabajo aconsejada es IGUAL o INFERIOR a **5,0 kg/cm²**.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.698, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

- Los **taludes verticales** de hasta 6,0 metros excavados en los materiales que constituyen la unidad R (relleno antrópico) se consideran **inestables**, por lo que se recomienda por ejemplo, excavar taludes: 1V:1H (de 45º) en los materiales que constituyen dicha unidad R (relleno antrópico).

- Dada la naturaleza rocosa de los materiales que conforman el sustrato y las cargas que se transmitirán, **no se espera ningún tipo de "asiento" a considerar, ni hinchamientos ni retracciones** de los materiales de potencial apoyo de la cimentación.

- A partir del resultado del ensayo de determinación cualitativa de sulfatos según la norma UNE 103-202:95, **no se espera ningún tipo de agresividad química** a los elementos de la cimentación debida al terreno.

Estamos a vuestra disposición para la aclaración o consulta de cualquier cuestión relacionada con el contenido de este informe.

Abril de 2008,

REDACCIÓN DE INFORME
Mateu Oliver Munar
Geólogo, colegiado 3174

DIRECTOR
Luis López Bordetas

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 0201SGHA02//GTL: ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 0201GTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 0201GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Anexo 1.- Registro de los sondeos, calicatas y ensayos de penetración D.P.S.H.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

TIPO DE SONDEO RW=ROTACIÓN WIDIA
DIÁMETRO en mm

SITUACIÓN: ALCUDIA. DEPURADORA
FECHA: 07/04/08

SONDEO-1
Hoja 1 de 2

DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	UNIDAD	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	% RECUPERACIÓN DEL TESTIGO	R.Q.D.	ENSAYOS TIPO	ENSAYOS PROF. (m)	Nº DE GOLPES/15 cm R(10)=Rechazo, entró 10 cm
						0 50 100	50 100			15 30 45 60
RW-101				R	0,00-0,90m: Mezcla de gravas de caliza, piedras y finos marrones.					
					0,90-3,00m: Mezcla de bolos de caliza gris de diámetro < a 50 cm y gravas de caliza.				3,10	
								SPT	3,70	19 3 1 6
					3,00-5,95m: Mezcla de bolos de caliza de diámetro < 30 cm, con gravas y finos marrones y beiges.					
								SPT	5,75 / 5,77	R(2)
RW-86		5,95		C	Calizas de tonalidades grisáceas con abundantes vetas de $CaCO_3$ e indicios de karstificación.					
					Rocas de calidad MUY MALA según el índice R.Q.D.					
								SPT	9,00 / 9,00	R(0)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ACREDITACIONES: HMA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero – Ref.: 02015HMA02//GTC: ensayos del laboratorio de geotecnia – Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos – Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja BM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 629

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

TIPO DE SONDEO RW=ROTACIÓN WIDIA
DIÁMETRO en mm

SITUACIÓN: ALCUDIA. DEPURADORA
FECHA:07/04/08

SONDEO-1
Hoja 2 de 2

DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	UNIDAD	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	% RECUPERACIÓN DEL TESTIGO	R.Q.D.	ENSAYOS TIPO	ENSAYOS PROF. (m)	Nº DE GOLPES/15 cm R(10)=Rechazo, entró 10 cm
						0 50 100	50 100			15 30 45 60
RW-86		12,0		C	Calizas de tonalidades grisáceas con abundantes vetas de $CaCO_3$ e indicios de karstificación. Rocas de calidad MUY MALA según el índice R.Q.D.					
					FIN DEL SONDEO					

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

CONDICIONES: HA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 0201EHA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 0201TGTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" Para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 0201GETC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja BM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

TIPO DE SONDEO RW=ROTACIÓN WIDIA
DIÁMETRO en mm

SITUACIÓN: ALCUDIA. DEPURADORA
FECHA:08/04/08

SONDEO-2
Hoja 1 de 2

DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	UNIDAD	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	% RECUPERACIÓN DEL TESTIGO	R.Q.D.	ENSAYOS TIPO	ENSAYOS PROF. (m)	Nº DE GOLPES/15 cm R(10)=Rechazo, entró 10 cm
						0 50 100	50 100			15 30 45 60
RW-101		2,90		R	0,00-0,10m: Restos de lodos orgánicos. 0,10-2,90m: Mezcla de gravas, bolos de caliza de diámetro < 50 cm con algo de finos marrones.					
RW-86				C	Calizas de tonalidades grises con abundantes vetas rellenas de $CaCO_3$, algo de finos y signos de karstificación. Rocas de calidad MALA según el índice R.Q.D.					

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

OBSERVACIONES: HM: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015BHA02//GTA: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 110, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

TIPO DE SONDEO RW=ROTACIÓN WIDIA
DIÁMETRO en mm

SITUACIÓN: ALCUDIA. DEPURADORA
FECHA:08/04/08

SONDEO-2
Hoja 2 de 2

DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	UNIDAD	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	% RECUPERACIÓN DEL TESTIGO	R.Q.D.	ENSAYOS TIPO	ENSAYOS PROF. (m)	Nº DE GOLPES/15 cm R(10)=Rechazo, entró 10 cm
						0 50 100	50 100			15 30 45 60
RW-86		12,0		C	Calizas de tonalidades grises con abundantes vetas rellenas de $CaCO_3$, algo de finos y signos de karstificación. Rocas de calidad MALA según el índice R.Q.D.					
					FIN DEL SONDEO					

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

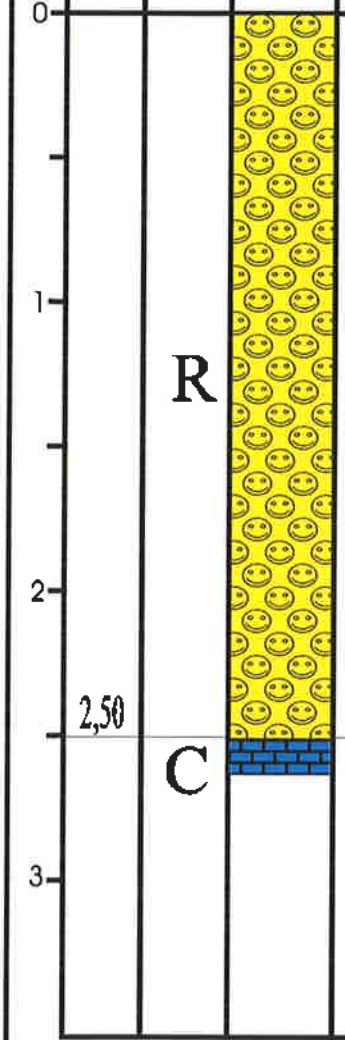
NOTACIONES: HM: Hormigón y/o componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EN402//GPL: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GIC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GPC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.492 de Sociedades, hoja PM - 24.698, Inscripción 1ª · N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

SITUACIÓN: ALCUDIA. DEPURADORA
FECHA: 07/04/08

CALICATA C-1
Hoja 1 de 1



NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
Relleno antrópico: Mezcla de finos marrones, bolos de caliza de diámetro entre 50 cm y 1 m, restos de aceros, plásticos, papeles y otros.
Caliza gris. No excavable con CUCHARA.
FIN DE CALICATA

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015E:HA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja BM - 26.098, inscripción 1ª . N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

SITUACIÓN: ALCUDIA. DEPURADORA
FECHA: 07/04/08

CALICATA C-2
Hoja 1 de 1

PROFUNDIDAD (m)	CLAVE	CORTE LITOLÓGICO	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
0			
	R		Relleno antrópico: Mezcla de bloques de caliza sueltos, restos de raíces, finos marrones, restos de plásticos y otros.
1,30	C		Caliza gris. No excavable con CUCHARA.
			FIN DE CALICATA
1			
2			
3			

Advertencia: HA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 823

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

RCPGC 9-2-6/R.0/Mar'01

CÓDIGO:	08/3866-03		Nº ENSAYO	0
OBRA:	ALCUDIA. AMPLIACIÓN EDAR (DEPURADORA)			
PETICIONARIO:	E.M.S.A. (EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS, S.A.)			

DESCRIPCIÓN ENSAYO:		Realización de la prueba de **penetración dinámica superpesada**. Con esta prueba se detemina la resistencia del terreno a la penetración de un cono cuando es golpeado según el procedimiento establecido en norma UNE 103.801:94.
CÓDIGO:	**GEC-33** R.3/Jun'04	

FECHA ENSAYO: 04-abr-08
HORA ENSAYO:
DURACIÓN ENSAYO:

MUESTRA: ☐ ENTREGADA POR CLIENTE. ☐ RECOGIDA POR LABORATORIO.
Nº PENETRÓMETRO: P-1

Prueba de penetración dinámica DPSH:

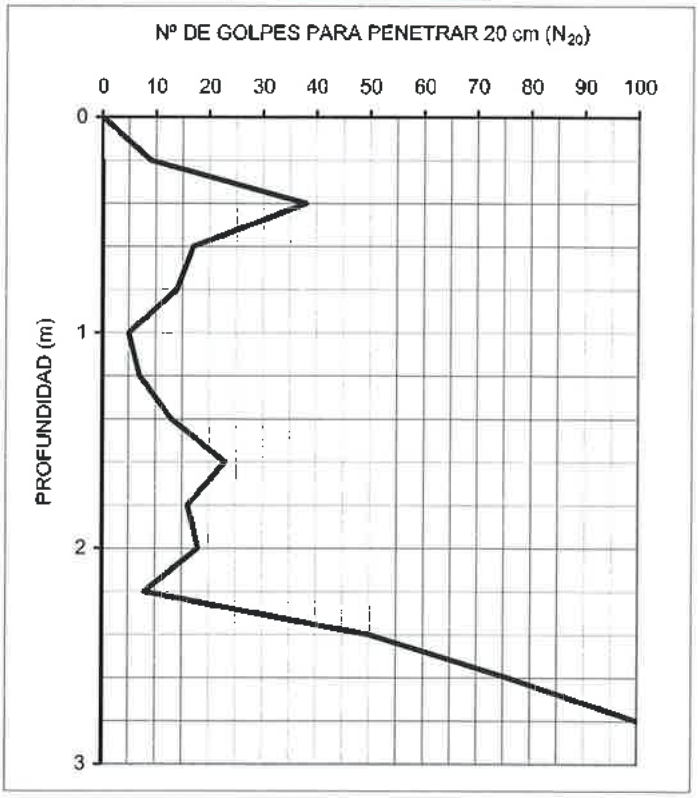
VARILLAJE		
	Diámetro	33 mm
	Longitud	100 cm
	Masa/longitud	8 kg/m

CONO		
	Tipo	PERDIDO
	Área	20 cm²

MAZA		
	Masa	63,5 kg
	Altura de caída	760 mm

NIVEL FREÁTICO (m)	0
R (entró en cm):	8
R (profundidad en m):	2,68

GOLPEOS					PROFUNDIDAD (m)
9	38	17	14	5	1,0
7	13	23	16	18	2,0
8	50	76	100		3,0
					4,0
					5,0
					6,0
					7,0
					8,0
					9,0
					10,0
					11,0
					12,0
					13,0
					14,0
					15,0
					16,0
					17,0
					18,0
					19,0
					20,0
					21,0
					22,0
					23,0
					24,0
					25,0
					26,0
					27,0
					28,0
					29,0
					30,0



Inca, 21 de abril de 2008.

Técnico responsable:
Mateu Oliver Munar.

VºBº Director:
Luis López Bordetas.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material ensayado.
Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la autorización por escrito de IGETEC

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/EHA02//GTL: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017/GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018/GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

RCPGC 9-2-6/R.0/Mar'01

CÓDIGO:	08/3866-03		Nº ENSAYO	0
OBRA:	ALCUDIA. AMPLIACIÓN EDAR (DEPURADORA)			
PETICIONARIO:	E.M.S.A. (EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS, S.A.)			

DESCRIPCIÓN ENSAYO:		Realización de la prueba de **penetración dinámica superpesada**. Con esta prueba se detemina la resistencia del terreno a la penetración de un cono cuando es golpeado según el procedimiento establecido en norma UNE 103.801:94.
CÓDIGO:	**GEC-33** R 3/Jun'04	

FECHA ENSAYO: 04-abr-08
HORA ENSAYO:
DURACIÓN ENSAYO:

MUESTRA: ☐ ENTREGADA POR CLIENTE. ☐ RECOGIDA POR LABORATORIO.
Nº PENETRÓMETRO: P-2

Prueba de penetración dinámica DPSH:

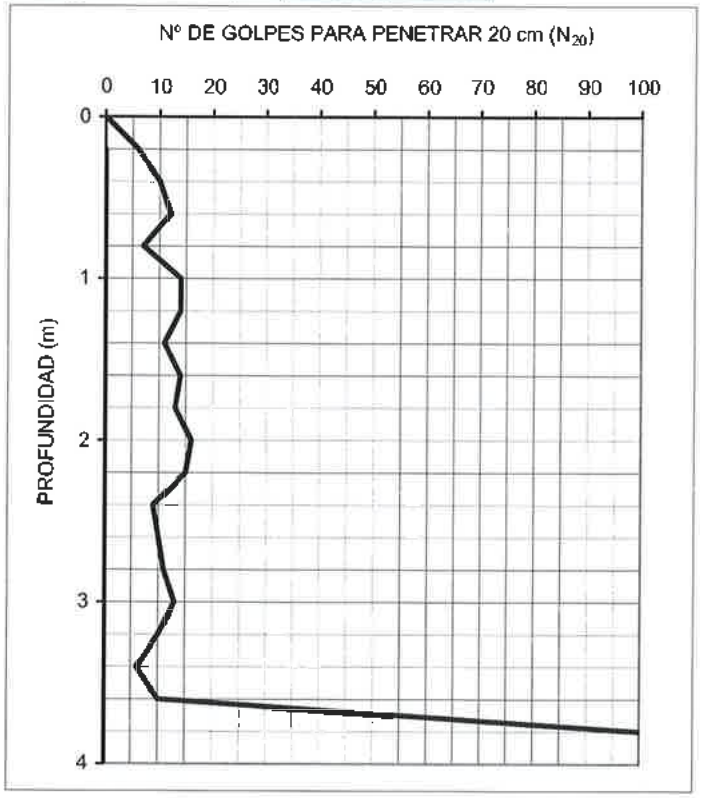
VARILLAJE		
	Diámetro	33 mm
	Longitud	100 cm
	Masa/longitud	8 kg/m

CONO		
	Tipo	PERDIDO
	Área	20 cm²

MAZA		
	Masa	63,5 kg
	Altura de caída	760 mm

NIVEL FREÁTICO (m)	0
R (entró en cm):	6
R (profundidad en m):	3,66

GOLPEOS					PROFUNDIDAD (m)
6	10	12	7	14	1,0
14	11	14	13	16	2,0
15	9	10	11	13	3,0
10	6	10	100		4,0
					5,0
					6,0
					7,0
					8,0
					9,0
					10,0
					11,0
					12,0
					13,0
					14,0
					15,0
					16,0
					17,0
					18,0
					19,0
					20,0
					21,0
					22,0
					23,0
					24,0
					25,0
					26,0
					27,0
					28,0
					29,0
					30,0



Inca, 21 de abril de 2008.

Técnico responsable:
Mateu Oliver Munar.

Vº Bº Director:
Luis López Bordetas.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material ensayado.
Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la autorización por escrito de IGETEC

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA01/GEC; Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GEL04/GEC; Soldeo, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//**GTL:** ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//**GTC:** Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 430 625

Anexo 2.- Figuras

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

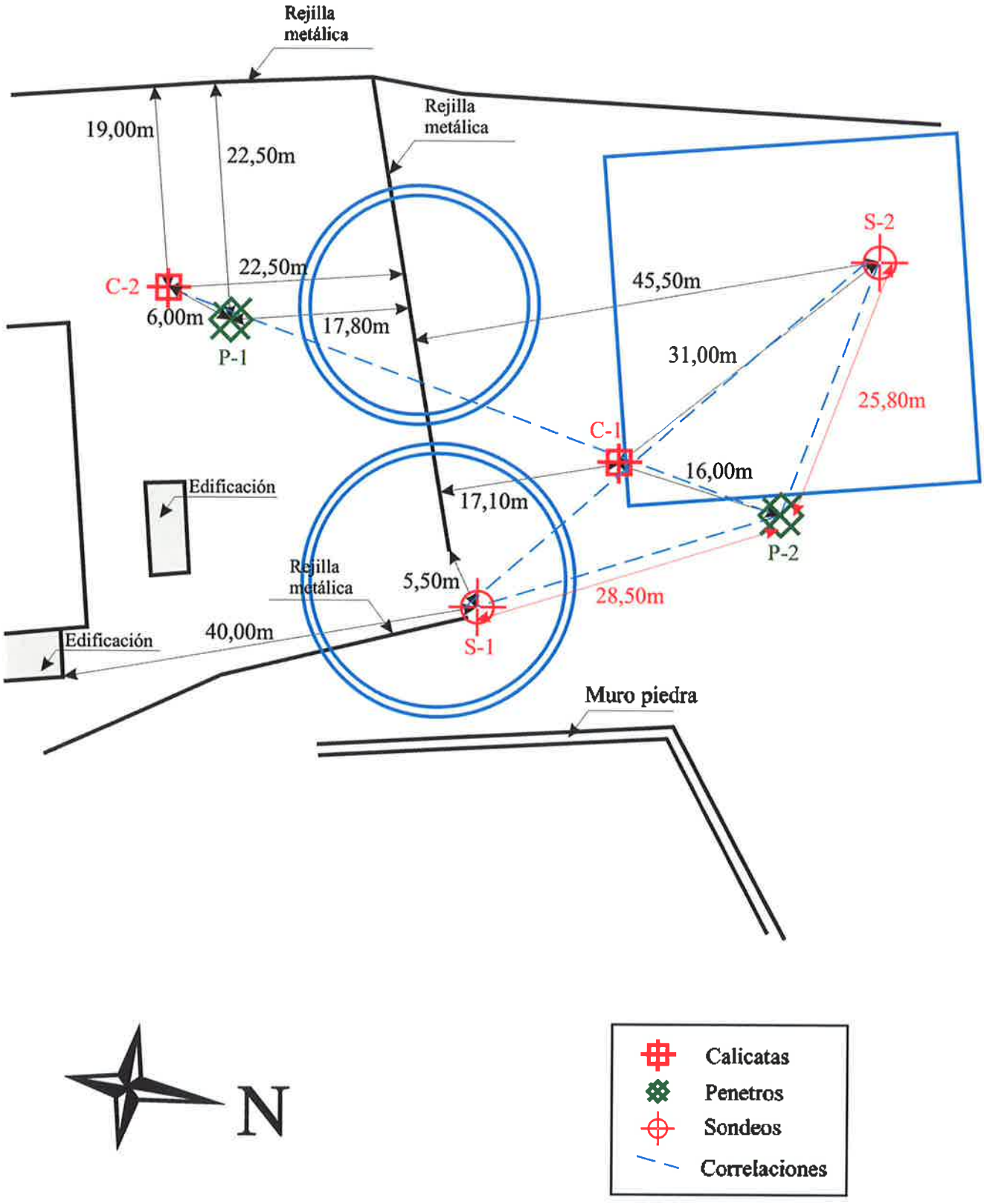


FIGURA 1.- Croquis del solar en estudio y situación de los sondeos, calicatas y penetros realizados.

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//CPC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL01//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC01
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja BM - 26.068, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 823

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

SE-NW

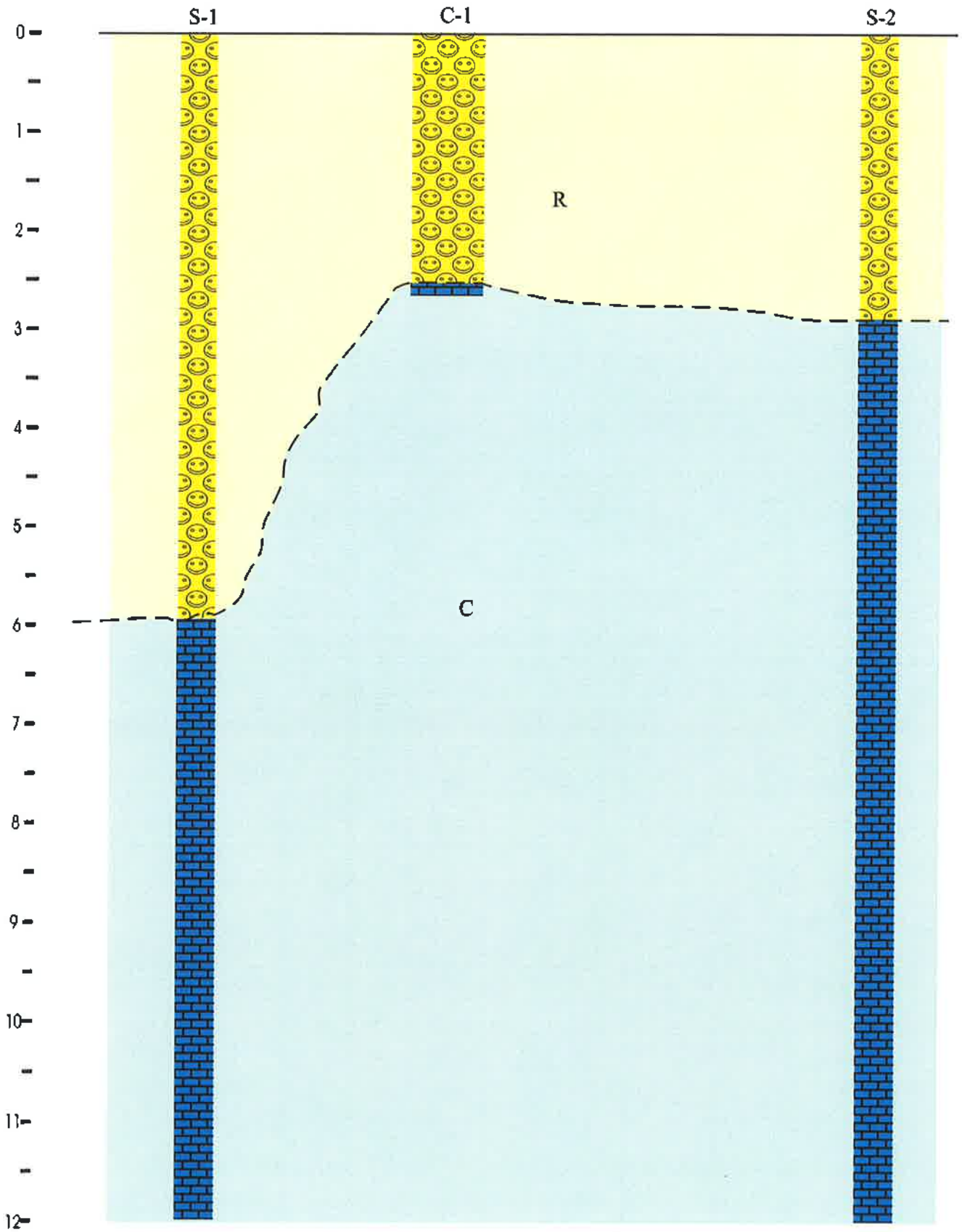


FIGURA 2.- Correlación entre los sondeos S-1 y S-2, y la calicata C-1.

0 15m

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//CTL04//CTC: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017CTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al tomo 318, folio 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 838 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

SSE-NNW

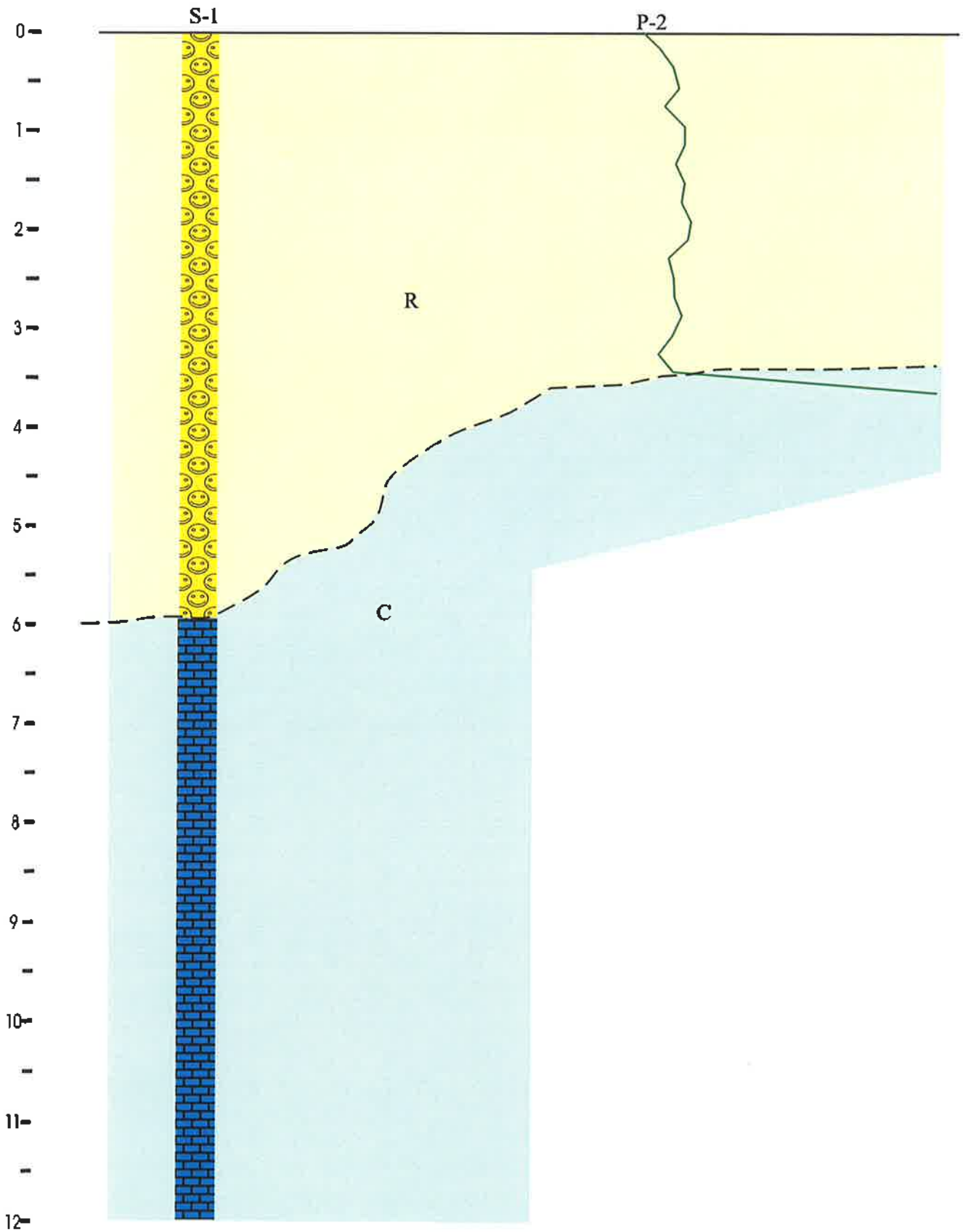


FIGURA 3.- Correlación entre el sondeo S-1 y el penetro P-2.

0 15m

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTL: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//CYC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018CYC04
inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 430 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ESE-WNW

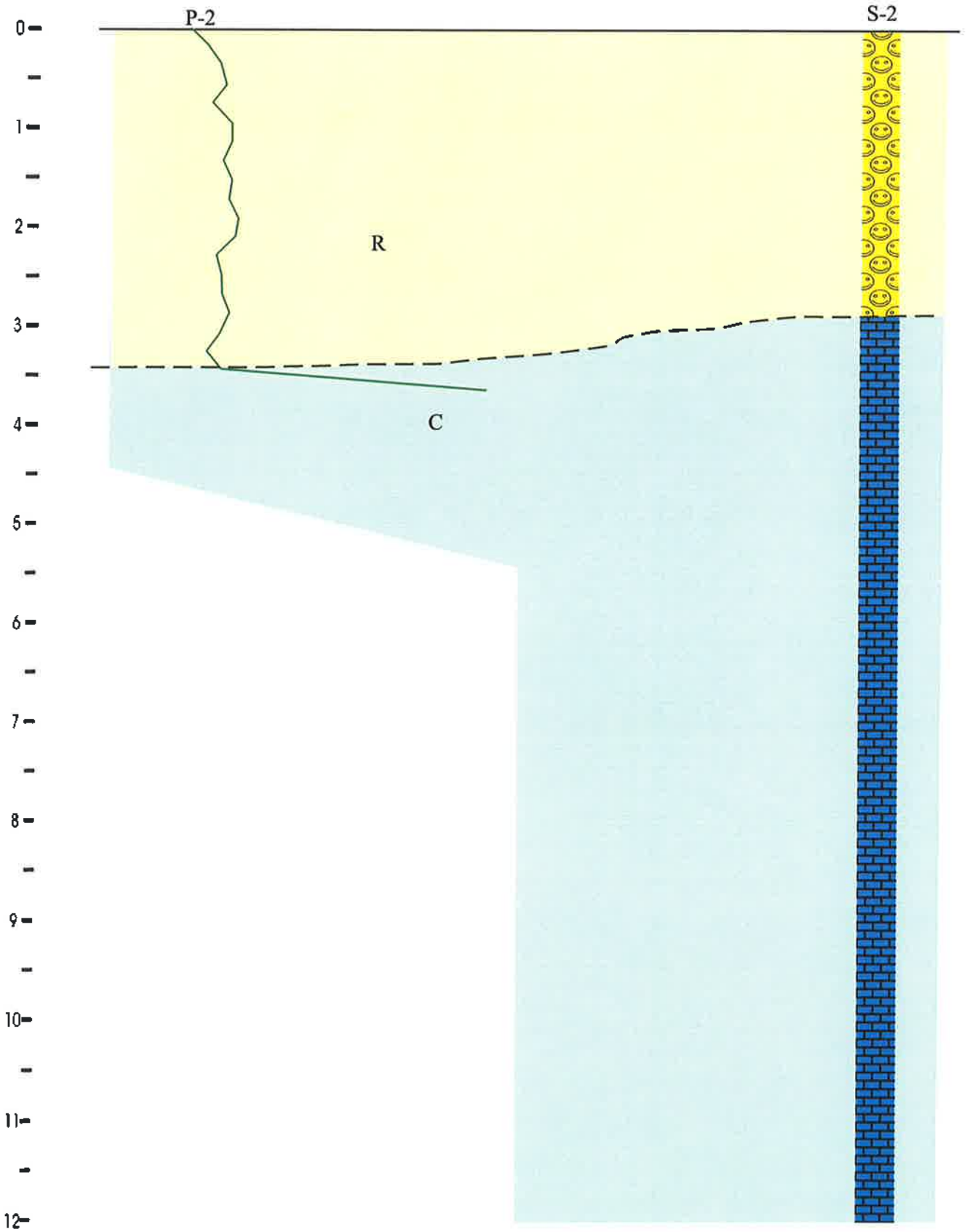


FIGURA 4.- Correlación entre el sondeo S-2 y el penetro P-2.

0 10m

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTL: ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02016CTC04
inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja BM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ADVERTENCIA: Este Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 110, tomo 1.452 de Sociedades, hoja nº - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 890 623

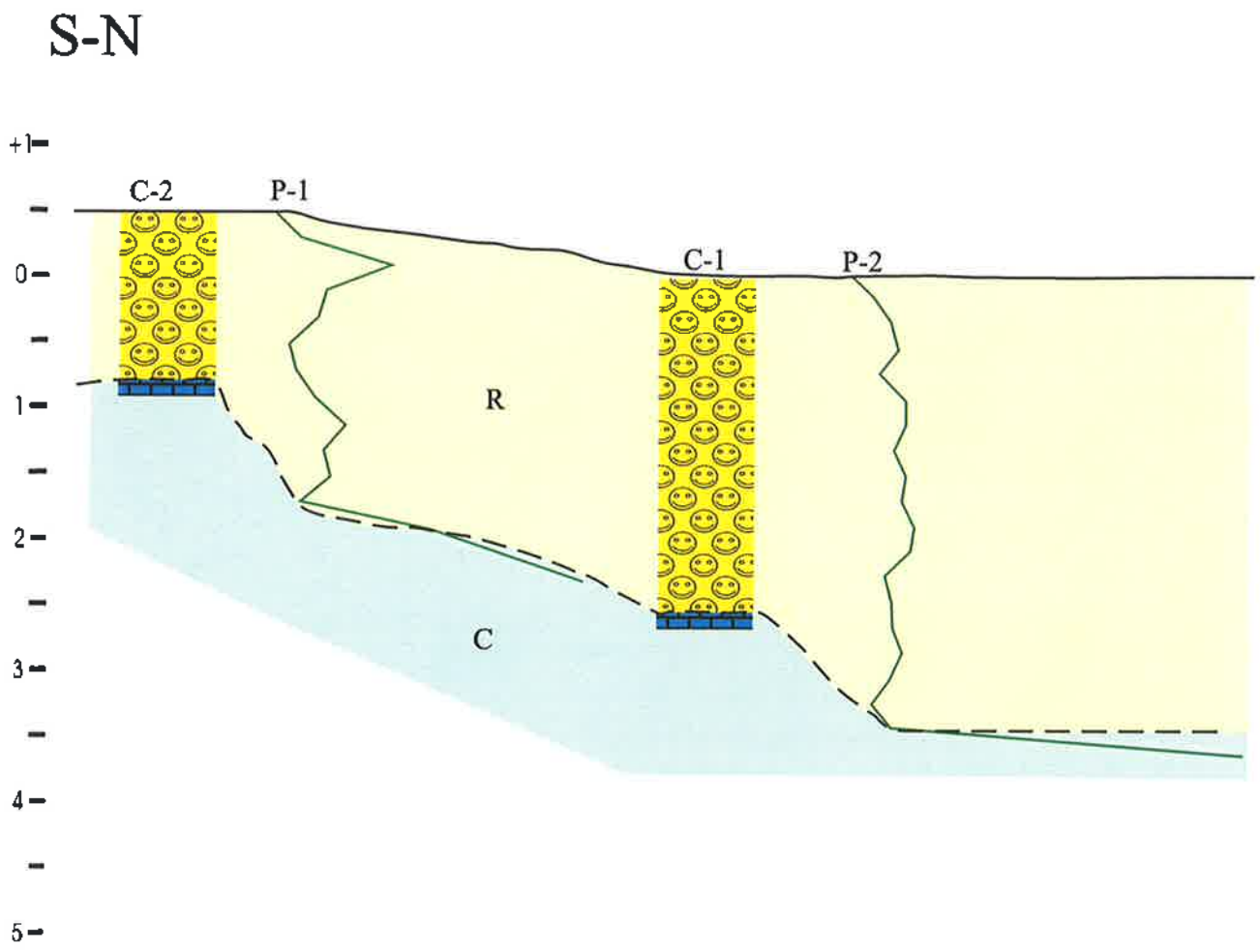


FIGURA 5.- Correlación entre los penetros P-1 y P-2, y las calicatas C-1 y C-2.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

Hormigón sus componentes y Armaduras de acero - Ref.: 02015HA02//GTC; Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017GTL04//GTC; Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 110, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.096, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 521

Anexo 3.- Reportaje fotográfico

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/HA02//GTL: ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017/GT104//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02016/CTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623



Foto 1: Cajas 1 y 2 correspondientes al sondeo S-1 (0,00-6,00m).

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/GHA02//GTL; ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017/GTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018/CTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, Inscripción 1ª - N.I.F. B-07 630 623



Foto 2: Cajas 3 y 4 correspondientes al sondeo S-1 (6,00-12,00m).

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 0201ESAA02//GTL: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 0201GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 0201GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 636 623



Foto 3: Cajas 1 y 2 correspondientes al sondeo S-2 (0,00-6,00m).

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/EHA02//GTA: Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017/CTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018/CTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 630 621



Foto 4: Cajas 3 y 4 correspondientes al sondeo S-2 (6,00-12,00m).

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GT: ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018CTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623



Foto 5: Detalle de la realización del sondeo S-1.



Foto 6: Detalle de la realización de la calicata C-1.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02//GTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623



Foto 7: Calicata C-1 (2,50 m) y detalle del interior de la misma.



Foto 8: Detalle de la realización de la calicata C-2.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/EHA02/GTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017/CTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018/GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.698, inscripción 1ª . N.I.F. B-07 830 423



Foto 9: Calicata C-2 (1,30 m).



Foto 10: Detalle del emplazamiemto de la máquina en el sondeo S-2.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

NOTIFICACIONES: ZMA: Normativa sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 0201SENA02//GTC: Ensayos del Laboratorio de Geotecnia - Ref.: 0201TGTL04//GTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 0201BGTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 621



Foto 11: Vista parcial del solar en estudio.

Instituto de Gestión
Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

ACREDITACIONES: HRA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015/HA02//CTC: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017/CTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02016/CT04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 110, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 423

Anexo 4.- Resultados de los ensayos de laboratorio

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

RCPGC 9-2-6/R.0/Mar'01

CÓDIGO:	08/3866-03	Nº ENSAYO	47877
OBRA:	ALCUDIA. EDAR. ALCUDIA.		
PETICIONARIO:	E.M.S.A.		

DESCRIPCIÓN ENSAYO:	Determinación de la **densidad** de un **suelo** por el método del mercurio, según UNE 7045:52.
CÓDIGO: GEL-56 R.1/Mar'04	

FECHA RECEPCIÓN: 10-abr-08
FECHA INICIO ENSAYO: 11-abr-08
FECHA FINAL ENSAYO: 14-abr-08

MUESTRA: ☐ ENTREGADA POR CLIENTE. ☑ RECOGIDA POR LABORATORIO.

DESCRIPCIÓN MUESTRA: S-2; 6,60-6,90 m; T

Determinación de la densidad:

Fundamento para determinar el volumen aparente del terreno. Conociendo el peso de la muestra húmeda y de la muestra seca, calculamos la densidad aparente y la densidad seca.

ρ_{ap} (g/cm³)	2,55
% w	0,1
ρ_{seca} (g/cm³)	2,55

Descripción muestra:	Caliza gris con vetas blancas.

Inca, 21 de abril de 2008.

Técnico responsable:
Mateu Oliver Munar.

V°B° Director:
Luis López Bordetas.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material ensayado.
Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la autorización por escrito de IGETEC.

ACREDITACIÓN 126/LE 1138: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015ZHA02//GTL; Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017GTL04//CTC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

RCPGC 9-2-6/R.0/Mar'01

CÓDIGO:	08/3866-03	Nº ENSAYO:	47876
OBRA:	ALCUDIA. EDAR. ALCUDIA.		
PETICIONARIO:	E.M.S.A.		

DESCRIPCIÓN ENSAYO:		Determinación de la resistencia a la compresión de una probeta cilíndrica de roca sometida a un estado de compresión uniaxial, según UNE 22950-1:90 ó NLT-250:91.
CÓDIGO:	GEL-46 R.0/Ago'03	

FECHA RECEPCIÓN:	10-abr-08
FECHA INICIO ENSAYO:	10-abr-08
FECHA FINAL ENSAYO:	14-abr-08

MUESTRA: ☑ RECOGIDA POR LABORATORIO. ☐ ENTREGADA POR CLIENTE.

DESCRIPCIÓN MUESTRA: S-2; 6,60-6,90 m; T

Compresión simple en rocas:

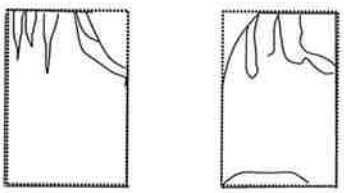
VELOCIDAD DE CARGA (Kg/s)	201,4
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL (Kg/cm²)	523,5
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL CORREGIDA (Kg/cm²)	541,5

TIPO DE MUESTRA: Testigo de roca.

Diámetro (cm): 7,09
Altura (cm): 19,63
Sección (cm^2): 39,49
Volumen (cm^3): 774,91
Densidad seca (g/cm^3): 2,65
Densidad aparente(g/cm^3): 2,65
Humedad (%): 0,0

DESCRIPCIÓN ROCA:
Caliza gris con vetas blancas

FORMA DE ROTURA:
Frontal: Lateral:



OBSERVACIONES:
-

Inca, 21 de abril de 2008.

Técnico responsable:
Mateu Oliver Munar.

VºBº Director:
Luis López Bordetas.

ACREDITACIONES: EA: Hormigón sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EHA02/CGE: Ensayos del laboratorio de geotecnia - Ref.: 02017GTL04/CGC: Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja BM - 26.898, inscripción 1ª - N.I.F.: B-07 830 623

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material ensayado.
Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la autorización por escrito de IGETEC.

Instituto de Gestión Técnica de Calidad, S.L.
Musico Torrandell, 72 - 07300 INCA
Tel.: 971 50 70 45 - Fax.: 971 50 51 58
www.igetec.com - igetec@igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
Nº ER-1137/1999

RCPGC 9-2-6/R.0/Mar'01

CÓDIGO:	08/3866-03		Nº ENSAYO:	47875
OBRA:	ALCUDIA. EDAR. ALCUDIA.			
PETICIONARIO:	E.M.S.A.			

DESCRIPCIÓN ENSAYO:		Reconocimiento cualitativo de **sulfatos** solubles en una muestra de **suelo**, según UNE 103202:95 ó su equivalente NLT-119:72.
CÓDIGO:	**GEL-21** R.0/Ago'01	

FECHA RECEPCIÓN:	10-abr-08
FECHA INICIO ENSAYO:	11-abr-08
FECHA FINAL ENSAYO:	15-abr-08

MUESTRA: ☐ ENTREGADA POR CLIENTE.
☑ RECOGIDA POR LABORATORIO.

DESCRIPCIÓN MUESTRA: S-2; 6,60-6,90 m; T

Reconocimiento de sulfatos:

Método para reconocer la existencia de sulfatos solubles, pasándolos a disolución con agua. Los sulfatos disueltos se precipitan con disolución de cloruro de bario.

PRESENCIA DE SULFATOS	
AUSENCIA DE SULFATOS	✓

Inca, 21 de abril de 2008.

Técnico responsable:
Mateu Oliver Munar.

VºBº Director:
Luis López Bordetas.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material ensayado.
Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la autorización por escrito de IGETEC

[illegible]: Ejecución sus componentes y armaduras de acero - Ref.: 02015EMA02//GPC; Ensayos del laboratorio de geotécnia - Ref.: 02017CT104//GPC; Sondeos, toma de muestras y ensayos "in-situ" para reconocimientos geotécnicos - Ref.: 02018GTC04
Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PM - 26.098, inscripción 1ª - N.I.F. B-07 830 623

Anejo nº7

ESTUDIO DE SOLUCIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PROYECTO ORIGINAL 3
3. TIPO DE SOLUCIÓN GENERAL 4
3.1 SOLUCIÓN CON AIREACIÓN PROLONGADA 4
3.2 SOLUCIONES CONVENCIONALES 5
3.3 SOLUCIÓN ELEGIDA 6
3.3.1 Condicionantes 6
3.3.2 Descripción de la solución 6
4. TIPO DE AIREACIÓN 7
5. IMPLANTACIÓN 7
6. REGULACIÓN DE CAUDAL 8
7. OBRAS NO COMPRENDIDAS 8
8. PLANOS 8

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se explica el proceso y los estudios que han llevado a adoptar las soluciones definidas en este proyecto reformado.

Primero se exponen las características principales del proyecto original y los motivos que llevaron a descartar su ejecución.

A continuación, las diferentes soluciones de tipo general que se han estudiado.

Finalmente, dentro de la solución general elegida, se analizan varias alternativas de implantación, aireación, etc.

2. PROYECTO ORIGINAL

El plano 1 describe la implantación proyectada.

La solución del proyecto original consistía básicamente en:

Línea de agua

Se utilizan las 2 líneas existentes y se añade una tercera línea, de forma que cada línea trate una tercera parte del caudal, mediante las actuaciones siguientes:

- Decantación primaria: se instalan lamelas en los 3 decantadores primarios existentes y se proyecta un nuevo decantador (sin lamelas) de 21 m de diámetro para la línea 3
- Reactores biológicos.
    - En el reactor biológico de la línea 1, el primer módulo se reconvierte en zona anóxica del reactor, y el módulo que se emplea actualmente para digestión aerobia de fangos se vuelve a utilizar como zona aireada del reactor
    - Se proyecta un tercer reactor biológico igual al de la línea 2
- Se proyecta un nuevo decantador secundario igual al de la línea 2
- Las 3 líneas (decantación primaria → reactor biológico → decantador secundario) son independientes. No hay interconexiones.
- Se añade un tratamiento fisicoquímico de emergencia
- Se añade un tratamiento químico para eliminación de fósforo
- Se añade una instalación de pretratamiento y bombeo a cabecera de planta de productos vaciados de fosas sépticas.

Línea de fangos

- Bombeos de recirculación de fangos biológicos de cada decantador secundario a su reactor
- Purga y espesado de fangos:
    - Las purgas de fangos de los 4 decantadores primarios se conducen a los 2 espesadores gravitatorios existentes de la línea 1
    - Las purgas de fangos biológicos se conducen al espesador de la línea 2, que se reforma para convertirse en espesador por flotación, dotado, en caseta anexa,

con un sistema de presurización e inyección de aire, y un equipo de preparación de polielectrolito y bombeo dosificador para acondicionamiento de fango

- Se proyecta un digestor nuevo de fangos, de 2.178 m^3 de volumen útil, aireado con 6 turbinas
- Se mantiene el post-espesador de fangos
- Se instala una nueva centrífuga para deshidratación de fangos, que se añade a la existente
- Se instala un nuevo silo elevado de fangos secos, de 50 m^3, que se añade al existente de 32 m^3 (según el proyecto)

Es la solución de construcción más económica al aprovechar prácticamente, con mayores o menores reformas, todos los depósitos de la planta existente.

Dado que la línea 1 tiene varios elementos duplicados, esta solución supone el funcionamiento de 4 decantadores primarios (3 con lamelas), 3 reactores biológicos, 4 decantadores secundarios, 3 espesadores de fangos previos a digestión (dos gravitatorios y uno por flotación, con línea de aire comprimido), un digestor aireado por turbinas, un post-espesador, 2 centrífugas y 2 silos de fangos deshidratados, con un buen número de bombeos de diversos tipos. Es decir, una gran cantidad y diversidad de depósitos y equipos, con una explotación y mantenimiento complejos.

Una vez adjudicadas las obras, tras diversas constataciones, se consideró que el estado de la obra civil de la línea 1 no era adecuado y que el consumo energético de esta solución era excesivo.

3. TIPO DE SOLUCIÓN GENERAL

3.1 SOLUCIÓN CON AIREACIÓN PROLONGADA

Al desestimarse la solución del proyecto original, se redactó un proyecto modificado definiendo una solución en cierto sentido opuesta a la anterior, primando la simplicidad y homogeneidad de instalaciones, y la sencillez de funcionamiento.

El plano 2 describe la implantación proyectada.

Esta solución no aprovecha ninguna obra de la línea 1, que se demuele. En cuanto a la línea 2, cuyo estado estructural es excelente, se aprovecha el decantador secundario y el reactor biológico, este último reformándolo: la cámara anóxica del reactor se utiliza para instalar en su interior un tratamiento fisicoquímico de emergencia, y la cámara óxica se reconvierte en tanque anaerobio para desfosfatación, si bien también se incorpora, aparte, una instalación de dosificación de sulfato férrico, para permitir la posibilidad de desfosfatación química en caso necesario.

Se adopta un sistema de aireación prolongada con proceso de nitrificación - desnitrificación en dos reactores biológicos tipo carrusel, de 9.000 m^3 de capacidad unitaria. La aireación se diseña con rotores de aireación superficial.

Aparte de aprovechar el decantador secundario existente de la línea 2, se proyectan dos decantadores secundarios nuevos, de 29 m de diámetro.

En cuanto a la línea de fangos, sólo es necesario mantener el post-espesador existente, añadir la instalación de una centrífuga, y para el almacenamiento de los fangos deshidratados se mantiene la solución del proyecto original de añadir un silo de 50 m^3 al ya existente de 32 m^3.

Esta solución tiene un coste de construcción superior al de la anterior, al no aprovechar la obra civil de la línea 1 ni parte de la de la línea 2, y tenerse que construir 2 reactores y 2 decantadores de grandes dimensiones.

Este proyecto modificado no fue aprobado, al no cumplirse los requisitos legales que rigen este tipo de proyectos.

Independientemente de lo anterior, las soluciones con aireación prolongada presentan serios problemas de implantación y constructivos por su gran ocupación de espacio y por la topografía de la parcela. Los reactores biológicos sólo caben en la parte norte de la parcela, pero, en realidad, no hay espacio suficiente para los mismos, la excavación, los encofrados, y la ejecución de los accesos rodados necesarios. Se puede observar esta ausencia de espacio en torno a los carruseles en el plano 2.

Habría que hacer los reactores muy profundos para dejar en torno a ellos los espacios necesarios, pero entonces habría que ir a una aireación por difusores y haría falta espacio para una nave de soplantes. Por otra parte, aunque aparentemente hay espacio para los grandes decantadores, la topografía de la parcela da lugar a unas importantes obras de excavación y/o terraplenado, con un coste significativo.

No se ha encontrado una solución por aireación prolongada que se pueda implantar en la parcela de forma adecuada, cumpliendo con los requisitos y los límites presupuestarios del proyecto.

3.2 SOLUCIONES CONVENCIONALES

Tras la no aprobación del proyecto modificado y la rescisión del contrato de obras, se estudiaron varias posibles soluciones alternativas.

El plano 3 describe la implantación de una de estas soluciones, que se estudió previamente a la finalmente elegida.

Es una solución no muy diferente de la del proyecto original, si bien no se utiliza la obra civil de la línea 1. Se proyectan un tratamiento fisicoquímico de emergencia y una decantación primaria lamelar nuevos. Se proyectan dos líneas nuevas de tratamiento biológico prácticamente iguales a la línea 2 existente. Es decir, se configura un tratamiento biológico de 3 líneas, cada una de ellas para un tercio del caudal. Y se proyecta un digestor aerobio de fangos nuevo. La aireación de las cámaras óxicas de los tres reactores y el digestor es toda con soplantes y parrillas de difusores de burbuja fina. Las soplantes de los dos reactores nuevos y del digestor se alojan en un edificio nuevo.

Como se observa en el plano, se proyecta un vial adecuado para el acceso a todas las instalaciones.

3.3 SOLUCIÓN ELEGIDA

3.3.1 Condicionantes

Mientras se estaban estudiando posibles soluciones, en septiembre de 2013 se aprobó el nuevo Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears (Real Decreto 684/2013, de 6 de septiembre). Esta circunstancia introduce un factor nuevo importante, ya que desaparece la obligatoriedad de construir el tratamiento fisicoquímico de emergencia que el anterior Plan Hidrológico imponía a todas las depuradoras para más de 15.000 habitantes equivalentes.

Por otra parte, como consecuencia del proceso continuo de recogida y análisis de información de la planta, se plantea la conveniencia de tener en cuenta unas cargas superiores para el dimensionado de la depuradora, ya que se observa que el agua de entrada está más contaminada en verano que en invierno.

También se considera conveniente, si resulta posible, no limitar el caudal que puede pasar a tratamiento biológico a 1.520 m^3/h, como se hizo en todas las soluciones anteriores, sino ampliarlo a 1.800 m^3/h, para recoger el 100 % del caudal punta horario de tiempo seco (1.700 m^3/h, al que hay que sumar 100 m^3/h de recirculación de sobrenadantes y escurridos), lo que hará posible que los depósitos de regulación sólo se utilicen en los episodios lluviosos.

Aparte hay que tener en cuenta el condicionante de no utilizar la línea 1, que, o bien se ha de demoler o ha de quedar fuera de servicio.

3.3.2 Descripción de la solución

Tras varios tanteos de dimensionado e implantación, se opta por una solución que no hace uso de ningún elemento u obra civil de la línea 1, aprovecha o reforma la mayor parte de la línea 2, y permite un encaje adecuado de los nuevos reactores y decantadores en la parcela disponible.

Tras la ampliación y reformas, la planta quedará configurada como una depuradora convencional por fangos activos, con las siguientes líneas de tratamiento:

a) Línea de agua:

- Pretratamiento y depósito de regulación (el existente)
- Tratamiento secundario para 21.650 m^3/d
    - 2 reactores biológicos tipo carrusel, de 7.400 m^3 de volumen útil cada uno, con aireación mediante soplantes y parrillas de difusores
    - Eliminación de exceso de fósforo por vía química
    - Decantación secundaria, en 3 decantadores de 26 m de diámetro, uno existente (el de la línea 2) y dos nuevos
- Desinfección del efluente por dosificación de hipoclorito sódico (la existente)
- Tratamiento terciario (el existente)

b) Línea de fangos:

- Dos bombeos de recirculación de fangos a reactores biológicos (de decantador existente y de decantadores nuevos)
- Dos bombeos de purga de fangos en exceso (de decantador existente y de decantadores nuevos)
- Espesado de fangos previo a digestión (reformando el decantador primario de la línea 2 para convertirlo en espesador gravitatorio)
- Digestión aerobia de fangos (reformando el reactor biológico de la línea 2 para convertirlo en digestor). Aireación mediante turbocompresores existentes y parrillas de difusores
- Post-espesado de fangos (existente)
- Deshidratación mecánica de fangos, añadiendo una decantadora centrífuga para 20 m^3/h a la ya existente y sustituyendo el equipo de preparación de polielectrolito por uno nuevo de mayor capacidad (4.000 L/h)
- Almacenamiento de fangos deshidratados en un silo elevado de 80 m^3 de capacidad, retirando el existente

En esta solución, aunque en la temporada alta la depuradora funcionará como una planta de tratamiento de fangos activos convencional, en la temporada baja la planta admitirá, si se considera conveniente, un funcionamiento por aireación prolongada, dejando de utilizar el espesador previo a digestión y el digestor aerobio de fangos, purgando directamente el fango estabilizado al post-espesador, lo que simplifica la explotación. O se podrá utilizar un solo reactor y estabilizar el fango purgado en el digestor, antes de enviarlo al post-espesador. En la temporada baja no será necesario utilizar los tres decantadores secundarios, sino dos, e incluso sólo uno en los meses de menor caudal.

4. TIPO DE AIREACIÓN

Tanto en los reactores biológicos como en el digestor de fangos se ha optado por una aireación mediante parrillas de difusores de burbuja fina, alimentadas por soplantes nuevas en el caso de los reactores, y por turbocompresores en el caso del digestor (turbocompresores existentes en la EDAR, en buen estado de funcionamiento).

Los reactores biológicos admitirían una aireación por rotores superficiales. Se ha considerado que la relativamente grande profundidad de la columna de agua en los reactores -6,20 m a caudal nulo, 6,38 m a caudal máximo- hace más conveniente la aireación mediante difusores.

5. IMPLANTACIÓN

La implantación escogida viene obligada, en parte, por las dimensiones de las estructuras a ejecutar. Los reactores nuevos sólo caben en el terreno libre, al norte de la parcela. En cuanto a los decantadores secundarios, se estudió la alternativa de ubicarlos en la zona alta de la línea 1, demoliendo y retirando previamente el antiguo pretratamiento, los decantadores primarios, el reactor biológico, los espesadores y demás arquetas y bombeos. Se desechó esta solución por su mayor coste de construcción (incluido el de gestión de residuos de demolición).

6. REGULACIÓN DE CAUDAL

Se estudió la posibilidad de limitar el caudal de paso a tratamiento biológico con la compuerta existente a la salida del pretratamiento, pero se desechó porque la turbulencia generada al pasar el agua por debajo de la compuerta parcialmente cerrada alteraría la medición del caudalímetro. Durante un tiempo la compuerta estuvo motorizada y se utilizó para regular el caudal automáticamente, pero posteriormente se abandonó este sistema. Actualmente el funcionamiento de la compuerta es manual.

Cambiar el caudalímetro a otra posición más alejada de la compuerta plantea más problemas que la solución adoptada de instalar una válvula de tajadera motorizada suficientemente aguas abajo del caudalímetro.

El caudalímetro tiene un diámetro de 500 mm mientras que la tubería proyectada es DN 630. Cambiar el caudalímetro de posición significaría, entre otras cosas, o prolongar la tubería de diámetro 500 mm, lo que no es conveniente por la pérdida de carga hidráulica que supone, o tener que intercalar varias piezas de ampliación / reducción de diámetro. Además, la ejecución sería más complicada.

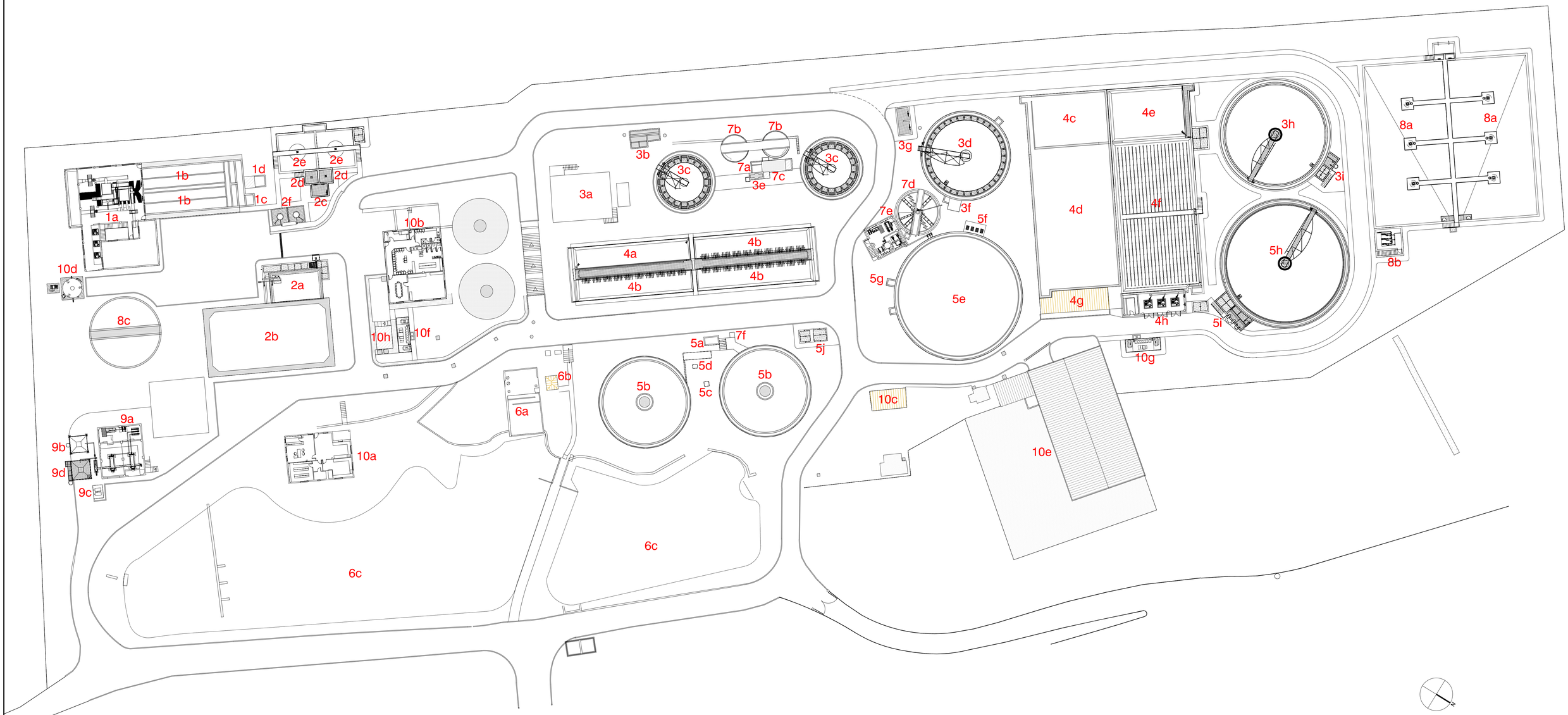
7. OBRAS NO COMPRENDIDAS

El presente proyecto se ejecuta en el marco de un convenio entre el Ayuntamiento de Alcúdia y ABAQUA con unas posibilidades de financiación determinadas. Ha sido necesario dejar fuera del proyecto algunas obras, que podrán ser promovidas por el Ayuntamiento, una vez acabadas las obras objeto de este proyecto.

El criterio que se ha seguido es incluir en el proyecto todas las instalaciones esenciales de tratamiento de agua y fangos. No se han incluido, en cambio, algunos servicios complementarios, como instalaciones de desodorización, tratamiento de productos de fosas sépticas, mejoras de algunos edificios, jardinería, demoliciones de estructuras que quedarán fuera de servicio, etc. En cualquier caso, se ha tenido en cuenta dejar los espacios y las reservas de potencia necesarios para las obras e instalaciones a ejecutar más adelante.

8. PLANOS

Se adjuntan los planos de implantación de las soluciones descritas, excepto el de la solución elegida, que se encuentra en el Documento nº 2 de Planos del proyecto.



LEYENDA IMPLANTACIÓN

1a.-	EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
1b.-	DESARENADOR-DESENGRASADOR
1c.-	ALIVIADERO DE AGUA PRETRATADA
1d.-	ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA PRETRATADA

2a.-	DEPÓSITO DE FOSA SÉPTICA
2b.-	TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN CON BOMBEO SUMERGIBLE
2c.-	CÁMARA DE ENTRADA A TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO
2d.-	CÁMARA DE MEZCLA
2e.-	CÁMARA DE FLOCULACIÓN
2f.-	ALMACENAMIENTO Y DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS

3a.-	INSTALACIÓN DE PRETRATAMIENTO ANTIGUO (FUERA DE SERVICIO)
3b.-	ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA
3c.-	DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº1
3d.-	DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº2
3e.-	ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES PRIMARIOS DE LÍNEA Nº1
3f.-	ARQUETA DE FANGOS Y SOBRENADANTES DEL DECANTADOR PRIMARIO DE LÍNEA Nº2
3g.-	ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES PRIMARIOS DE LAS LÍNEAS Nº2 Y Nº3
3h.-	DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº3
3i.-	ARQUETA DE FANGOS Y SOBRENADANTES DEL DECANTADOR PRIMARIO DE LÍNEA Nº3

4a.-	CUBA ANÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº1
4b.-	CUBA ÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº1
4c.-	CUBA ANÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2
4d.-	CUBA ÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2
4e.-	CUBA ANÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº3
4f.-	CUBA ÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº3
4g.-	CASETA DE SOPLANTES DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2
4h.-	CASETA DE SOPLANTES DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº3

5a.-	ARQUETA DE REPARTO A LA DECANTACIÓN SECUNDARIA DE LÍNEA Nº1
5b.-	DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº1
5c.-	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS DE LA LÍNEA Nº1
5d.-	CASETA CON CUADRO ELÉCTRICO
5e.-	DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2
5f.-	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS DE LA LÍNEA Nº2
5g.-	ARQUETA DE SOBRENADANTES DEL DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2
5h.-	DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº3
5i.-	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS DE LA LÍNEA Nº3
5j.-	ARQUETA DE VACIADOS DE LA LÍNEA Nº3

6a.-	LABERINTO DE CLORACIÓN
6b.-	CASETA DE CLORACIÓN
6c.-	LAGUNAS

7a.-	ARQUETA DE REPARTO A ESPESADORES DE GRAVEDAD
7b.-	ESPESADOR DE GRAVEDAD
7c.-	CASETA DE BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS
7d.-	ESPESADOR DE FLOTACIÓN
7e.-	CASETA DE SERVICIOS AUXILIARES DEL ESPESAMIENTO DE FLOTACIÓN
7f.-	ARQUETA DE REUNIÓN Y BOMBEO DE SOBRENADANTES

8a.-	DIGESTOR AEROBIO
8b.-	CASETA DE BOMBEO DE FANGOS DIGERIDOS
8c.-	POSTESPESADOR DE FANGOS DIGERIDOS

9a.-	EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
9b.-	TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS EXISTENTE DESPLAZADA
9c.-	ARQUETA DE BOMBEO DE SOBRENADANTES DE LA DESHIDRATACIÓN
9d.-	TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS NUEVA

10a.-	EDIFICIO DE LABORATORIO
10b.-	EDIFICIO DE VESTUARIOS Y TALLER
10c.-	INSTALACIÓN DE AGUA DE SERVICIOS
10d.-	SISTEMA DE DESODORIZACIÓN
10e.-	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO TERCIARIO
10f.-	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº1
10g.-	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº2
10h.-	CASETA DE GRUPO ELECTRÓGENO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCUDIA

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

FECHA: MAR/2008

EXPTE: 2007/P41

Nº PLANO: 04.01

TÍTULO DEL PLANO: ESTADO REFORMADO IMPLANTACIÓN

ESCALA: 1/400

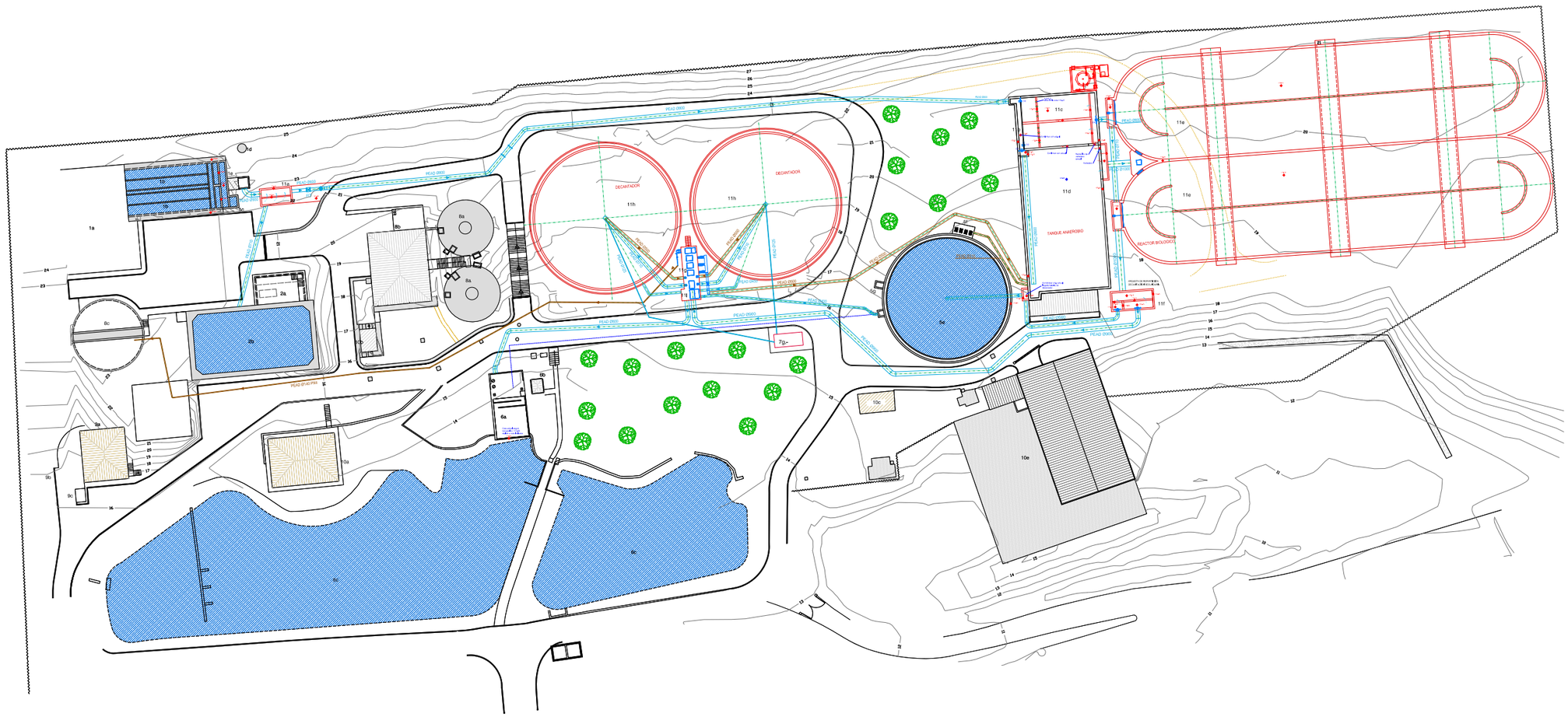
EMPRESAS CONSULTORAS:

Asesor:
Aurelio HERNÁNDEZ MUÑOZ
Ingeniero de Caminos,

Autores:
Miguel PASCUAL AMORÓS.
Ingeniero Industrial.
Nº Colegiado: 125

Pablo Hernández Lehmann
I.C.C.P.
Nº Colegiado.: 18774

ORIGINAL A1



LEYENDA IMPLANTACIÓN

1a,-	EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
1b,-	DESARENADOR-DESENGRASADOR
1c,-	ALIVIADERO DE AGUA PRETRATADA
1d,-	DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1e,-	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1g,-	ARQUETA DE SELECCIÓN DE DESTINO DE SOBRENADANTES (EN DESUSO)

2a,-	EDIFICIO DE BOMBEO (EN DESUSO)
2b,-	TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN CON BOMBEO SUMERGIBLE

5e,-	DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2
5f,-	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS DE LA LÍNEA Nº2
5g,-	ARQUETA DE SOBRENADANTES DEL DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2

6a,-	LABERINTO DE CLORACIÓN
6b,-	CASETA DE CLORACIÓN
6c,-	LAGUNAS

7g,-	ARQUETA DE REUNIÓN Y BOMBEO DE SOBRENADANTES

8c,-	POSTESPESADOR DE FANGOS DIGERIDOS

9a,-	EDÍFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
9b,-	TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
9c,-	ARQUETA DE BOMBEO DE SOBRENADANTES DE LA DESHIDRATACIÓN

10a,-	EDIFICIO DE PERSONAL Y LABORATORIO
10b,-	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
10c,-	INSTALACIÓN DE AGUA DE SERVICIOS
10d,-	CASETA-ALMACÉN (EN DESUSO)
10e,-	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO TERCIARIO

11a,-	ARQUETA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE CAUDAL
11b,-	ARQUETA REPARTO TRATAMIENTOS
11c,-	TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO EMERGENCIA
11d,-	TANQUE ANAEROBIO
11e,-	REACTORES BIOLÓGICOS
11f,-	ARQUETA REPARTO DECANTACIÓN SECUNDARIA
11g,-	ARQUETA REAPRTO DECANTADORES L. NUEVA - RECIRCULACIÓN Y P
11h,-	DECANTADORES SECUNDARIOS L NUEVA
11i,-	ARQUETA DE REUNIÓN AGUA DECANTADA

OBSERVACIONES:

DIRECTOR DEL PROYECTO:
El Ingeniero Industrial

Juan José Romero Bosch

PROYECTO MODIFICADO Nº 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA (MALLORCA)

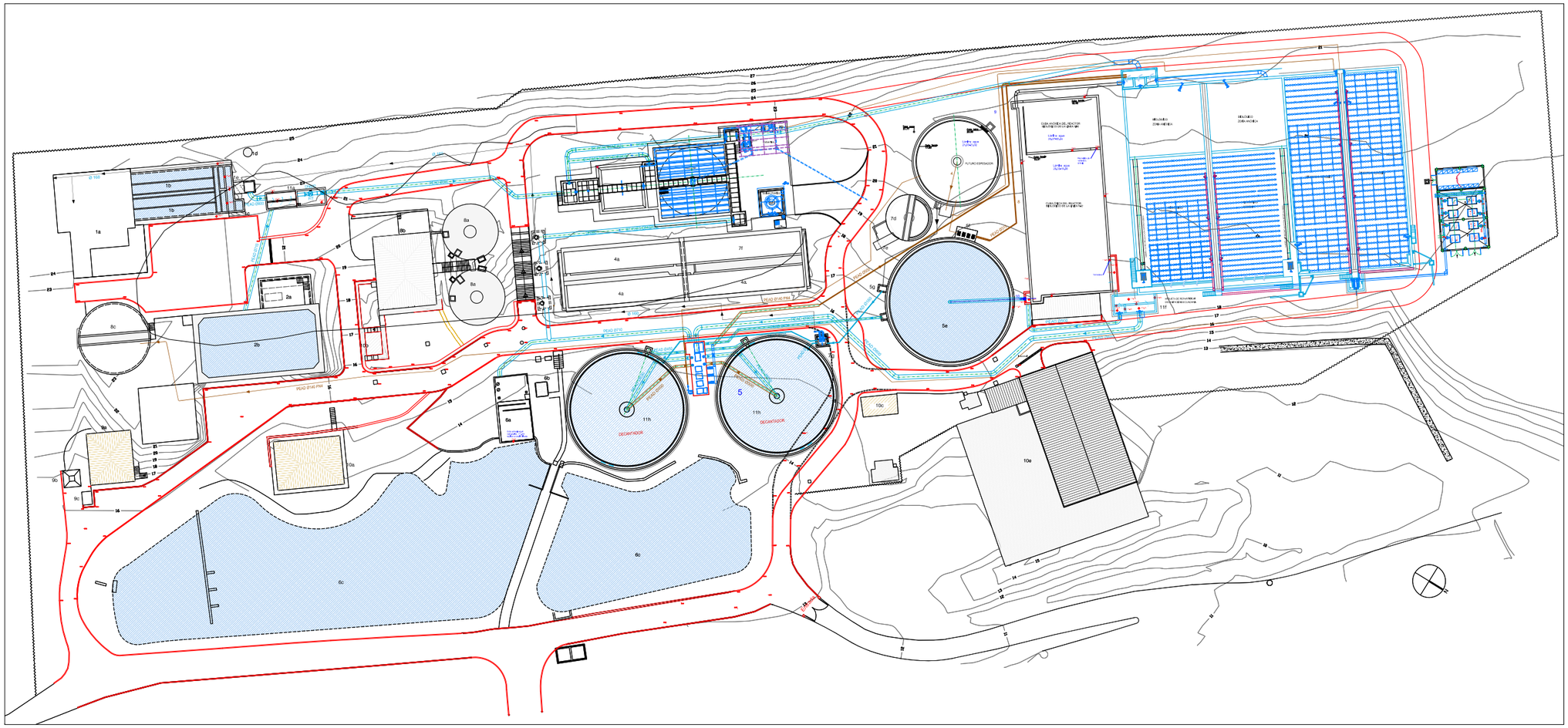
TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCUDIA, MALLORCA

IMPLANTACIÓN GENERAL

PLANTA

FECHA:	ESCALA A3:	PLANO Nº:	HOJA:
ABRIL 2011	1:1000	3	1 de 1

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient i Movilitat
Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental



LEYENDA IMPLANTACIÓN

1a.-	EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
1b.-	DESARENADOR-DESENGRASADOR
1c.-	ALIVIADERO DE AGUA PRETRATADA
1d.-	DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1e.-	INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1g.-	ARQUETA DE SELECCIÓN DE DESTINO DE SOBRENADANTES (EN DESUSO)

2a.-	EDIFICIO DE BOMBEO (EN DESUSO)
2b.-	TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN CON BOMBEO SUMERGIBLE

5e.-	DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2
5f.-	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS DE LA LÍNEA Nº2
5g.-	ARQUETA DE SOBRENADANTES DEL DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2

6a.-	LABERINTO DE CLORACIÓN
6b.-	CASETA DE CLORACIÓN
6c.-	LAGUNAS

7g.-	ARQUETA DE REUNIÓN Y BOMBEO DE SOBRENADANTES

8c.-	POSTESPESADOR DE FANGOS DIGERIDOS

9a.-	EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
9b.-	TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
9c.-	ARQUETA DE BOMBEO DE SOBRENADANTES DE LA DESHIDRATACIÓN

10a.-	EDIFICIO DE PERSONAL Y LABORATORIO
10b.-	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
10c.-	INSTALACIÓN DE AGUA DE SERVICIOS
10d.-	CASETA-ALMACÉN (EN DESUSO)
10e.-	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO TERCIARIO

11a.-	ARQUETA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE CAUDAL
11b.-	ARQUETA REPARTO TRATAMIENTOS
11c.-	TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO EMERGENCIA
11d.-	TANQUE ANAEROBIO
11e.-	REACTORES BIOLÓGICOS
11f.-	ARQUETA REPARTO DECANTACIÓN SECUNDARIA
11g.-	ARQUETA REAPRTO DECANTADORES L. NUEVA - RECIRCULACIÓN Y PURGA
11h.-	DECANTADORES SECUNDARIOS L NUEVA
11l.-	ARQUETA DE REUNIÓN AGUA DECANTADA

OBSERVACIONES:

DIRECTOR DEL PROYECTO:
El Ingeniero Industrial

PROYECTO MODIFICADO Nº 1 DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA (MALLORCA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCUDIA, MALLORCA

PROPUESTA MODIFICADO OPCIÓN 3
IMPLANTACIÓN

FECHA:	ESCALA A3:	PLANO Nº:	HOJA:
JULIO 2013	1/1000		

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient i Movilitat
Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

Anejo nº8

DIMENSIONADO FUNCIONAL

ÍNDICE

1. BASES DE PARTIDA 3
2. PARÁMETROS PARA EL DIMENSIONADO 3
3. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO 4
4. ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE DBO_5 4
4.1 Número y dimensiones de reactores 4
4.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 4
4.3 Comprobación DBO_5 efluente 5
5. ELIMINACIÓN DE FÓSFORO 5
5.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 5
5.2 Producción de fango 5
5.3 Consumo de sulfato de aluminio líquido 6
6. ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO (VOLUMEN REACTORES) 6
6.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 6
6.2 Edad del fango y comprobación del volumen de los reactores 7
7. DECANTACIÓN SECUNDARIA 8
7.1 Dimensiones 8
7.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 8
7.3 Comprobación 8
8. ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO (AIREACIÓN REACTORES) 9
8.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 9
8.2 Cálculo de las necesidades de oxígeno 9
8.3 Sistema de aireación adoptado 10
8.4 Comprobación 10
9. ESPESADO DE FANGOS PREVIO A DIGESTIÓN 10
9.1 Dimensiones espesador 10
9.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 10
9.3 Comprobación 11
10. DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS (VOLUMEN) 11
10.1 Dimensiones 11
10.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 11

10.3 Comprobación 11
11. DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS (AIREACIÓN) 12
11.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 12
11.2 Cálculo de las necesidades de oxígeno 12
11.3 Sistema de aireación adoptado 12
11.4 Comprobación 12
12. ESPESADO DE FANGOS POSTERIOR A DIGESTIÓN 13
12.1 Dimensiones 13
12.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 13
12.3 Comprobación 13
13. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS 13
13.1 Capacidades 13
13.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo 14
13.3 Comprobación 14
13.3.1 Por masa de sólidos 14
13.3.2 Por caudal 14
13.3.3 Polielectrolito 14
14. ALMACENAMIENTO DE FANGO SECO 14
14.1 Dimensiones 14
14.2 Comprobación 15
15. MODOS DE FUNCIONAMIENTO EN TEMPORADA BAJA 15

1. BASES DE PARTIDA

- Caudal de proyecto: 21.650 m^3/d.
- Caudal máximo en pretratamiento = 2.260 m^3/h
- Según el proyecto original, el agua de entrada se caracteriza por los siguientes valores medios de los parámetros de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN (mg/L)
DBO_5	261
DQO	663
Sólidos en suspensión	280
Nitrógeno total Kjeldahl	41
Fósforo total	15

2. PARÁMETROS PARA EL DIMENSIONADO

Los valores de contaminación del agua de entrada indicados en las bases de partida son medios. Están influidos por los relativamente bajos valores de las concentraciones de contaminantes en el agua de entrada que se registran durante la temporada baja, como consecuencia de que en esa temporada una proporción importante del caudal es de origen freático o de infiltración.

En la temporada alta las concentraciones de contaminantes son mayores, como revelan las siguientes analíticas realizadas por el *Laboratori de la Direcció General de Recursos Hídrics*.

Tipo de muestra y fecha	DBO_5	DQO	SS	N total	P total
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Muestra compuesta 05/05/2009	220	362	166	29,0	5,4
Muestra puntual 22/06/2010	300	496	284	31,5	6,2
Muestra compuesta 06/09/2011	380	615	412	41,2	7,9
Muestra puntual 28/08/2012	340	626	304	74,5	9,4
Muestra compuesta 03/09/2013	360	1042	268	54,0	7,2
Muestra puntual 05/11/2013	90		80	15,6	2,2
MEDIA 4 VALORES CENTRALES	**345**	**695**	**317**	**50**	**8**

Se ha calculado la media de los cuatro valores correspondientes a verano, es decir, sin contar las analíticas de 5 de mayo y 5 de noviembre, que tienen concentraciones menores de todos los contaminantes.

En consecuencia, para el dimensionado a caudal de proyecto se utilizarán los siguientes valores:

- Caudal de proyecto: 21.650 m^3/d.
- Caudal máximo en pretratamiento = 2.260 m^3/h
- Caudal máximo a tratamiento biológico = 1.800 m^3/h

- Temperatura: 21ºC
- Contaminación del agua de entrada:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN (mg/L)	MASA (kg/día)
DBO_5	345	7.469
DQO	695	15.047
Sólidos en suspensión	317	6.863
Nitrógeno total	50	1.083
Fósforo total	8	173

3. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

En el efluente no se deben superar los siguientes límites de contaminación:

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA (mg/L)
DBO_5	25
DQO	125
Sólidos en suspensión	35
Nitrógeno total	15
Fósforo total	2

En cuanto al fango tratado, deberá cumplir:

Sequedad: $\frac{Masa\ sólidos}{Masa\ total} > 20\ \%$

Estabilidad: $\frac{Masa\ sólidos\ volátiles}{Masa\ sólidos} < 55\ \%$

4. ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE DBO_5

Se dimensiona de acuerdo con la norma ATV-DVWK-A 131E.

4.1 Número y dimensiones de reactores

- Número = 2
- Tipo: carrusel
- Calado = 6,20 m
- Volumen unitario = 7.400 m^3
- Volumen total = 14.800 m^3

4.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Concentración sólidos suspensión en licor mezcla: SSLM = 3.000 mg/L
- T = 21ºC
- Km = 360

4.3 Comprobación DBO_5 efluente

Caudal de proyecto: Q = 21.650 m^3/d

Concentración DBO_5 agua entrada: DBO_E = 345 mg/L

Masa diaria DBO_5 = 345 x 21.650 / 1000 = 7.469 kg/d

Carga másica = 7.469 x 1000 / (3.000 x 14.800) = 0,168

Carga volúmica = 7.469 / 14.800 = 0,505 kg/m^3

Tiempo de retención = 14.800 x 24 / 21.650 = 16,4 horas

DBO_5 soluble en efluente = 345/(1+ 360 x 345 / 3.000 x 0,168) = 1,40 mg/L

Sólidos en suspensión en efluente: Aunque el límite permitido es 35 mg/L, se estima SS_S = 25 mg/L

DBO_5 en los sólidos en suspensión = 25 x 0,8 x $0,168^{0,5}$ = 8,20 mg/L

DBO_5 total en efluente: 1,40 + 8,20 = 9,60 mg/L

5. ELIMINACIÓN DE FÓSFORO

La eliminación de fósforo por vía biológica en el proceso diseñado es limitada. Es necesario complementar la eliminación por vía química, mediante la adición de una sal de aluminio o hierro. El sulfato de aluminio es más caro que el cloruro o el sulfato férrico, pero, en comparación con estas sales, tiene varias ventajas: produce menos fango y algo menos difícil de espesar, el efluente no adquiere coloración gris y su desinfección con rayos UV (tratamiento terciario) es más eficaz.

El cálculo con sulfato de aluminio es el más conservador en lo que respecta a consumo.

El cálculo siguiente se hace suponiendo que se utilizará sulfato de aluminio líquido (producto que se comercializa bajo varias marcas), con las siguientes características:

- Contenido en alúmina (Al_2O_3) = 8,2 % de la masa
- Densidad = 1,32 kg/L

5.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Fósforo asimilado = 0,75 % de la DBO_5
- Fósforo en bio-P: 0 %
- Factor de producción de fangos (Al) = 5,3

5.2 Producción de fango

Fósforo total entrada = 8 mg/L x 21.650 m^3/d / 1000 = 173,2 kg/d

Fósforo asimilado = 0,75 x (345 – 9,60) mg/L x 21.650 m^3/d / 100 = 54,46 kg

Fósforo total salida (objetivo) = 2 mg/L x 21.650 m^3/d / 1000 = 43,3 kg/d

Fósforo a precipitar = 173,20 – 54,46 – 43,30 = 75,44 kg/d

Fango precipitado = 5,3 x 75,44 = 400 kg/d

5.3 Consumo de sulfato de aluminio líquido

Masas atómicas:

- O: 16
- Al: 27
- P: 31

Masa molecular óxido de aluminio (alúmina):

- Al_2O_3: 2 x 27 + 3 x 16 = 102

Masa de P a precipitar = 75,44 kg/d

Relación molar: moles de Al necesarios para precipitar 1 mol de P: en la práctica está entre 1,5 y 2. Se toma igual a 1,75.

Masa de Al necesaria = Relación molar x (Masa atómica Al / Masa atómica P) x Masa de P a precipitar = 1,75 x (27 / 31) x 75,44 = 115 kg/d

Masa de alúmina necesaria = (Masa molecular alúmina / Masa atómica Al) x Masa Al = (102 / 27) x 115 = 434,4 kg/d

Masa de producto comercial = Masa de alúmina / Concentración de alúmina en producto = 434,4 / 0,082 = 5.297 kg/d

Volumen de producto comercial = Masa / Densidad = 5297 kg/d / 1,32 kg/L = 4.013 L/d ≈ 4 m^3/d

Se adopta un depósito con una capacidad útil de 20 m^3, con autonomía para 5 días.

Nº de horas de bombeo = 10

Nº de bombas dosificadoras de membrana = 2+1 (1 por reactor + 1 en reserva)

Caudal máximo por bomba = 4.000 / 2 / 10 = 200 L/h

6. ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO (VOLUMEN REACTORES)

6.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Nitrógeno asimilado en el fango biológico = 4 % de la masa de DBO_5 de entrada
- Concentración nitrógeno orgánico en efluente = 2 mg/L
- Coeficiente seguridad para cálculo edad fango = 1,8

6.2 Edad del fango y comprobación del volumen de los reactores

Concentración N entrada = 50 mg/L

Nitrógeno de entrada a biológico = 50 g/m^3 x 21.650 m^3/d / 1.000 g/kg = 1.082,5 kg/d

Nitrógeno asimilado en el fango biológico = 0,04 x 7.469 kg/d = 298,8 kg/d

Nitrógeno orgánico de salida = 2 g/m^3 x 21.650 m^3/d / 1.000 g/kg = 43,3 kg/d

Nitrógeno a nitrificar = 1.082,5 – 298,8 – 43,3 = 740,4 kg/d

Concentración de N-NO_3 salida = 15 – 2 = 13 mg/L

N-NO_3 salida = 13 g/m^3 x 21.650 m^3/d / 1.000 g/kg = 281,5 kg/d

Nitrógeno a desnitrificar = 740,4 – 281,5 = 459 kg/d

Concentración a desnitrificar = 459 kg/d x 1.000 g/kg / 21.650 m^3/d = 21,2 mg/L

Relación N-desnitrificar/DBO_5 = 21,2 / 345 = 0,061

Rendimiento de desnitrificación = 459 / 740,4 = 0,62

Fracción anóxica calculada (preconectada) = 10 x (0,061 – 0,1) = - 0,39

Fracción anóxica calculada (simultánea) = 10 x 0,061 / 3 = 0,2

Fracción anóxica adoptada = 0,2 (está comprendida entre 0,2 – 0,5)

Recirculación total = 0,62 / (1 – 0,62) = 1,63 = 163 %

Edad del fango mínima para nitrificación = C x 3,4 x $1,103^{(15 - T)}$ = 1,8 x 3,4 x $1,103^{(15 - 21)}$ = 3,40 d

Edad del fango mínima para N-DN = 3,40 / (1 – 0,2) = 4,25 d

Edad del fango para AP-N = 20 x $1,072^{(12 - T)}$ = 20 x $1,072^{(12 - 21)}$ = 10,70 d

Edad del fango para AP-N-DN = 1,25 x 10,70 = 13,37 d

Edad del fango del proceso adoptada = 6 d

Producción especifica de fangos = 0,75 + 0,6 x 317 / 345 – 0,102 x 6 x $1,072^{(21 - 15)}$ / (1 + 0,17 x 6 x $1,072^{(21 - 15)}$) = 0,9368 kg MS / kg DBO_5-e

Fango producido por DBO_5 = 0,9368 x 7.469 kg/d = 7.000 kg/d

Fango producido por eliminación química de P = 400 kg/d (según apartado 5.2)

Fango total producido = 7.000 + 400 = 7.400 kg/d

Volumen mínimo de reactor biológico = 6 d x 7.400 kg/d x 1.000 g/kg / 3.000 g/m^3 = 14.800 m^3

Es correcto, pues se adoptan 2 reactores de 7.400 m^3 de volumen útil por unidad.

7. DECANTACIÓN SECUNDARIA

7.1 Dimensiones

- 2 decantadores de 26 m de diámetro y 3,5 m de profundidad recta útil, reciben el 70 % de la carga total
- 1 decantador existente de 26 m de diámetro y 2,45 m de profundidad recta útil, recibe el 30 % de la carga total

7.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- IVF = 100 mL/g
- Tiempo espesado = 1 h
- Alimentación de fango, Q_{SV} = 360 L/m^2.h
- Conc. sólidos fango recirculado / Conc. sólidos fondo decantador = 0,7

7.3 Comprobación

V_{SV} (V_{30}) = 100 mL/g x 3.000 mg/L / 1.000 mg/g = 300 mL/L = 0,3

Velocidad ascensional admisible, Q_a = 360 / 300 = 1,2 m/h (< 1,6 m/h es correcto)

Área decantador = 3,14 x 26^2 / 4 = 530,9 m^2

Velocidad ascensional decantador existente = 0,3 x 1.800 m^3/h / 530,9 m^2 = 1,02 m/h (< 1,2 m/h; es correcto)

Velocidad ascensional decantadores nuevos = 0,7 x 1.800 m^3/h / (2 x 530,9 m^2) = 1,19 m/h (< 1,2 m/h; es correcto)

Concentración de sólidos en el fondo del decantador = 1.000 x Tiempo esp.$^{1/3}$ / IVF = 1.000 x $1^{1/3}$ / 100 = 10 g/L

Concentración de sólidos en el fango recirculado = 0,7 x 10 g/l = 7 g/L

Factor de recirculación = SSLM / (CFR – SSLM) = 3.000 mg/L / (7 g/L x 1.000 mg/g – 3.000 mg/l) = 0,75

Factor de recirculación = 75 %

Profundidad decantador existente:

1. Altura zona de agua clara = 0,50 m
2. Altura zona de separación = 0,5 x 1,02 x (1 + 0,75) / (1 – 0,3) = 1,27 m
3. Altura zona de almacenamiento = 0,45 x 360 x (1 + 0,75) / 500 = 0,57 m
4. Altura zona de espesamiento = (3.000 mg/L / 1.000 mg/g) x 1,02 m/h x (1 + 0,75) x 1 h / 10 g/L = 0,54 m

Profundidad útil necesaria = 0,50 + 1,27 + 0,57 + 0,54 = 2,88 m

El decantador existente tiene 2,45 m de profundidad recta útil más 1 m de profundidad suplementaria hasta la sección más alta de la poceta de fangos, que tiene un diámetro de 3,20 m. El tronco de cono tiene una profundidad media de 0,38 m. La profundidad media del decantador es 2,45 + 0,38 = 2,83 m. Es 5 cm menor que la profundidad de cálculo, pero se considera aceptable (en realidad, debido al efecto de contracción lateral en los vertederos de reparto, más acusado, proporcionalmente, en los vertederos cortos que en los largos, en este decantador entrará un poco menos del 30 % del caudal).

Profundidad decantadores nuevos:

1. Altura zona de agua clara = 0,50 m
2. Altura zona de separación = 0,5 x 1,19 x (1 + 0,75) / (1 – 0,3) = 1,49 m
3. Altura zona de almacenamiento = 0,45 x 360 x (1 + 0,75) / 500 = 0,57 m
4. Altura zona de espesamiento = (3.000 mg/L / 1.000 mg/g) x 1,19 m/h x (1 + 0,75) x 1 h / 10 g/L = 0,62 m

Profundidad útil necesaria = 0,50 + 1,49 + 0,57 + 0,62 = 3,18 m

La profundidad adoptada (3,50 m de profundidad recta útil) tiene un margen amplio de seguridad.

8. ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO (AIREACIÓN REACTORES)

8.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Temperatura = 21 ºC
- Altitud = 20 m
- Concentración O_2 en cubas = 2 ppm
- Factor punta de OC dbo, fc = 1,30
- Factor punta de nitrificación, fn = 2,50
- Kt_1 = 0,8
- Transferencia de O_2 en cubas (difusores) = 19 g $O_2/Nm^3.m$

8.2 Cálculo de las necesidades de oxígeno

Edad del fango = 6 d

Ft = $1,072^{(21-15)}$ = 1,52

OC dbo = 0,56 + (0,15 x 6 x 1,52) / (1 + 0,17 x 6 x 1,52) = 1,10 kg O_2 / kg DBO_5

OC demanda carbonosa = 1,10 kg O_2 / kg DBO_5 x 7.469 kg DBO_5 /d = 8.187 kg O_2 /d

OC nitrificación = 4,3 x 740,4 = 3.184 kg O_2 /d

OC desnitrificación = 2,9 x 459 = 1.331 kg O_2 /d

Consumo diario de O_2 = 8.187 + 3.184 - 1.331 = 10.040 kg/d

Consumo punta de O_2 teórico: Valor mayor de

- (8.187 – 1.331 + 2,50 x 3.184)/24 = 617,3 kg O_2 /h
- (1,30 x (8.187 – 1.331) + 3.184)/24 = 504 kg O_2 /h

Consumo punta de O_2 teórico = 617,3 kg/h

Horas funcionamiento a máxima aireación = 10.040 kg O_2 /d / 617,3 kg O_2 /h = 16,26 h/d

Presión = 1 - 0,000118 x 20 = 1,00 bar

Kt_2 = (7,542 x 1,00 - 2)/8,38 = 0,66

$Kt_3 = 1{,}025^{(21-20)} = 1{,}025$

Coeficiente de transferencia de oxígeno, Kt = 0,80 x 0,66 x 1,025 = 0,541

Consumo de O_2 real = 10.040 / 0,541 = 18.560 kg/d

Consumo punta de O_2 real = 617,3 / 0,541 = 1.141 kg/h

8.3 Sistema de aireación adoptado

- 4+1 soplantes de 2.501 Nm^3/h a 7 m.c.a. de presión diferencial
- 4 parrillas de 420 difusores de 6 Nm^3/h

8.4 Comprobación

Profundidad difusores a caudal máximo = 6,20 + 0,15 – 0,35 = 6,00 m

Caudal máximo de oxígeno suministrable = 4 x 2.501 Nm^3/h x 19 g O_2/Nm^3.m x 6 m / 1.000 g/kg = 1.140 kg/h ≈ 1.141 kg/h. Se considera aceptable.

Caudal máximo por difusor = 4 x 2.501 Nm^3/h / 4 x 420 = 5,95 Nm^3/h < 6 Nm^3/h. Es correcto.

9. ESPESADO DE FANGOS PREVIO A DIGESTIÓN

9.1 Dimensiones espesador

Se reforma un decantador existente para convertirlo en espesador gravitatorio con las siguientes dimensiones:

- Diámetro = 18 m
- Profundidad recta útil = 2,95 m
- Profundidad suplementaria hasta punto alto poceta = 0,70 m
- Volumen útil = 820 m^3

9.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Carga admisible de sólidos = 35 kg/m^2.d
- Carga hidráulica admisible = 0,45 m^3/m^2.h
- Tiempo de retención mínimo = 24 h
- Conc. sólidos fango purgado / Conc. sólidos fondo decantador = 0,7

9.3 Comprobación

Fango total producido = 7.400 kg/d (apartado 6.2)

Concentración de sólidos en el fondo del decantador = 10 g/L (apartado 7.3)

Concentración de sólidos en el fango purgado = 0,7 x 10 g/l = 7 g/L

Caudal de purga de fango = 7.400 kg/d / 7 kg/m^3 = 1.057 m^3/d

Área espesador = 3,14 x 18^2 / 4 = 254 m^2

Carga de sólidos = 7.400 kg/d / 254 m^2 = 29,1 kg/m^2.d < 35 kg/m^2.d. Es correcto.

Duración neta purga = 10 h/d

Carga hidráulica = 1.057 m^3/d / (254 m^2 x 10 h/d) = 0,42 m^3/m^2.h < 0,45 m^3/m^2.h. Es correcto.

Tiempo de retención = (820 m^3 / 1.057 m^3/d) x 24 h/d = 18,6 h < 24 h. Tiempo insuficiente a caudal máximo. En consecuencia, se supone que no se llegará a una concentración de sólidos del 3 %. Se supone que se obtendrá una concentración de sólidos del 2,3 % ≈ 23 g/L.

Caudal de fango a digestor = 7.400 kg/d / 23 kg/m^3 = 322 m^3/d

Caudal sobrenadante = 1.057 - 322 = 735 m^3/d

10. DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS (VOLUMEN)

10.1 Dimensiones

Se reforma un reactor rectangular existente para convertirlo en digestor aerobio con las siguientes dimensiones:

- Volumen útil = 2.930 m^3
- Profundidad útil = 4,60 m

10.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Fracción de volátiles del fango = 70 %
- Reducción de volátiles en el digestor = 35 %

10.3 Comprobación

Caudal entrada a digestor = 322 m^3/d

Sólidos entrada a digestor = 7.400 kg/d

Sólidos volátiles = 0,7 x 7.400 = 5.180 kg/d

Reducción de sólidos volátiles = 0,35 x 5.180 = 1.813 kg/d

Sólidos salida de digestor = 7.400 – 1.813 = 5.587 kg/d

Temperatura = 21 ºC

Edad media del fango = 6 d

Tiempo de retención = 28 x $1,072^{(12-21)}$ – 6 = 9 d

Volumen necesario de digestión = 322 m^3/d x 9 d = 2.898 m^3 < 2.930 m^3. Es correcto.

11. DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS (AIREACIÓN)

11.1 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Temperatura = 21 ºC
- Altitud = 20 m
- Oxígeno para reducción volátiles = 2, 30 kg O_2 / kg SSV
- Tiempo de aireación = 24 h/d
- Kt_1 = 0,6
- Transferencia de O_2 en cuba (difusores) = 19 g O_2/Nm^3.m

11.2 Cálculo de las necesidades de oxígeno

Reducción de sólidos volátiles = 1.813 kg/d

Consumo teórico diario de oxígeno = 2, 30 x 1.813 = 4.170 kg/d

Consumo teórico horario de oxígeno = 4.170 kg/d / 24 h/d = 173,75 kg/h

Presión = 1 - 0,000118 x 20 = 1,00 bar

Kt_2 = (7,542 x 1,00 - 2)/8,38 = 0,66

Kt_3 = $1,025^{(21-20)}$ = 1,025

Coeficiente de transferencia de oxígeno, Kt = 0,60 x 0,66 x 1,025 = 0,406

Consumo real diario de oxígeno = 4.170 / 0,406 = 10.271 kg/d

Consumo punta real de oxígeno = 173,75 / 0,406 = 428 kg/h

11.3 Sistema de aireación adoptado

- 2+1 turbocompresores de 2.680 Nm^3/h a 6,18 m.c.a. de presión diferencial
- 3 parrillas, con un total de 990 difusores de 6 Nm^3/h

11.4 Comprobación

Profundidad difusores = 4,60 – 0,35 = 4,25 m

Caudal máximo de oxígeno suministrable = 2 x 2.680 Nm^3/h x 19 g O_2/Nm^3.m x 4,25 m / 1.000 g/kg = 433 kg/h > 428 kg/h. Es correcto.

Caudal máximo por difusor = 2 x 2.680 Nm^3/h / 990 = 5,4 Nm^3/h < 6 Nm^3/h. Es correcto.

12. ESPESADO DE FANGOS POSTERIOR A DIGESTIÓN

12.1 Dimensiones

Se utiliza el espesador gravitatorio existente, con las siguientes dimensiones:

- Diámetro = 14,25 m
- Volumen útil ≥ 618 m^3

12.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Carga admisible de sólidos = 35 $kg/m^2.d$
- Carga hidráulica admisible = 0,45 $m^3/m^2.h$
- Tiempo de retención mínimo = 24 h

12.3 Comprobación

Fango total de digestor = 5.587 kg/d (apartado 10.3)

Caudal de fango de digestor = 322 m^3/d (apartado 10.3)

Área espesador = 3,14 x $14,25^2$ / 4 = 159 m^2

Carga de sólidos = 5.587 kg/d / 159 m^2 = 35,1 $kg/m^2.d$ ≈ 35 $kg/m^2.d$. Se considera aceptable.

Duración neta bombeo = 8 h/d

Carga hidráulica = 322 m^3/d / (159 m^2 x 8 h/d) = 0,25 $m^3/m^2.h$ < 0,45 $m^3/m^2.h$. Es correcto.

Tiempo de retención = (618 m^3 / 322 m^3/d) x 24 h/d = 46 h > 24 h. Es correcto. Se supone se obtendrá una concentración de sólidos igual o superior al 3 % ≈ 30 g/L.

Caudal de fango a deshidratación = 5.587 kg/d / 30 kg/m^3 = 186 m^3/d

Caudal sobrenadante = 322 - 186 = 136 m^3/d

13. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

13.1 Capacidades

- Centrífuga existente:
  - Capacidad de procesado de fangos = 25 m^3/h
  - Capacidad de procesado de sólidos = 750 kg/h
- Centrífuga nueva:
  - Capacidad de procesado de fangos = 20 m^3/h
  - Capacidad de procesado de sólidos = 600 kg/h
- Equipo de polielectrolito
  - Capacidad de producción = 4.000 L/h
  - Volumen cuba maduración = 4.000 L
  - Tiempo de maduración = 1 h

13.2 Valores adoptados para los parámetros de cálculo

- Sequedad del fango > 20 % (en masa)
- Consumo de polielectrolito = 9 kg/t de sólidos
- Concentración polielectrolito diluido = 0,3 %

13.3 Comprobación

13.3.1 Por masa de sólidos

Capacidad total de procesado de sólidos = 750 + 600 = 1.350 kg/h

Masa de sólidos en fango a deshidratar = 5.587 kg/d

Masa de sólidos por día laborable = 7 x 5.587 / 5 = 7.822 kg/d

Nº de horas de funcionamiento de las centrífugas por día laborable = 7.820 kg/d / 1.350 kg/h = 5,8 h/d laborable. Es correcto.

13.3.2 Por caudal

Capacidad total de procesado de fangos = 25 + 20 = 45 m^3/h

Caudal de fango a deshidratar = 186 m^3/d

Caudal de fango a deshidratar por día laborable = 7 x 186 / 5 = 260,4 m^3/d laborable

Nº de horas de funcionamiento de las centrífugas por día laborable = 260,4 m^3/d / 45 m^3/h = 5,8 h/d laborable. Es correcto.

13.3.3 Polielectrolito

Consumo horario máximo de polielectrolito seco = 9 kg/t x 1.350 kg/h sólidos / 1000 kg/t = 12,15 kg/h

Consumo horario máximo de polielectrolito diluido = 12,15 kg/h / (0,3 kg / 100 L) = 4.050 L/h

Consumo diario máximo de polielectrolito diluido = 4.050 L/h x 5,8 h/d laborable = 23.490 L/d laborable

Nº de horas de funcionamiento del equipo de polielectrolito = 23.490 L/d laborable / 4.000 L/h = 5,9 h/d laborable.

Es correcto, ya que se puede empezar a preparar el polielectrolito antes de poner en marcha las centrífugas. De hecho, se puede tener preparada una cuba de 4.000 L de polielectrolito antes de poner las centrífugas en funcionamiento.

14. ALMACENAMIENTO DE FANGO SECO

14.1 Dimensiones

Se adopta un silo elevado de 80 m^3 de volumen útil.

14.2 Comprobación

Grado mínimo de sequedad del fango = 0,20

Masa máxima de fango deshidratado por día laborable = 7.822 kg/d / 0,20 = 39.110 kg/d

Volumen de agua en fango deshidratado = (39.110 – 7.822) kg/d / 1.000 kg/m^3 = 31,29 m^3/d

Volumen de sólidos en fango deshidratado = 7.822 kg/d / 2.200 kg/m^3 = 3,56 m^3/d

Volumen total de fango deshidratado por día laborable = 31,29 + 3,56 ≈ 35 m^3/d

Caudal de agua escurrida por día laborable = 186 – 35 = 151 m^3/d

Autonomía silo = 80 / 35 = 2,3 días laborables. Se considera aceptable.

Densidad del fango = 39.110 kg/d / 35 m^3/d = 1.117 kg/m^3

Masa del fango del silo lleno = 1.117 kg/m^3 x 80 m^3 ≈ 90.000 kg

Para el cálculo estructural del depósito, a esta carga se le deberá aplicar el coeficiente de seguridad correspondiente.

15. MODOS DE FUNCIONAMIENTO EN TEMPORADA BAJA

Características de la temporada baja:

- Caudal de agua ≈ 1/3 del caudal de agua de la temporada alta
- Contaminación del agua de entrada sustancialmente menor que la de la temporada alta, por mayor proporción de agua de infiltración. La conductividad, sin embargo, puede ser más alta.

A pesar de que la temperatura es inferior, es evidente que la depuradora diseñada está sobredimensionada para la temporada baja.

En las temporadas baja e intermedia la planta puede operarse de dos formas:

a. Funcionamiento por aireación prolongada, utilizando los 2 reactores, dejando de utilizar el espesador previo a digestión y el digestor aerobio de fangos, purgando directamente el fango estabilizado al post-espesador.
b. O se podrá utilizar un solo reactor y estabilizar el fango purgado en el digestor, antes de enviarlo al post-espesador.

En las temporadas baja e intermedia no será necesario utilizar los tres decantadores secundarios, sino dos, e incluso sólo uno en los meses de menor caudal.

La experiencia dirá que modo de funcionamiento es más favorable en cada temporada, dependiendo del caudal, la carga contaminante y la temperatura.

Anejo nº9

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ÍNDICE

1. CAUDALES 3
1.1 BASES DE PARTIDA 3
1.2 PARÁMETROS DE DIMENSIONADO HIDRÁULICO 3
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DIMENSIONADO HIDRÁULICO 3
2. MÉTODOS DE CÁLCULO 4
2.1 VERTEDEROS DE DESCARGA FRONTAL 4
2.2 VERTEDEROS DE DESCARGA LATERAL 4
2.3 VERTEDEROS THOMPSON 5
2.4 SALIDAS EN CAÍDA LIBRE 5
2.5 CANALES PERIMETRALES DE DECANTADORES 5
2.6 HUECOS U ORIFICIOS ENTRE CÁMARAS CON AGUA 5
2.7 TUBERÍAS 5
2.8 PIEZAS DE CAMBIO DE DIÁMETRO 6
2.9 NOTACIÓN TABLAS 6
3. LÍNEA DE AGUA 7
3.1 DEFINICIÓN DE LOS TRAMOS DE CÁLCULO 7
3.2 TRAMO 0: NIVEL DE AGUA EN DESARENADORES – DESENGRASADORES 7
3.3 TRAMO 0-1: DERIVACIÓN A REGULACIÓN 7
3.4 TRAMO 1-2: DE SALIDA DEL PRETRATAMIENTO A SALIDA DE REACTORES 8
3.5 TRAMO 2-3: DE SALIDA DE REACTORES A ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN 8
3.6 TRAMO 3-4: DE ARQUETA DE REPARTO A DECANTADOR SECUNDARIO EXISTENTE 8
3.7 TRAMO 4-5: CANAL PERIMETRAL DECANTADOR EXISTENTE 9
3.8 TRAMO 3-6: DE ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES SECUNDARIOS NUEVOS 9
3.9 TRAMO 6-7: CANAL PERIMETRAL DECANTADORES NUEVOS 9
3.10 TRAMO 5-8: DE ARQUETA DE SALIDA DE DECANTADOR EXISTENTE A ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA 9
3.11 TRAMO 7-8: DE ARQUETA DE SALIDA DE DECANTADOR NUEVO A ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA 10
3.12 TRAMO 8-9: DE ARQUETA DE REUNIÓN A DEPÓSITO CLORACIÓN 10
3.13 TRAMO 9-10: CANAL SALIDA EMISARIO 11
3.14 TRAMO 8-11: DE ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA A POZO DE BOMBEO DE CABECERA DEL TRATAMIENTO TERCIARIO 11

3.15 TRAMO 8-12: DE LA ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA A LA LAGUNA, PASANDO POR EL BOMBEO DE CABECERA DEL TRATAMIENTO TERCIARIO 11
3.16 EMISARIO 12
4. BOMBEOS 15
4.1 RECIRCULACIÓN DE FANGOS DE DECANTADOR EXISTENTE 16
4.1.1 Datos 16
4.1.2 Cálculo 17
4.1.3 Resultado 17
4.2 RECIRCULACIÓN DE FANGOS DE DECANTADORES NUEVOS 19
4.2.1 Datos 19
4.2.2 Cálculo 20
4.2.3 Resultado 20
4.3 PURGA DE FANGOS DE DECANTADOR EXISTENTE 22
4.3.1 Datos 22
4.3.2 Cálculo 23
4.3.3 Resultado 23
4.4 PURGA DE FANGOS DE DECANTADORES NUEVOS 25
4.4.1 Datos 25
4.4.2 Cálculos 26
4.4.3 Resultado 26
4.4.4 Bombeo al post-espesador 28
4.5 FANGOS PRE-ESPESADOS 29
4.5.1 Datos 29
4.5.2 Cálculo 30
4.5.3 Resultado 31
4.6 FANGOS DIGERIDOS 33
4.6.1 Datos 33
4.6.2 Cálculo 34
4.6.3 Resultado 34
4.7 SOBRENADANTES 36
4.7.1 Datos 36
4.7.2 Cálculo 37
4.7.3 Resultado 37

1. CAUDALES

1.1 BASES DE PARTIDA

De los estudios previos se deducen los siguientes caudales:

- Caudal de proyecto = 21.650 m^3/d (temporada alta)
- Caudal máximo agua entrada (episodios lluviosos) = 2.260 m^3/h

1.2 PARÁMETROS DE DIMENSIONADO HIDRÁULICO

A efectos de operar la planta con un margen de seguridad suficiente frente a las variaciones de caudal, se adoptan los siguientes valores, exclusivamente a efectos del dimensionado hidráulico:

- Caudal máximo agua entrada = 2.260 m^3/h
- Caudal máximo recirculación sobrenadantes y escurridos = 100 m^3/h
- Caudal máximo a tratamiento biológico = 1.800 m^3/h
- Caudal máximo de recirculación de fangos = 1.125 m^3/h

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DIMENSIONADO HIDRÁULICO

La justificación se hace de acuerdo con las bases de partida y los coeficientes de variabilidad que se indican a continuación:

Caudal máximo diario de agua residual (en tiempo seco, incluyendo vaciados de fosas sépticas) = 1,1 x 21.650 = 23.850 m^3/d → Se redondea a 24.000 m^3/d.

Caudal máximo horario de agua residual: El coeficiente de punta horaria se estima por la fórmula:

$$C_P = 1{,}6 \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{Q_{máx}}}\right)$$

En la que $Q_{máx}$ se ha de expresar en L/s. El resultado es C_P= 1,7. Luego:

Caudal horario medio = 24.000 / 24 = 1.000 m^3/h

Caudal horario máximo = 1,7 x 1.000 = 1.700 m^3/h

Caudal máximo diario de sobrenadantes y escurridos (recirculado a cabecera de desarenado-desengrasado): Del anejo de dimensionado funcional se deduce un caudal máximo aproximado de 1.000 m^3/d de las diversas fases de espesado y deshidratación de fangos. A ello se añaden 200 m^3/d de flotantes de decantadores y rechazo de ultrafiltración.

Caudal máximo horario de sobrenadantes y escurridos (recirculado a cabecera de desarenado-desengrasado) = 1.200 / 12 h = 100 m^3/h

Caudal máximo a tratamiento biológico = 1.700 + 100 = 1.800 m^3/h. Con esto se logra que en tiempo seco no haya que utilizar los tanques de regulación, que quedarán sólo como tanques de tormenta.

A pesar de que las redes son separativas, en los episodios lluviosos entra agua pluvial en la red de agua residual, por lo que pueden llegar a la planta caudales superiores a los de tiempo seco. Toda el agua llega bombeada a la EDAR, hasta un máximo de 2.260 m^3/h. Esta agua es pretratada, y el exceso sobre 1.800 m^3/h se derivará a los tanques de regulación de la EDAR, y, si se agota la capacidad de los tanques (2.049 m^3), éstos tienen un aliviadero a la laguna de la EDAR, comunicada con la arqueta de salida del emisario.

Caudal máximo de recirculación de fangos:

Tasa de recirculación normal (según dimensionado funcional) = 75 % del caudal medio

Caudal con margen de seguridad = 1,5 x 0,75 x 1.000 = 1.125 m^3/h

2. MÉTODOS DE CÁLCULO

2.1 VERTEDEROS DE DESCARGA FRONTAL

Se emplea la fórmula general de vertedero en pared delgada. En los aliviaderos rectangulares del proyecto la velocidad de aproximación es baja, y el caudal de desagüe viene dado por:

$$Q = m \cdot b \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

El coeficiente "m" se calcula por la fórmula de Bazin:

$$m = \left(0{,}405 + \frac{0{,}003}{h}\right)\left[1 + 0{,}55\frac{h^2}{(h+a)^2}\right]$$

- Q: caudal
- a: altura del labio sobre la solera del canal aguas arriba, o "pala"
- b: longitud del labio
- h: elevación del agua sobre el nivel del vertedero, aguas arriba del mismo

Todos los vertederos frontales se han calculado también por el método del *US Bureau of Reclamation*. En todos los casos, la sobreelevación calculada por Bazin ha sido 1 o 2 cm mayor.

2.2 VERTEDEROS DE DESCARGA LATERAL

Se calculan por la fórmula de Engels:

$$Q = C_d \cdot \sqrt{2g} \cdot b^{0{,}833} \cdot (h-a)^{5/3}$$

- C_d: coeficiente de descarga. Se ha tomado igual a 0,414.

Se ha aplicado esta fórmula en los vertederos de los reactores biológicos, resultando 18 cm (en vez de 12 cm por Bazin u 11 cm por US B. of R.).

2.3 VERTEDEROS THOMPSON

En los vertederos triangulares:

$$Q = C_d \cdot \frac{8}{15} \cdot \sqrt{2g} \cdot h^{5/2} \cdot tan\frac{\beta}{2}$$

- C_d: coeficiente de descarga. Se ha tomado igual a 0,58.
- β: ángulo vértice inferior triángulo. En nuestro caso es 90º.

Se ha aplicado esta fórmula en los vertederos perimetrales de los decantadores, teniendo en cuenta el número de triángulos de cada vertedero.

2.4 SALIDAS EN CAÍDA LIBRE

La elevación de la lámina de agua sobre la solera es el calado crítico. En el caso de que el hueco de salida sea rectangular, se tiene:

$$h = y_c = \left\{\frac{Q}{b\sqrt{g}}\right\}^{2/3}$$

- b: ancho del hueco

Se ha aplicado esta fórmula para calcular la altura de la lámina de agua en la sección de salida de los canales perimetrales de los decantadores.

2.5 CANALES PERIMETRALES DE DECANTADORES

El incremento de altura de la lámina hacia aguas arriba de cada canal semicircular, de pendiente nula, se ha calculado en régimen gradualmente variado, dividiendo cada canal semicircular en 4 tramos de igual longitud, suponiendo que el caudal correspondiente a cada tramo entra todo en la cabecera del tramo, y tomando n= 0,016.

2.6 HUECOS U ORIFICIOS ENTRE CÁMARAS CON AGUA

La elevación de la lámina de agua como consecuencia de la contracción (k=0,5) y posterior expansión (k=1) del flujo, se calcula como:

$$h = 1{,}5 \cdot \frac{v^2}{2g}$$

- v: velocidad de paso a través del hueco.

2.7 TUBERÍAS

Las conducciones a presión se calculan con la ecuación de Darcy-Weisbach:

$$h = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

- f: coeficiente de fricción
- L: longitud tubería

- D: diámetro interior tubería

El coeficiente de fricción f se calcula por la fórmula explícita de Swamee-Jain, que da un resultado prácticamente igual a Colebrook en el rango de conducciones a calcular:

$$f = \frac{0{,}25}{\left(\log\left(\frac{r}{3{,}71 \cdot D} + \frac{5{,}74}{\mathrm{Re}^{0{,}9}}\right)\right)^2}$$

$$\mathrm{Re} = \frac{v \cdot D}{\eta}$$

- r: rugosidad. Se toma r = 0,50 mm = 0,0005 m
- Re: número de Reynolds
- η: viscosidad cinemática. Se toma = 1,3. 10^{-6} m^2/s

Se añaden las pérdidas localizadas para válvulas, codos y piezas especiales, calculadas en proporción al cuadrado de la velocidad, con los coeficientes generalmente aceptados:

$$h = k \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Singularidad	k
Codo 90º	1
Codo 45º	0,4
Codo amplio 90º (según radio curvatura)	0,3 – 0,7
Válvula de compuerta, paso total, abierta	0,2
Válvula de retención, de bola	1,4
Conexión bomba	0,3
Caudalímetro	0,2

2.8 PIEZAS DE CAMBIO DE DIÁMETRO

$$h = k \cdot \frac{(v_1 - v_2)^2}{2g}$$

Se adopta k=0,5 para contracciones y k=1 para expansiones.

2.9 NOTACIÓN TABLAS

En las tablas que siguen, las dimensiones A y B, en m, corresponden a los siguientes conceptos:

Elemento	Dimensiones	
	A	B
Vertedero	Longitud labio	Altura labio (pala)
Vertedero Thompson	Longitud	Distancia triángulos
Tubería	Longitud	Diámetro interior
Pieza reducción	Diámetro mayor	Diámetro menor
Hueco rectangular	Ancho	Alto

3. LÍNEA DE AGUA

3.1 DEFINICIÓN DE LOS TRAMOS DE CÁLCULO

La línea de agua funciona enteramente por gravedad. Está compartimentada en tramos, con un vertedero o una salida en caída libre al final de cada tramo.

Punto	Vertedero	Cota (m)	Tramo
0	V. final desarenadores	+25,42 / +25,50 (1)	0
1	V. derivación a regulación	+24,78 / +24,87 (2)	0-1
2	V. salida reactores	+21,50	1-2
3	V. arqueta reparto a decantación	+20,60	2-3
4	V. decantador secundario existente	+17,10	3-4
5	Salida canal perimetral existente	+16,55	4-5
6	V. decantador secundario nuevo	+16,02	3-6
7	Salida canal perimetral nuevo	+15,55	6-7
8	V. arqueta de reunión	+14,90	5-8; 7-8
9	V. canal cloración (futuro)	+14,15	8-9
10	V. a laguna (futuro)	+13,75	9-10
11	Rasante tubo alivio terciario	+13,80	8-11
12	Cota máxima laguna (futuro)	+13,45	8-12

(1) +25,42 según el proyecto original. +25,50 según el levantamiento de 2011.

(2) +24,78 según el anejo de cálculo hidráulico del proyecto original; +24,87 según se podría interpretar del plano de línea piezométrica del mismo proyecto.

Cada tramo se puede calcular independientemente, pero dentro de un tramo los cálculos se hacen desde aguas abajo hacia aguas arriba. En cada tramo se debe verificar que hay un resguardo adecuado entre la cota del vertedero de cabecera y la cota del nivel de agua inmediatamente aguas abajo del mismo.

3.2 TRAMO 0: NIVEL DE AGUA EN DESARENADORES – DESENGRASADORES

Hay dos canales. El caudal máximo en cada canal es 2.360 / 2 = 1.180 m^3/h = 328 L/s. Cada vertedero tiene 4,45 m de labio y 4,5 m de pala. Aplicando la fórmula de Bazin, sale h = 0,11 m. Luego, la cota máxima de agua en desarenadores – desengrasadores es 25,50 + 0,11 = +25,61 m.

3.3 TRAMO 0-1: DERIVACIÓN A REGULACIÓN

En el caso de que haya que cerrar la compuerta de paso al tratamiento biológico, todo el caudal (2.360 m^3/h) tendrá que pasar a los depósitos de regulación por encima del vertedero situado a la cota +24,87, longitud de labio 2 m, pala 3,9 m. Aplicando la fórmula de Bazin, sale h = 0,32 m. Luego, la cota máxima de agua en el canal es 24,87 + 0,32 = +25,19 m.

En el caso más desfavorable de caudal y cotas, el resguardo respecto al vertedero aguas arriba es +25,42 – 25,19 = 0,23 m. Es correcto.

El caso normal es que 1.800 m^3/h pasen al tratamiento biológico y 560 m^3/h a los tanques de regulación. En este caso, h = 0,12 m. Luego, la cota máxima de agua en el canal es 24,87 + 0,12 = +24,99 m.

3.4 TRAMO 1-2: DE SALIDA DEL PRETRATAMIENTO A SALIDA DE REACTORES

TRAMO 1-2	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero reactor	1462,5	406,25	21,50	5	6,20			0,45	0,18
Reactor biológico	1462,5	406,25	21,68						
Hueco entrada a reactor	1462,5	406,25		1	0,7	1,5		0,58	0,03
Arqueta de entrada a reactor	2925	812,5	21,71						
Tubería arqueta - reactor	2137,5	593,75		50	0,6556	3,5	0,5	1,76	0,78
Arqueta intermedia	2137,5	593,75	22,49						
Tubería pretratamiento - arqueta	1800	500		160	0,5818	3,5	0,5	1,88	1,60
Reducción 600 - 500	1800	500		0,6	0,5	1		2,55	0,03
Tubo caudalímetro	1800	500		6	0,5	0,8	0,5	2,55	0,34
Canal salida pretratamiento	1800	500	24,46						
Cota máxima admisible			24,78	Cota labio vertedero derivación a tanque regulación					
Resguardo resultante			0,32	Correcto					

3.5 TRAMO 2-3: DE SALIDA DE REACTORES A ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN

TRAMO 2-3	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero arqueta reparto	2925	812,50	20,60	4,70	4,20			0,82	0,21
Arqueta salida reactor 2	2925	812,50	20,81						
Tubería arqueta - arqueta	1462,5	406,25		20	0,5818	1,9	0,5	1,53	0,31
Arqueta salida reactor 1	1462,5	406,25	21,12						
Cota máxima admisible			21,50	Cota labio vertedero salida reactor 1					
Resguardo resultante			0,38	Correcto					

3.6 TRAMO 3-4: DE ARQUETA DE REPARTO A DECANTADOR SECUNDARIO EXISTENTE

TRAMO 3-4	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero decantador existente	540,00	150,00	17,10	76,97					0,05
Decantador existente	877,50	243,75	17,15						
Huecos columna a decantador	877,50	243,75		0,5	0,4			1,22	0,11
Tubería entrada a decantador	877,50	243,75	17,26	20	0,5	1,5	0,5	1,24	0,18
Arqueta entrada a decantador	877,50	243,75	17,44						
Tubería reactor - arqueta	877,50	243,75		40	0,3694	4	0,5	2,27	1,67
Arqueta salida a dec. existente			19,11						
Cota máxima admisible			20,60	Cota labio vertedero salida a decantadores					
Resguardo resultante			1,49	Correcto					

3.7 TRAMO 4-5: CANAL PERIMETRAL DECANTADOR EXISTENTE

TRAMO 4-5	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	n	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	$s/m^{1/3}$	m/s	m
Rasante canal			16,55						
Salida canal perimetral	540	150,00	16,70	1	0,4		0,016	0,13	0,15
Semicanal (cuarto cuarto)	270	75,00	16,78	10	0,5		0,016	0,12	0,08
Semicanal (tercer cuarto)	202,5	56,25	16,80	10	0,5		0,016	0,09	0,02
Semicanal (segundo cuarto)	135	37,50	16,81	10	0,5		0,016	0,06	0,01
Semicanal (primer cuarto)	67,5	18,75	16,81	10	0,5		0,016	0,03	0
Cota máxima admisible			17,10	Cota inferior vertedero perimetral					
Resguardo resultante			0,29	Correcto					

3.8 TRAMO 3-6: DE ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES SECUNDARIOS NUEVOS

TRAMO 3-6	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero decantador nuevo	630,00	175,00	16,02	76,97	0,35			1,24	0,05
Decantador nuevo	1023,75	284,38	16,07						
Huecos columna a decantador	1023,75	284,38		0,6	0,57			0,83	0,05
Tubería entrada a decantador	1023,75	284,38	16,12	25	0,4618	2	0,5	1,70	0,46
Arqueta reparto dec nuevos	2047,50	568,75	16,58						
Tubería reactor - arqueta reparto	2047,50	568,75		120	0,5818	4,1	0,5	2,14	1,89
Arqueta salida a dec. nuevos			18,47						
Cota máxima admisible			20,60	Cota labio vertedero salida a decantadores					
Resguardo resultante			2,13	Correcto					

3.9 TRAMO 6-7: CANAL PERIMETRAL DECANTADORES NUEVOS

TRAMO 6-7	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	n	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	$s/m^{1/3}$	m/s	m
Rasante canal			15,55						
Salida canal perimetral	630	175,00	15,70	1	0,4		0,016	1,17	0,15
Semicanal (cuarto cuarto)	315	87,50	15,78	10	0,5		0,016	0,76	0,08
Semicanal (tercer cuarto)	236,25	65,63	15,80	10	0,5		0,016	0,53	0,02
Semicanal (segundo cuarto)	157,5	43,75	15,81	10	0,5		0,016	0,34	0,01
Semicanal (primer cuarto)	78,75	21,88	15,81	10	0,5		0,016	0,17	0
Cota máxima admisible			16,02	Cota inferior vertedero perimetral					
Resguardo resultante			0,21	Correcto					

3.10 TRAMO 5-8: DE ARQUETA DE SALIDA DE DECANTADOR EXISTENTE A ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA

El caso más desfavorable es que en la arqueta de reunión esté cerrada la compuerta de la tubería que va al terciario, y que el caudal máximo (1.800 m^3/h = 500 L/s) tenga que pasar por encima del vertedero. El 30 % de dicho caudal procede del decantador existente.

TRAMO 5-8	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero arqueta de reunión	1800	500,00	14,90	3	1,25			0,83	0,20
Arqueta reunión agua decantada	1800	500,00	15,10						
Tubería PR -arqueta	540	150,00		5	0,4618	1,5	0,5	0,90	0,07
Pozo registro	540	150,00	15,17						
Tubería decantador PR	540	150,00		40	0,6	1,5	0,5	0,53	0,04
Arqueta salida decantador	540	150,00	15,21						
Cota máxima admisible			16,55	Cota rasante canal perimetral decantador					
Resguardo resultante			1,34	Correcto					

3.11 TRAMO 7-8: DE ARQUETA DE SALIDA DE DECANTADOR NUEVO A ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA

El caso más desfavorable es que en la arqueta de reunión esté cerrada la compuerta de la tubería que va al terciario, y que el caudal máximo (1.800 m^3/h = 500 L/s) tenga que pasar por encima del vertedero. El 70 % de dicho caudal procede de los decantadores nuevos (35 % de cada decantador). Se hace el cálculo para el decantador menos cercano a la arqueta.

TRAMO 7-8	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero arqueta de reunión	1800	500,00	14,90	3	1,25			0,83	0,20
Arqueta reunión agua decantada	1800	500,00	15,10						
Tubería decantador-arqueta	630	175,00		15	0,4618	1,9	0,5	1,04	0,14
Arqueta salida decantador	630	175,00	15,24						
Cota máxima admisible			15,55	Cota rasante canal perimetral decantador					
Resguardo resultante			0,31	Correcto					

3.12 TRAMO 8-9: DE ARQUETA DE REUNIÓN A DEPÓSITO CLORACIÓN

Actualmente el vertedero de salida del laberinto de cloración está a la cota +12,90 m. Posteriormente hay otro vertedero cuya cota no consta en el proyecto original, y que, según el proyecto modificado, podría estar a la cota +12,69 m. Entre uno y otro hay un canal con dos salidas, una de ellas a una tubería que va hasta la cabecera de la laguna grande, y otra, con una compuerta, que va directa al emisario.

En el futuro será útil utilizar la laguna exclusivamente como depósito de regulación del efluente, ya que la capacidad de desagüe del emisario es limitada (< 1.200 m^3/h) y no podrá absorber las puntas de caudal. Por tanto, será necesario que el nivel del agua en la laguna pueda llegar más alto que actualmente. La capacidad de regulación será mayor y también será un poco mayor la capacidad de desagüe del emisario. Dado que el terreno que rodea la laguna está a una cota en torno a +13,45 m, se considera que éste será el límite máximo del nivel del agua.

En ese caso habrá que situar más altos los vertederos del laberinto de cloración. El vertedero final a la laguna podrá estar a la cota +13,75, mientras que el vertedero de salida del depósito de cloración podrá estar a +14,15 m. Dado que actualmente estos vertederos están más bajos, la situación más desfavorable, desde el punto de vista de la línea piezométrica, es la futura.

Suponiendo que la compuerta a terciario esté cerrada, que es la situación más desfavorable para el cálculo de este tramo, tendremos:

TRAMO 8-9	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero depósito cloración	1800	500,00	14,15	6	2,50			0,69	0,12
Tubería desde arqueta de salida	1800	500,00	14,27	40	0,6556	2,3	0,5	1,48	0,39
Arqueta salida agua decantada	1800	500,00	14,66						
Cota máxima admisible			14,90	Cota vertedero arqueta de reunión					
Resguardo resultante			0,24	Correcto					

3.13 TRAMO 9-10: CANAL SALIDA EMISARIO

De nuevo, suponiendo que se cierra el paso al tratamiento terciario, que es la situación más desfavorable para el cálculo de este tramo, tendremos:

TRAMO 9-10	Caudal máximo		Cota	Dimensiones A, B		∑K	Rugos.	Velocid.	Δ Altura
Elemento	m^3/h	L/s	m	m	m	-	mm	m/s	m
Vertedero final a laguna	1800	500,00	13,75	6	2,10			0,69	0,12
Canal intermedio	1800	500,00	13,87						
Cota máxima admisible			14,15	Cota vertedero depósito de cloración					
Resguardo resultante			0,28	Correcto					

3.14 TRAMO 8-11: DE ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA A POZO DE BOMBEO DE CABECERA DEL TRATAMIENTO TERCIARIO

Este cálculo se hace suponiendo el bombeo en marcha. El caudal máximo a bombear es 222 m^3/h a 25,4 m.c.a. El pozo de bombas tiene un tubo de alivio, DN 400, cuya cota de rasante es +13,80 m.

El nivel de agua en el pozo, con las bombas en funcionamiento a caudal máximo, es +13,60 m. La tubería procedente de la arqueta de reunión entrará en el pozo a la cota de rasante +13,00 m.

Hay que comprobar que la conducción entre la arqueta de reunión y el pozo de bombas puede transportar más de 222 m^3/h. Comprobación:

Datos:

- Desnivel > 14,90 – 13,60 = 1,30 m. Se calcula con 1,30 m.
- Diámetro interior tubería DN 250 = 230,8 mm
- Longitud = 55 m
- Rugosidad = 0,5 mm
- ∑K = 3,3 (embocadura + 2 codos 45º + 1 codo 90º + desembocadura)

Resultados:

- Caudal = 70 L/s = 252 m^3/h > 222 m^3/h. Es correcto.
- Velocidad = 1,67 m/s

3.15 TRAMO 8-12: DE LA ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA A LA LAGUNA, PASANDO POR EL BOMBEO DE CABECERA DEL TRATAMIENTO TERCIARIO

Si las bombas no están funcionando, el nivel del agua en el pozo subirá hasta que se iguale el caudal de agua que se descarga por la tubería de alivio con el que entra en el pozo de bombas, procedente de la arqueta de reunión. Dado que la coronación de los muros del pozo de bombas está a la cota +15,30, que es superior a la del aliviadero de la arqueta de reunión, esto siempre será posible, sin que se desborde el agua por las tapas del bombeo.

En realidad, el nivel de equilibrio siempre estará más bajo que +14,20 (cota superior del orificio de alivio), como se comprueba a continuación:

Datos:

- Desnivel tubería alimentación < 14,90 + 0,20 – 14,20 = 0,90 m. Se calcula con 0,90 m. (0,20 m es lo que se puede elevar el nivel del agua sobre el aliviadero, a caudal máximo de la depuradora)
- Desnivel alivio > 14,20 - 13,45 = 0,75 m
- Diámetro interior tubería alivio DN 400 = 369,4 mm
- Longitud = 75 m
- Rugosidad = 0,5 mm
- ∑K = 2,3 (embocadura + 2 codos 45º + desembocadura)

Resultados:

- Caudal alimentación = 58 L/s = 209 m^3/h
- Capacidad transporte tubería alivio = 158 L/s = 569 m^3/h >> 209 m^3/h

Más concretamente, el nivel de equilibrio, a caudal máximo de la depuradora, cuando no estén funcionando las bombas de cabecera del terciario, se establecerá aproximadamente de la forma siguiente:

- Caudal máximo = 1.800 m^3/h = 500 L/s
- Caudal a pozo terciario = 216 m^3/h = 60 L/s
- Caudal a cloración = 1.584 m^3/h = 440 L/s
- Cota de agua en arqueta de agua decantada = 14,90 + 0,18 = +15,08
- Cota de agua en el interior del pozo = +14,05 m

Para un caudal de 60 L/s, el calado crítico en el orificio de salida es de unos 19 cm, por lo que la cota de agua en el orificio será +13,80 + 0,19 = +13,99 m, y, en el interior del pozo, se puede estimar en +14,05 m, aproximadamente. La tubería de alivio se pondrá en presión unos metros aguas abajo del orificio de salida.

3.16 EMISARIO

Según datos del proyecto original, el emisario se compone de dos tramos terrestres y uno marítimo:

TRAMO	MATERIAL	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	DIÁMETRO INTERIOR (mm)	LONGITUD (m)
1	PRFV	600	588	3.268
2	PRFV	500	505	908
3	Fibrocemento	500	500	700
TOTAL				**4.876**



Altura geométrica actualmente disponible para el vertido:

- Cota vertedero laguna 2 = +12,09 m
- Pérdida por diferencia densidades efluente – mar = 0,026 x 15 = 0,39 m (suponiendo 15 m de profundidad de vertido)
- Altura disponible = 12,09 – 0,39 = 11,70 m

Se hace un cálculo muy poco conservador, bajo los supuestos siguientes:

- No se tienen en cuenta las variaciones del nivel del mar, que a menudo disminuyen la altura disponible.
- Rugosidad tuberías: 0,05 mm.
- Se desprecian las pérdidas localizadas.

Bajo estas hipótesis sale un caudal de 322 L/s = 1.160 m^3/h.

Reparto de la pérdida de carga:

TRAMO	VELOCIDAD (m/s)	PÉRDIDA CARGA (m)
1	1,19	5,65
2	1,61	3,34
3	1,64	2,71
TOTAL		**11,70**

Los estudios previos al proyecto indican que en los episodios lluviosos pueden afluir a la planta unos 2.260 m^3/h. El problema es que durante sucesos lluviosos importantes, estos 2.260 m^3/h pueden llegar durante horas. Si sólo se pueden evacuar 1.160 m^3/h, hay que poder almacenar unos 1.100 m^3/h durante varias horas.

Capacidad máxima de regulación de la planta (los datos proceden de la documentación disponible; algunos son aproximados):

- Tanques de regulación: 2.000 m^3
- Lagunas:
    - El terreno que circunda las lagunas está a una cota de aproximadamente +13,45 m.
    - Cota del vertedero del laberinto de cloración: +12,90 m.
    - El vertedero de la laguna grande se establecerá a +12,10 m (prácticamente igual al actual de la laguna pequeña, que se rellena) para no vaciar ahora la laguna grande.
    - La superficie de la laguna es de 2.600 m^2 → Volumen máximo regulación = 2.600 x (12,90 – 12,10) = 2.080 m^3

Volumen máximo de regulación EDAR = 2.000 + 2.080 = 4.080 m^3

Al aumentar el nivel del agua hasta +12,90 m, la altura disponible para la descarga aumenta hasta 12,90 – 0,39 = 12,51 m, y la capacidad de desagüe del emisario puede aumentar hasta un máximo de 1.200 m^3/h. Es decir, durante el periodo de llenado de los volúmenes disponibles de regulación, el caudal medio que desagua el emisario es aproximadamente 1.180 m^3/h. En los volúmenes reguladores se van acumulando 2.260 – 1.180 = 1.080 m^3/h.

Nº de horas hasta agotar la capacidad de regulación = 4.080/1.080 = 3,78 horas.

En realidad, puede haber más margen para casos extraordinarios, ya que aunque el vertedero de salida de cloración está a +12,90, no sería muy grave que se inundara el laberinto de cloración, y, como se ha dicho antes, el terreno en torno a las lagunas está a +13,45 m, aproximadamente.

Por otra parte, el cálculo mostrado de la capacidad de desagüe del emisario es poco conservador. Es probable que su capacidad de desagüe sea inferior a la indicada.

En cualquier caso, en una actuación futura sería conveniente aprovechar al máximo la capacidad de regulación de la laguna, elevando los vertederos de cloración y vertido a laguna, y haciendo una salida desde el fondo de la laguna. En tiempo seco la laguna estaría vacía.

Otras medidas más costosas consistirían en aumentar la capacidad de desagüe del emisario incrementando los diámetros de los tramos terrestres del mismo o instalando un bombeo. Modificar el emisario submarino puede ser aún más costoso y administrativamente problemático.

4. BOMBEOS

Los bombeos de fangos se calculan como bombeos de agua limpia, con rugosidad 0,25 mm, si bien aplicando un factor multiplicador a las pérdidas por fricción. El valor del factor multiplicador se ha tomado, en cada caso, de *Pumping Station Design*. Es mayor cuanto mayor es la concentración de sólidos, y menor si el fango está estabilizado.

∑k en la instalación interior de la bomba se toma generalmente igual a 4, según el siguiente desglose:

- conexión bomba: 0,3
- codo amplio 90º: 0,7
- curva 90º: 0,4
- válvula de retención: 1,4
- válvula de compuerta: 0,2
- conexión perpendicular a colector pantalón: 1

Sin embargo, en varios casos se intercala un cono de incremento de diámetro entre el primer codo y la tubería ascendente de descarga. En estos casos, ∑k se aplicará a la velocidad en la tubería de descarga, v. Si la velocidad en la salida de la bomba es v_0, la suma de las pérdidas localizadas es:

$$\sum h = (0{,}3 + 0{,}7) \cdot \frac{{v_0}^2}{2g} + \frac{(v - v_0)^2}{2g} + (0{,}4 + 1{,}4 + 0{,}2 + 1) \cdot \frac{v^2}{2g} = \sum k \cdot \frac{v^2}{2g}$$

De donde resulta:

$$\sum k = 4 + 2\left[\left(\frac{v_0}{v}\right)^2 - \frac{v_0}{v}\right] = 4 + 2\left[\left(\frac{D}{D_0}\right)^4 - \left(\frac{D}{D_0}\right)^2\right]$$

En función de la relación entre el diámetro de la tubería de descarga, D, y el diámetro de salida de la bomba, D_0, la tabla siguiente da el valor de ∑k:

D/D_0	**∑k**
1	4,0
1,25	5,8
1,333	6,8
1,5	9,6

4.1 RECIRCULACIÓN DE FANGOS DE DECANTADOR EXISTENTE

4.1.1 Datos

- Fluido: Fangos procedentes del fondo del decantador existente, con una concentración de sólidos en torno al 0,7 - 1 %
- Servicio: Impulsión desde pozo de bombas decantador a arqueta intermedia a reactores biológicos
- Caudal máximo a impulsar = 0,3 x 1.125 = 337,5 m^3/h = 93,75 L/s → 94 L/s
- Altura geométrica = 22,49 – (17,10 – 0,58) = 5,97 m
- Rugosidad tuberías (para agua limpia): 0,25 mm
- Factor multiplicador de pérdidas por fricción: 2
- Datos de la estación de bombeo
    - Nº de bombas: 1 + 1, con variadores de frecuencia
    - Diámetro salida bombas: 200 mm
    - Diámetro tuberías descarga: 250 mm
    - Longitud tuberías de impulsión hasta colector: 6 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 5,8 (conexión + 1 codo 90º + cono 200/250 + 1 curva 90º + válvulas retención y compuerta + entronque perpendicular en colector)
- Datos del colector
    - Acero, diámetro 250 mm
    - Longitud = 5 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 1,5 (conexión manómetro + caudalímetro + 1 curva 90º + cono + entronque en tubería de impulsión)
- Datos de la tubería de impulsión
    - Polietileno PE-100, PN 6, DN 315 mm, → Diámetro interior = 290,8 mm
    - Longitud = 35 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 2,4 (codo inicial 90º + codo 45º + desembocadura)

4.1.2 Cálculo

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: FANGOS DECANTADOR EXISTENTE A REACTORES BIOLÓGICOS			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal: PE-100 PN 6 DN 315 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**5,97**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**94,0**
Longitud (m)	35	Velocidad (m/s)	1,42
Diámetro (m)	0,2908	Nº Reynolds	316592
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0201
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,49
Σ K pérdidas localizadas	2,4	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,25
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**0,74**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	94,0
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	1,91
Diámetro (m)	0,25	Nº Reynolds	368260
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0206
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,15
Σ K pérdidas localizadas	1,5	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,28
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,43**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	94
Longitud (m)	6	Velocidad (m/s)	1,91
Diámetro (m)	0,25	Nº Reynolds	368260
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0206
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,18
Σ K pérdidas localizadas	5,8	Pérdidas de carga localizadas (m)	1,09
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**1,27**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**8,41**

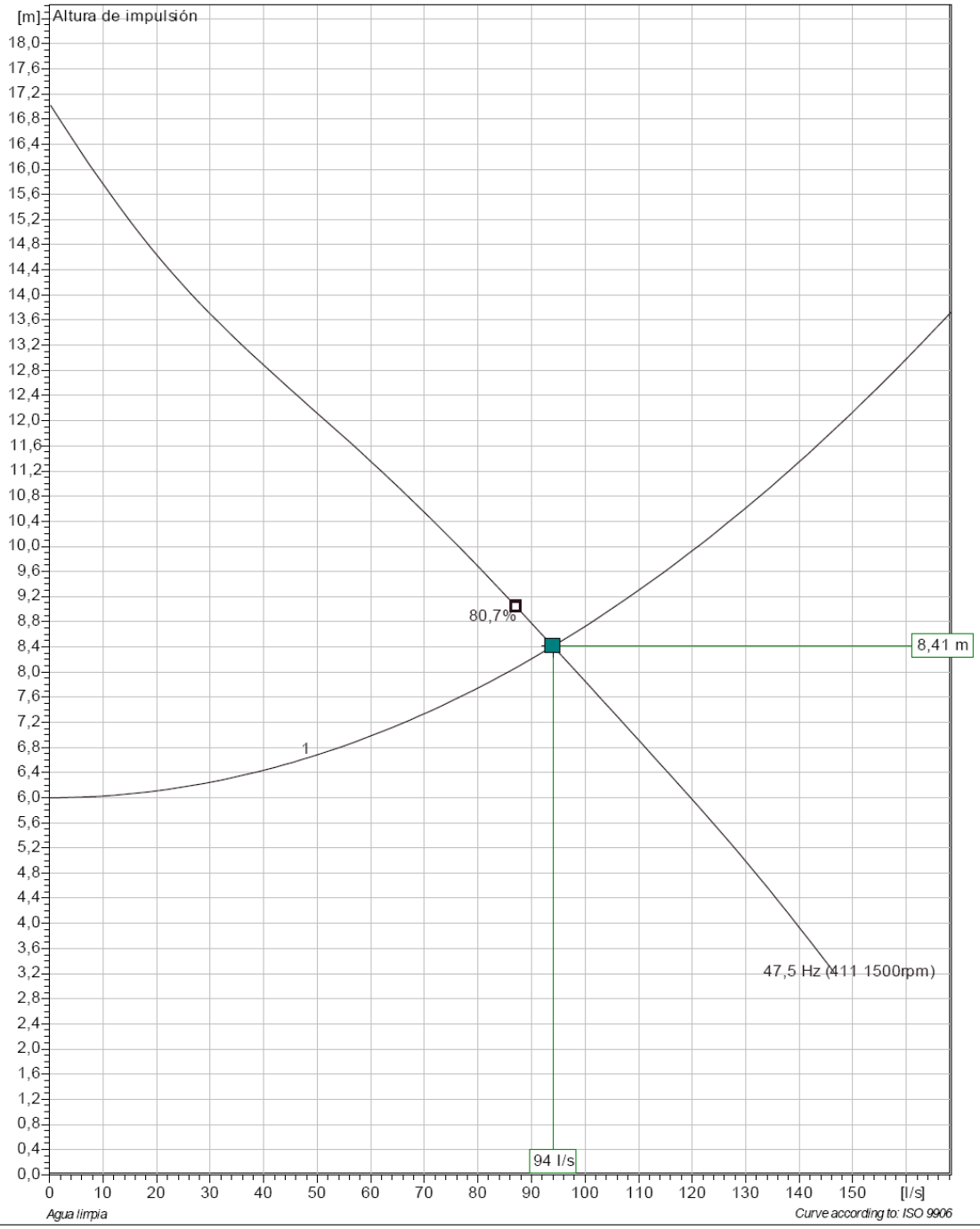
4.1.3 Resultado

Se ha seleccionado la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3153 LT
- Diámetro impulsor: 240 mm
- Diámetro salida: 200 mm
- Potencia motor: 12,5 kW
- Velocidad: 1.500 rpm

NP 3153 LT 3~ SmartRun 411

Duty Analysis



	Individual pump			Total					
Pumps running /System	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	94 l/s	8,41 m	9,65 kW	94 l/s	8,41 m	9,65 kW	80,3 %	0,0307 kWh/m³	5,89 m

4.2 RECIRCULACIÓN DE FANGOS DE DECANTADORES NUEVOS

4.2.1 Datos

- Fluido: Fangos procedentes del fondo de los decantadores nuevos, con una concentración de sólidos en torno al 0,7 - 1 %
- Servicio: Impulsión desde pozo de bombas decantadores a reactores biológicos
- Caudal máximo a impulsar = 0,7 x 1.125 = 787,5 m^3/h = 218,75 L/s → 220 L/s
- Altura geométrica = 21,71 – (16,07 – 0,36) = 6 m
- Rugosidad tuberías (para agua limpia): 0,25 mm
- Factor multiplicador de pérdidas por fricción: 2
- Datos de la estación de bombeo
    - Nº de bombas: 2 + 1, con variadores de frecuencia
    - Diámetro salida bombas: 150 mm
    - Diámetro tuberías descarga: 250 mm
    - Longitud tuberías de impulsión hasta colector: 6 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 10,4 (conexión + 1 codo 90º + cono 150/250 + 1 curva 90º + válvulas retención y compuerta + entronque perpendicular en colector)
- Datos del colector
    - Acero, diámetro 350 mm
    - Longitud = 8 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 1,5 (conexión manómetro + caudalímetro + 1 curva 90º + cono + entronque en tubería de impulsión)
- Datos de la tubería de impulsión
    - Polietileno PE-100, PN 6, DN 450 mm, → Diámetro interior = 415,6 mm
    - Longitud = 135 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 5,6 (codo inicial 90º + 4 codos 45º + 2 codos 90º + desembocadura)

4.2.2 Cálculo

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: FANGOS DECANTADORES A REACTORES BIOLÓGICOS			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal: PE-100 PN 6 DN 450 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**2**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**6**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**220**
Longitud (m)	135	Velocidad (m/s)	1,62
Diámetro (m)	0,4156	Nº Reynolds	518458
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0183
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	1,60
Σ K pérdidas localizadas	5,6	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,75
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**2,35**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	220,0
Longitud (m)	8	Velocidad (m/s)	2,29
Diámetro (m)	0,35	Nº Reynolds	615632
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0188
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,23
Σ K pérdidas localizadas	1,5	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,40
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,63**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	110
Longitud (m)	6	Velocidad (m/s)	2,24
Diámetro (m)	0,25	Nº Reynolds	430943
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0204
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,25
Σ K pérdidas localizadas	10,4	Pérdidas de carga localizadas (m)	2,66
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**2,92**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**11,90**

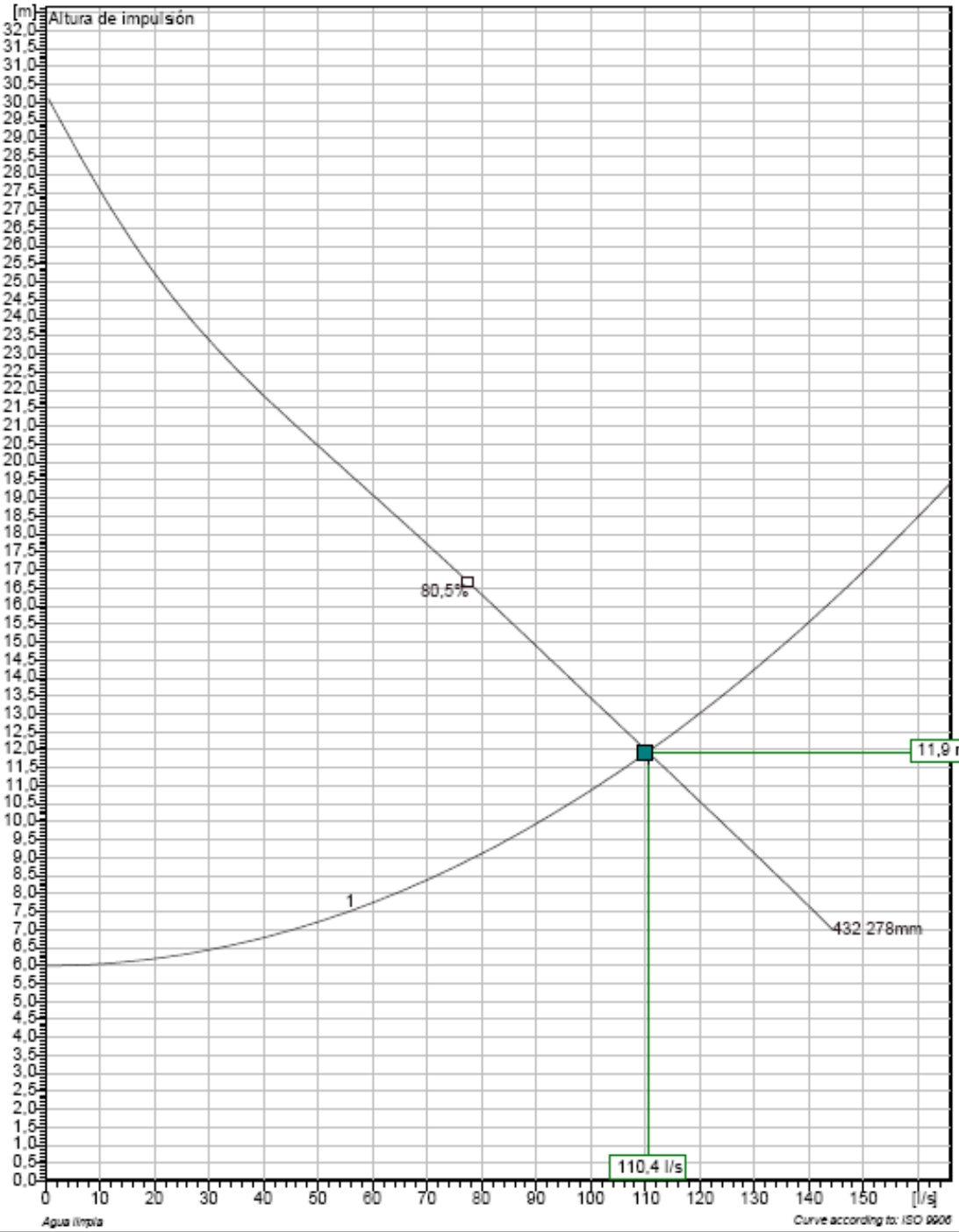
4.2.3 Resultado

Se ha seleccionado la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3171 MT
- Diámetro impulsor: 278 mm
- Diámetro salida: 150 mm
- Potencia motor: 18,5 kW
- Velocidad: 1.460 rpm

NP 3171 MT 3~ 432

Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump Flow	Head	Shaft power	Total Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	110 l/s	11,9 m	17,3 kW	110 l/s	11,9 m	17,3 kW	74,7 %	0,0492 kWh/m³	8,81 m

4.3 PURGA DE FANGOS DE DECANTADOR EXISTENTE

Hay 2 posibilidades de bombeo:

a) A espesador previo a digestión
b) A digestor aerobio

El bombeo al espesador es algo más exigente que al digestor por la mayor altura a salvar y mayor número de codos, aunque la longitud de la tubería principal sea un poco menor.

4.3.1 Datos

- Fluido: Fangos procedentes del fondo del decantador existente, con una concentración de sólidos en torno al 0,7 - 1 %
- Servicio: Impulsión desde pozo de bombas decantador a espesador previo a digestión
- Caudal máximo a impulsar = 0,3 x 1.060 m^3/d / 8 h/d = 40 m^3/h = 11 L/s
- Altura geométrica = 21,65 (punto alto tubería) – 16,51 = 5,14 m → 5,15 m
- Rugosidad tuberías (para agua limpia): 0,25 mm
- Factor multiplicador de pérdidas por fricción: 2
- Datos de la estación de bombeo
    - Nº de bombas: 1 + 1
    - Diámetro salida bombas: 80 mm
    - Diámetro tuberías descarga: 100 mm
    - Longitud tuberías de impulsión hasta colector: 5 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 5,8 (conexión + 1 codo 90º + cono 80/100 + 1 curva 90º + válvulas retención y compuerta + entronque perpendicular en colector)
- Datos del colector
    - Acero, diámetro 100 mm
    - Longitud = 5 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 1,3 (conexión manómetro + caudalímetro + 1 curva 90º + entronque en tubería de impulsión)
- Datos de la tubería de impulsión
    - Polietileno PE-100, PN 6, DN 110 mm, → Diámetro interior = 101,6 mm
    - Longitud = 30 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 4,6 (codo inicial 90º + codo 45º + codo 90º + válvula de compuerta + codo 90º + desembocadura)

4.3.2 Cálculo

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: PURGA FANGOS DECANTADOR EXISTENTE A ESPESADOR			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal: PE-100 PN 6 DN 110 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**5,15**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**11,0**
Longitud (m)	30	Velocidad (m/s)	1,36
Diámetro (m)	0,1016	Nº Reynolds	106039
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0264
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	1,46
Σ K pérdidas localizadas	4,6	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,86
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**2,33**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	11,0
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	1,40
Diámetro (m)	0,1	Nº Reynolds	107736
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0265
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,26
Σ K pérdidas localizadas	1,3	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,13
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,39**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	11
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	1,40
Diámetro (m)	0,1	Nº Reynolds	107736
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0265
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,26
Σ K pérdidas localizadas	5,8	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,58
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**0,85**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**8,72**

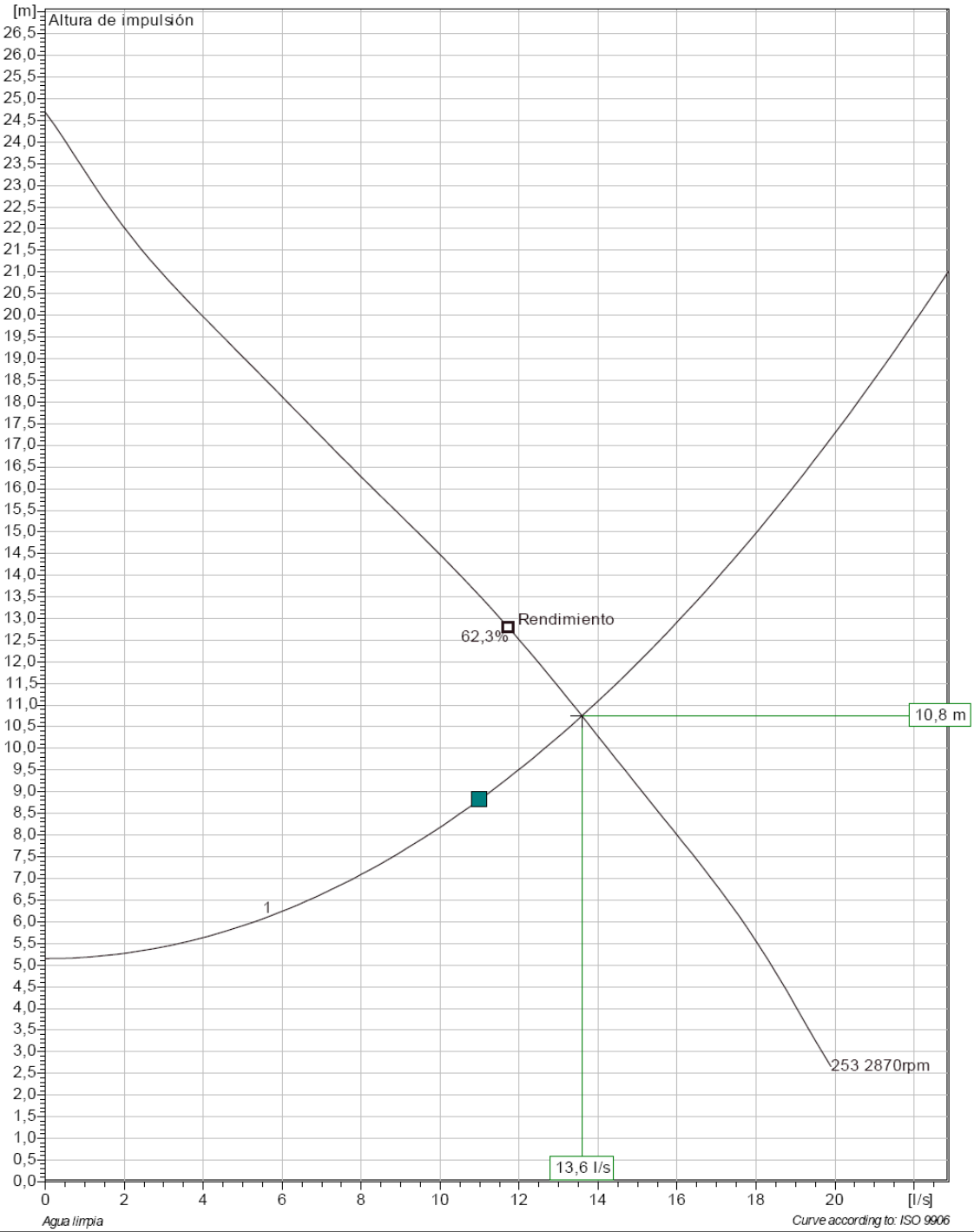
4.3.3 Resultado

Se ha seleccionado la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3085 SH
- Diámetro impulsor: 139 mm
- Diámetro salida: 80 mm
- Potencia motor: 2,4 kW
- Velocidad: 2.840 rpm

NP 3085 SH 3~ SmartRun 253

Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump Flow	Head	Shaft power	Total Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	13,6 l/s	10,8 m	2,36 kW	13,6 l/s	10,8 m	2,36 kW	60,6 %	0,0597 kWh/m³	4,42 m

4.4 PURGA DE FANGOS DE DECANTADORES NUEVOS

Hay 3 posibilidades de bombeo:

c) A espesador previo a digestión
d) A digestor aerobio
e) A postespesador

El bombeo al espesador es algo más exigente que al digestor por la mayor altura a salvar y mayor número de codos, aunque la longitud de la tubería principal sea un poco menor.

Después se calculará el bombeo al post-espesador.

4.4.1 Datos

- Fluido: Fangos procedentes del fondo de los decantadores nuevos, con una concentración de sólidos en torno al 0,7 - 1 %
- Servicio: Impulsión desde pozo de bombas decantadores a espesador previo a digestión
- Caudal máximo a impulsar = 0,7 x 1.060 m^3/d / 8 h/d = 93 m^3/h = 26 L/s
- Altura geométrica = 21,65 – 15,31 = 6,34 m → 6,35 m
- Rugosidad tuberías (para agua limpia): 0,25 mm
- Factor multiplicador de pérdidas por fricción: 2
- Datos de la estación de bombeo
    - Nº de bombas: 1 + 1
    - Diámetro salida bombas: 100 mm
    - Diámetro tuberías descarga: 150 mm
    - Longitud tuberías de impulsión hasta colector: 5 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 9,6 (conexión + 1 codo 90º + cono 100/150 + 1 curva 90º + válvulas retención y compuerta + entronque perpendicular en colector)
- Datos del colector
    - Acero, diámetro 150 mm
    - Longitud = 5 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 1,3 (conexión manómetro + caudalímetro + 1 curva 90º + entronque en tubería de impulsión)
- Datos de la tubería de impulsión
    - Polietileno PE-100, PN 6, DN 160 mm, → Diámetro interior = 147,6 mm
    - Longitud = 105 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 8 (codo inicial 90º + 2 válvulas compuerta 150 + 4 codos 45º + 3 codos 90º + desembocadura)

4.4.2 Cálculos

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: PURGA FANGOS DECANTADORES NUEVOS A ESPESADOR			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal. PE-100 PN 6 DN 160 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**6,35**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**26**
Longitud (m)	105	Velocidad (m/s)	1,52
Diámetro (m)	0,1476	Nº Reynolds	172526
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0237
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	3,98
Σ K pérdidas localizadas	8	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,94
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**4,92**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	26,0
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	1,47
Diámetro (m)	0,15	Nº Reynolds	169765
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0237
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,17
Σ K pérdidas localizadas	1,3	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,14
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,32**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	26
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	1,47
Diámetro (m)	0,15	Nº Reynolds	169765
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0237
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,17
Σ K pérdidas localizadas	9,6	Pérdidas de carga localizadas (m)	1,06
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**1,23**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**12,82**

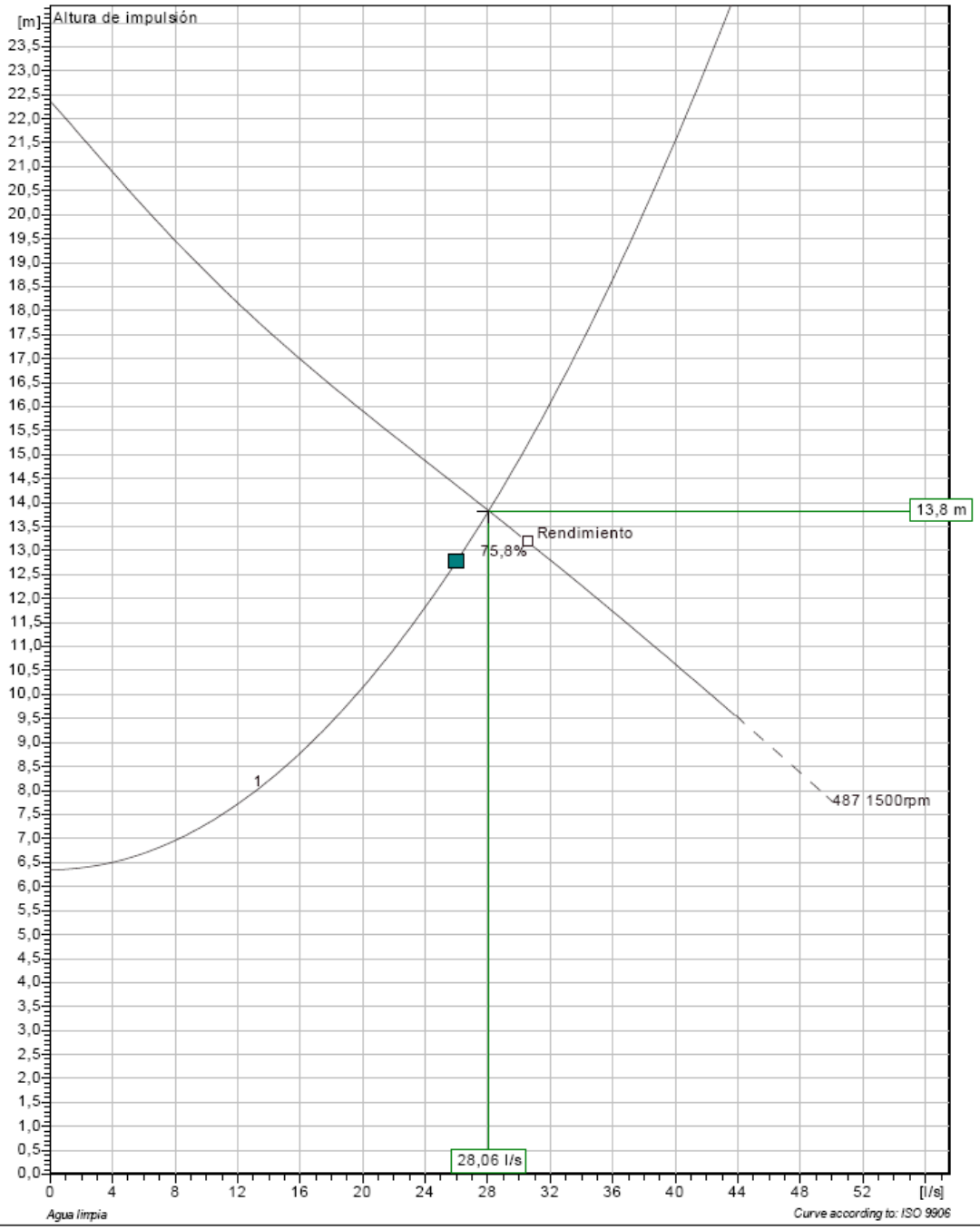
4.4.3 Resultado

Se ha seleccionado la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3127 HT
- Diámetro impulsor: mm
- Diámetro salida: 235 mm
- Potencia motor: 5,9 kW
- Velocidad: 1.450 rpm

NP 3127 HT 3~ SmartRun 487

Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump Flow	Head	Shaft power	Total Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	28,1 l/s	13,8 m	5,04 kW	28,1 l/s	13,8 m	5,04 kW	75,6 %	0,0596 kWh/m³	2,7 m

4.4.4 Bombeo al post-espesador

Los datos que cambian son:

- Altura geométrica = 23,10 – 15,31 = 7,79 m → 7,8 m
- Longitud tubería principal = 170 m
- Pérdidas localizadas tubería principal, ∑K = 9 (codo inicial 90º + 1 válvula compuerta 150 + 7 codos 45º + 4 codos 90º + desembocadura)

En este caso, la bomba funcionará sacando menor caudal. Mediante el siguiente cálculo se comprueba que con un caudal de 23,1 L/s la altura manométrica es 14,98 m, lo que está en la curva de la bomba. Este caudal es aceptable teniendo en cuenta que sólo es un poco menor que 26 L/s, que el bombeo directo a post-espesador sólo se hará en temporada baja (con caudales diarios de purga inferiores), y que, en cualquier caso, se puede aumentar el nº de horas diarias de bombeo.

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: PURGA FANGOS DECANTADORES NUEVOS A POST-ESPESADOR			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal. PE-100 PN 6 DN 160 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**7,8**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**23,1**
Longitud (m)	170	Velocidad (m/s)	1,35
Diámetro (m)	0,1476	Nº Reynolds	153282
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0239
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	5,11
Σ K pérdidas localizadas	9	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,84
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**5,95**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	23,1
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	1,31
Diámetro (m)	0,15	Nº Reynolds	150830
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0238
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,14
Σ K pérdidas localizadas	1,3	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,11
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,25**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	23,1
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	1,31
Diámetro (m)	0,15	Nº Reynolds	150830
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0238
Multiplicador fric. fangos	2	Pérdida de carga por fricción (m)	0,14
Σ K pérdidas localizadas	9,6	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,84
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**0,98**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**14,98**

4.5 FANGOS PRE-ESPESADOS

4.5.1 Datos

- Fluido: Fangos procedentes del espesador previo al digestor, con una concentración de sólidos superior al 2 %
- Servicio: Impulsión desde el pozo de bombas del espesador al digestor
- Caudal máximo a impulsar = 1,5 x 361 / 8 = 67,7 m^3/h = 18,8 L/s → 20 L/s
- Altura geométrica normal:
    - Vertedero a +21,07 según proyecto original. A descontar pérdida en tubo comunicación espesador – arqueta bombas, diámetro 150 mm: 0,37 m.
    - Cota lámina agua en digestor: +20,00
    - Altura geométrica = 20 – (21,07 – 0,37) = - 0,70 m
    - Sin embargo, se ha comprobado que es más desfavorable el cálculo para el punto alto intermedio (colector), situado, como máximo, a +22,68 → Altura geométrica = 22,68 - (21,07 – 0,37) = 1,98 m
    - También se pueden utilizar las salidas de sobrenadantes intermedias, pero entonces se puede admitir un caudal algo inferior de fangos espesados.
- Rugosidad tuberías (para agua limpia): 0,25 mm
- Factor multiplicador de pérdidas por fricción: 2,3
- Datos de la estación de bombeo
    - Nº de bombas: 1 + 1
    - Diámetro salida bombas: 80 mm
    - Diámetro tuberías descarga: 100 mm
    - Longitud tuberías de impulsión hasta colector: 4,6 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 5,8 (conexión + 1 codo 90º + cono 80/100 + 1 curva 90º + válvulas retención y compuerta + entronque perpendicular en colector)
- Datos del colector
    - Acero, diámetro 125 mm
    - Longitud = 6 m (2 m horizontal + 4 m bajante)
    - Pérdidas localizadas:
        - Tramo horizontal: ∑K = 1,5 (conexión manómetro + caudalímetro + 1 desembocadura)
        - Bajante: ∑K = 0,5 (entronque en tubería de impulsión)
- Datos de la tubería de impulsión
    - Polietileno PE-100, PN 6, DN 160 mm, → Diámetro interior = 147,6 mm
    - Longitud = 30 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 4 (codo inicial 90º + 2 codos 90º + desembocadura)

4.5.2 Cálculo

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: FANGOS ESPESADOS A DIGESTOR (1er TRAMO)			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal: PE-100 PN 6 DN 160 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**1,98**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**20**
Longitud (m)	0	Velocidad (m/s)	1,17
Diámetro (m)	0,1476	Nº Reynolds	132712
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0241
Multiplicador fric. fangos	2,3	Pérdida de carga por fricción (m)	0,00
Σ K pérdidas localizadas	0	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,00
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**0,00**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	20,0
Longitud (m)	2	Velocidad (m/s)	1,63
Diámetro (m)	0,125	Nº Reynolds	156706
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0247
Multiplicador fric. fangos	2,3	Pérdida de carga por fricción (m)	0,12
Σ K pérdidas localizadas	1,5	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,20
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,33**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	20
Longitud (m)	4,6	Velocidad (m/s)	2,55
Diámetro (m)	0,1	Nº Reynolds	195883
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0258
Multiplicador fric. fangos	2,3	Pérdida de carga por fricción (m)	0,90
Σ K pérdidas localizadas	5,8	Pérdidas de carga localizadas (m)	1,92
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**2,82**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**5,13**

A continuación, se comprueba que, para el caudal de proyecto, la pérdida de carga en la tubería principal y en el tramo bajante del colector es inferior al desnivel disponible = +22,68 – 20,00 = 2,68 m.

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: FANGOS ESPESADOS A DIGESTOR (2º TRAMO)			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal: PE-100 PN 6 DN 160 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**0**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**20**
Longitud (m)	30	Velocidad (m/s)	1,17
Diámetro (m)	0,1476	Nº Reynolds	132712
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0241
Multiplicador fric. fangos	2,3	Pérdida de carga por fricción (m)	0,78
Σ K pérdidas localizadas	4	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,28
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**1,06**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	20,0
Longitud (m)	4	Velocidad (m/s)	1,63
Diámetro (m)	0,125	Nº Reynolds	156706
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0247
Multiplicador fric. fangos	2,3	Pérdida de carga por fricción (m)	0,25
Σ K pérdidas localizadas	0,5	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,07
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,31**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	20
Longitud (m)	0	Velocidad (m/s)	2,55
Diámetro (m)	0,1	Nº Reynolds	195883
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0258
Multiplicador fric. fangos	2,3	Pérdida de carga por fricción (m)	0,00
Σ K pérdidas localizadas	0	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,00
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**0,00**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**1,38**

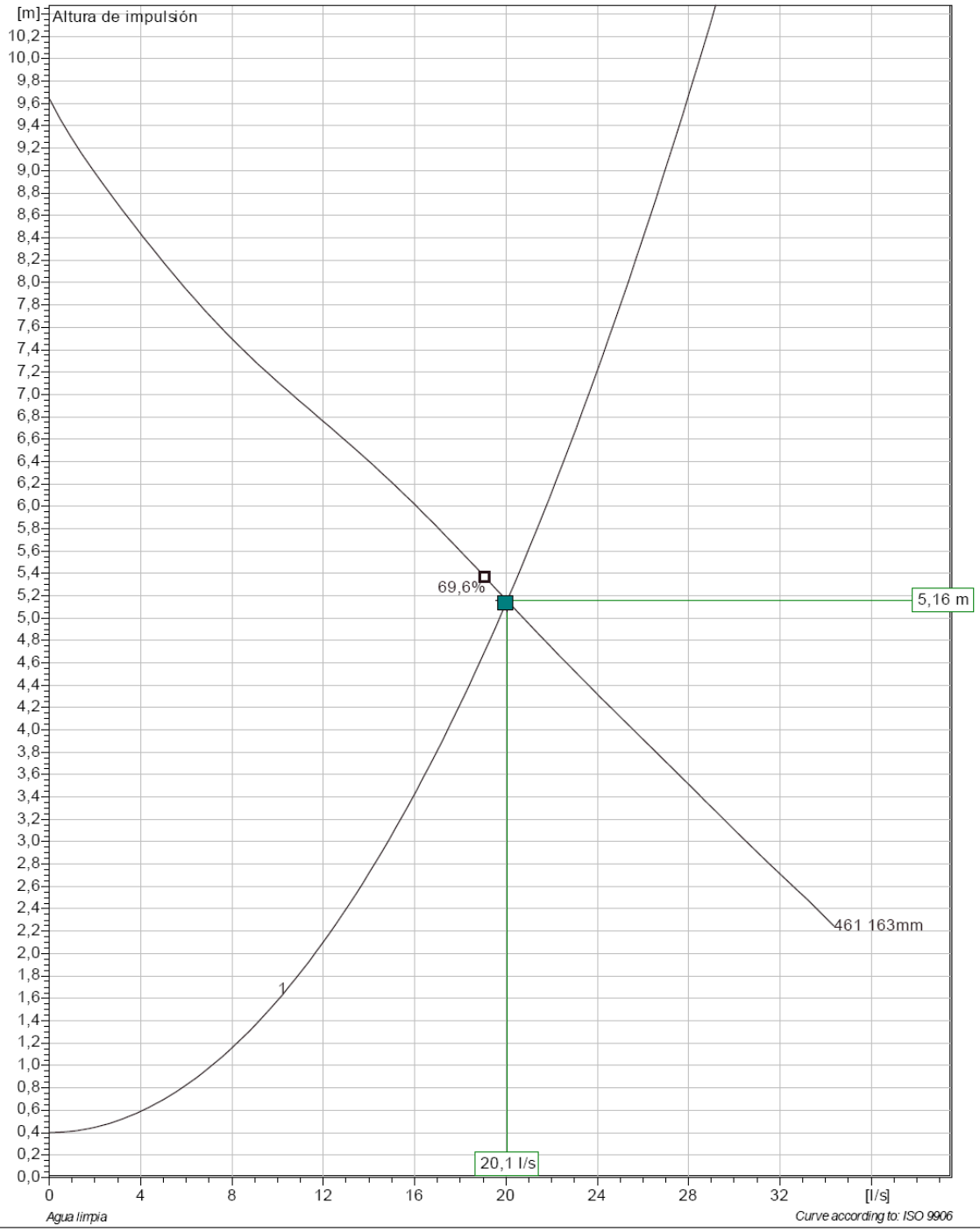
En efecto, sólo hay una pérdida de carga de 1,38 m, por lo que el nivel en el tramo bajante llegará a +21,38, notablemente por debajo de +22,68. Para evitar aire y gases atrapados en la tubería, se proyecta un tubo con orificio de aireación en prolongación de la bajante por la parte superior (evitando la colocación de una ventosa).

4.5.3 Resultado

Se ha seleccionado la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3085 MT
- Diámetro impulsor: 163 mm
- Diámetro salida: 80 mm, zócalo 100 mm
- Potencia motor: 2 kW
- Velocidad: 1.405 rpm

Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump Flow	Head	Shaft power	Total Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	20,1 l/s	5,16 m	1,46 kW	20,1 l/s	5,16 m	1,46 kW	69,5 %	0,0263 kWh/m³	2,76 m

4.6 FANGOS DIGERIDOS

4.6.1 Datos

- Fluido: Fangos procedentes del digestor, con una concentración de sólidos inferior al 2 %
- Servicio: Impulsión desde el digestor al post-espesador
- Caudal máximo a impulsar = 20 L/s
- Altura geométrica = 23,10– 20 = 3,10 m
- Rugosidad tuberías (para agua limpia): 0,25 mm
- Factor multiplicador de pérdidas por fricción: 1,5
- Datos de la estación de bombeo
    - Nº de bombas: 1 + 1
    - Diámetro salida bombas: 100 mm
    - Diámetro tuberías descarga: 100 mm
    - Longitud tuberías de impulsión hasta colector: 6 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 4 (conexión + 1 codo 90º + 1 curva 90º + válvulas retención y compuerta + entronque perpendicular en colector)
- Datos del colector
    - Acero, diámetro 100 mm
    - Longitud = 6 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 1,5 (conexión manómetro + caudalímetro + 1 curva 90º + entronque en tubería de impulsión)
- Datos de la tubería de impulsión
    - Polietileno PE-100, PN 6, DN 160 mm, → Diámetro interior = 147,6 mm
    - Longitud = 40 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 10,2 (codo inicial 90º + 8 codos 45º + 5 codos 90º + desembocadura)

4.6.2 Cálculo

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: FANGOS DIGERIDOS A POST-ESPESADOR			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal: PE-100 PN 6 DN 160 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**3,1**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**20,0**
Longitud (m)	260	Velocidad (m/s)	1,17
Diámetro (m)	0,1476	Nº Reynolds	132712
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0241
Multiplicador fric. fangos	1,5	Pérdida de carga por fricción (m)	4,43
Σ K pérdidas localizadas	10,2	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,71
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**5,14**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	20,0
Longitud (m)	6	Velocidad (m/s)	2,55
Diámetro (m)	0,1	Nº Reynolds	195883
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0258
Multiplicador fric. fangos	1,5	Pérdida de carga por fricción (m)	0,77
Σ K pérdidas localizadas	1,5	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,50
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**1,27**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	20
Longitud (m)	6	Velocidad (m/s)	2,55
Diámetro (m)	0,1	Nº Reynolds	195883
Rugosidad (mm)	0,25	Factor fricción f	0,0258
Multiplicador fric. fangos	1,5	Pérdida de carga por fricción (m)	0,77
Σ K pérdidas localizadas	4	Pérdidas de carga localizadas (m)	1,32
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**2,09**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**11,60**

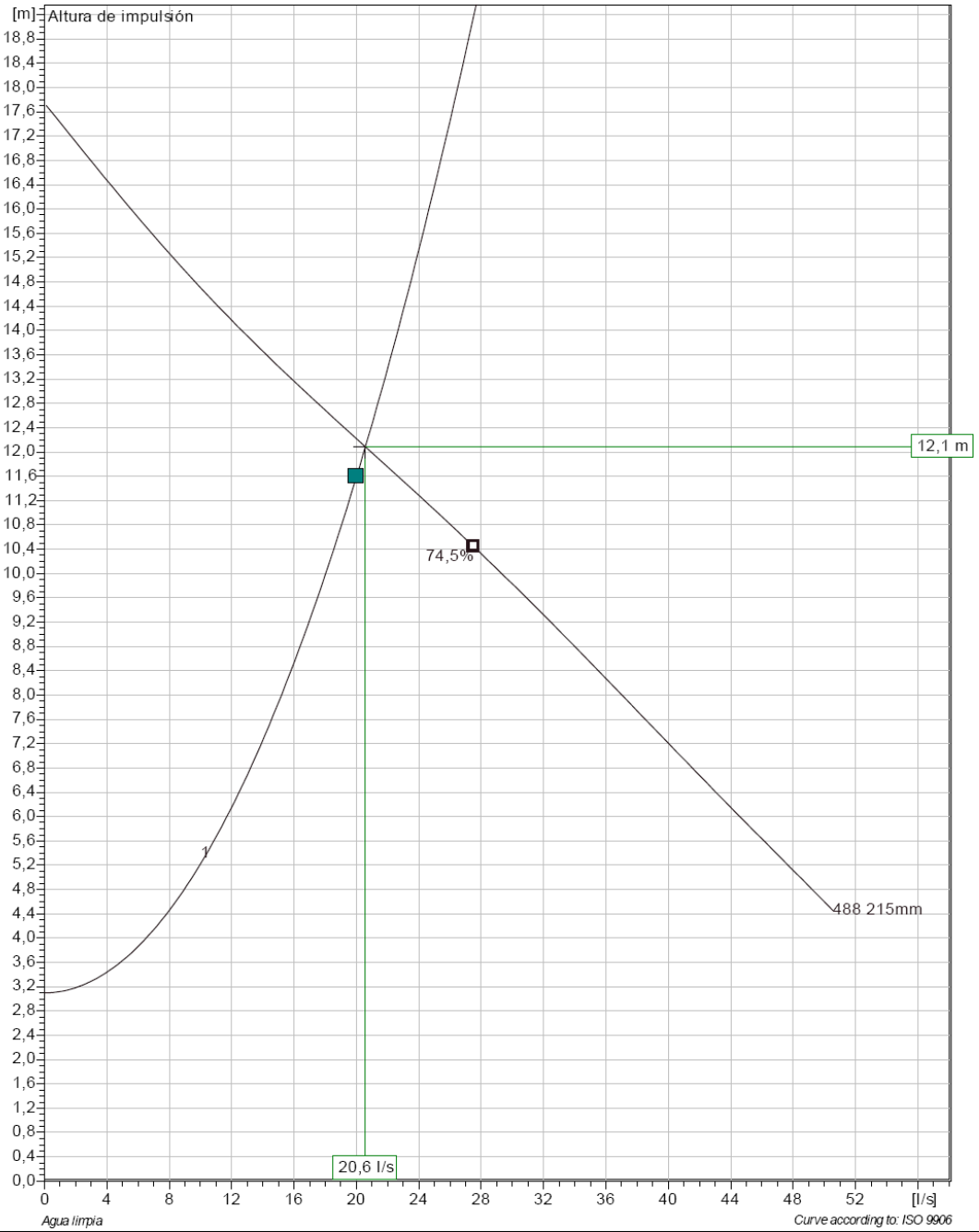
4.6.3 Resultado

Se ha seleccionado la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3127 HT
- Diámetro impulsor: 215 mm
- Diámetro salida: 100 mm
- Potencia motor: 4,7 kW
- Velocidad: 1.445 rpm

NP 3127 HT 3~ 488

Duty Analysis



	Individual pump			Total					
Pumps running /System	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	20,6 l/s	12,1 m	3,41 kW	20,6 l/s	12,1 m	3,41 kW	71,4 %	0,0551 kWh/m³	2,73 m

4.7 SOBRENADANTES

4.7.1 Datos

- Fluido: Sobrenadantes de pre-espesador, flotantes de decantadores y rechazo ultrafiltración (tratamiento terciario)
- Servicio: Impulsión desde el pozo de bombas a cabecera de desarenadores
- Caudal máximo a impulsar: 135 m^3/h = 37,5 L/s
- Altura geométrica = 27,60– 14,90 = 12,70 m
- Rugosidad tuberías: 0,50 mm
- Factor multiplicador de pérdidas por fricción: 1
- Datos de la estación de bombeo
    - Nº de bombas: 1 + 1
    - Diámetro salida bombas: 150 mm
    - Diámetro tuberías descarga: 150 mm
    - Longitud tuberías de impulsión hasta colector: 4 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 4 (conexión + 1 codo 90º + 1 curva 90º + válvulas retención y compuerta + entronque perpendicular en colector)
- Datos del colector
    - Acero, diámetro 150 mm
    - Longitud = 5 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 1,5 (conexión manómetro + caudalímetro + 1 curva 90º + cono + entronque en tubería de impulsión)
- Datos de la tubería de impulsión
    - Polietileno PE-100, PN 6, DN 225 mm, → Diámetro interior = 207,8 mm
    - Longitud = 160 m
    - Pérdidas localizadas: ∑K = 8,8 (2 codos 45º + 5 codos 90º + quizás otros 2 codos 90º + desembocadura)

4.7.2 Cálculo

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
SERVICIO: SOBRENADANTES A PRETRATAMIENTO			
DATOS GENERALES			
Gravedad (m/s^2)	9,8	Tubería principal: PE-100 PN 6 DN 225 mm	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Nª bombas funcionando	**1**
Densidad (kg/m^3)	1000	**ALTURA GEOMÉTRICA (m)**	**12,7**
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)		**CAUDAL (L/s)**	**37,5**
Longitud (m)	160	Velocidad (m/s)	1,11
Diámetro (m)	0,2078	Nº Reynolds	176747
Rugosidad (mm)	0,5	Factor fricción f	0,0257
Multiplicador fric. fangos	1	Pérdida de carga por fricción (m)	1,23
Σ K pérdidas localizadas	8,8	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,55
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	**1,78**
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.)		CAUDAL (L/s)	37,5
Longitud (m)	5	Velocidad (m/s)	2,12
Diámetro (m)	0,15	Nº Reynolds	244854
Rugosidad (mm)	0,5	Factor fricción f	0,0276
Multiplicador fric. fangos	1	Pérdida de carga por fricción (m)	0,21
Σ K pérdidas localizadas	1,5	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,34
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	**0,56**
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	37,5
Longitud (m)	4	Velocidad (m/s)	2,12
Diámetro (m)	0,15	Nº Reynolds	244854
Rugosidad (mm)	0,5	Factor fricción f	0,0276
Multiplicador fric. fangos	1	Pérdida de carga por fricción (m)	0,17
Σ K pérdidas localizadas	4	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,92
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	**1,09**
CONJUNTO DEL SISTEMA:		**PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)**	**16,13**

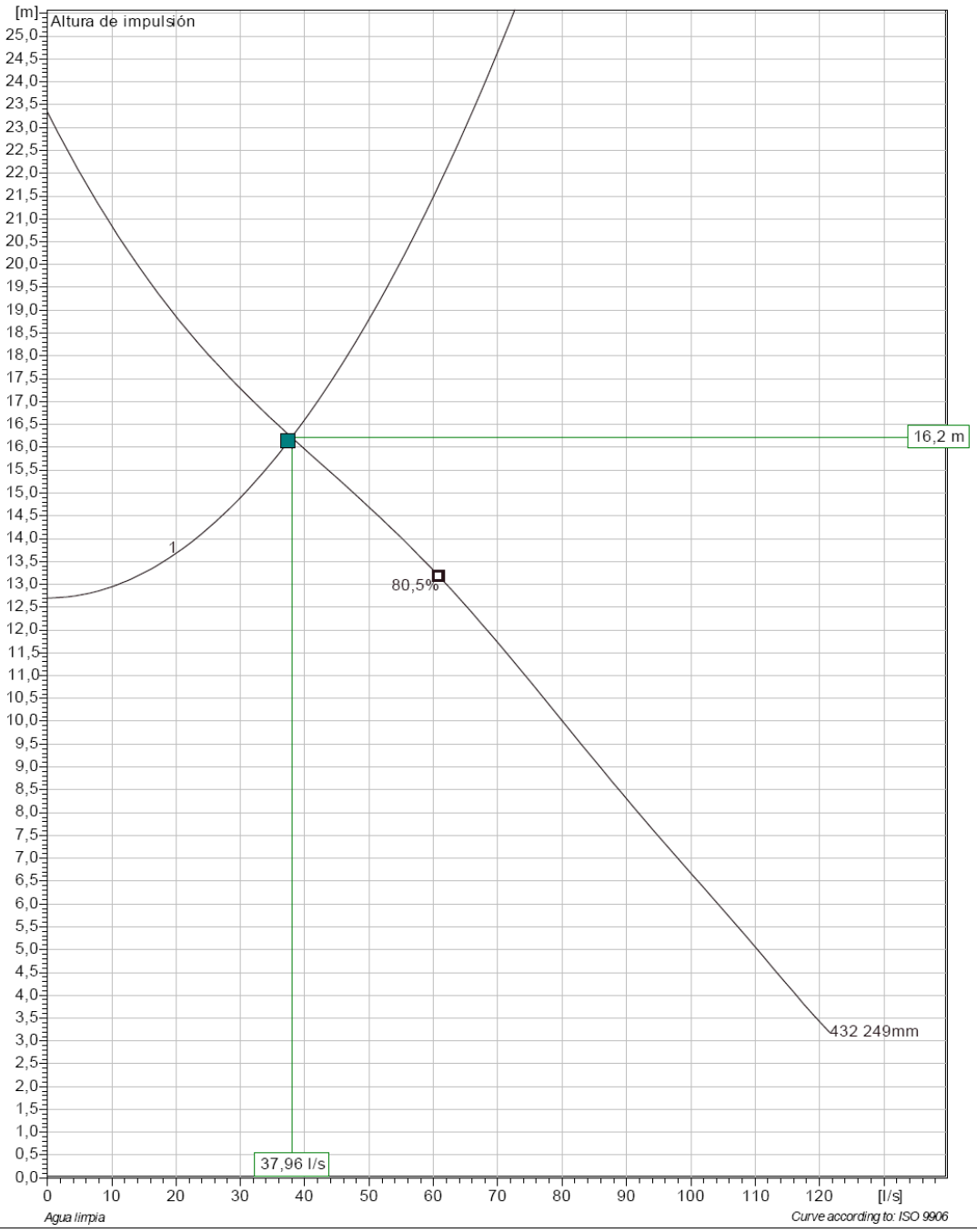
4.7.3 Resultado

Se ha seleccionado la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3153 MT
- Diámetro impulsor: 249 mm
- Diámetro salida: 150 mm
- Potencia motor: 13,5 kW
- Velocidad: 1.455 rpm

NP 3153 MT 3~ 432

Duty Analysis



	Individual pump			Total					
Pumps running /System	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd eff.	Specific energy	NPSHre
1	38 l/s	16,2 m	8,64 kW	38 l/s	16,2 m	8,64 kW	69,9 %	0,0713 kWh/m³	4,93 m

Anejo nº10

CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1 NORMATIVA DE REFERENCIA 3

2. MATERIALES 3

2.1 HORMIGONES 3
2.2 ACERO LAMINADO 6
2.2.1 Vida útil 6
2.2.2 Clase de ejecución 7
2.2.3 Clase de exposición con corrosión atmosférica 7
2.2.4 Clase exposición relativa al agua y al suelo 8
2.3 ACEROS NO ALEADOS 8
2.4 PINTURAS 8
2.5 ACEROS USADOS EN PROYECTO 8

3. DECANTADORES 9

3.1 ALGUNAS NOTAS SOBRE DEPÓSITOS CIRCULARES 9
3.2 MODELIZACIÓN 10

4. REACTOR BIOLÓGICO 13

4.1 AXILES 14
4.2 CORTANTES 15
4.3 FLECTORES 15

5. PASARELA DEL REACTOR 17

5.1 ACCIONES CONSIDERADAS 17
5.1.1 Listado de cargas 17
5.2 ESTADOS LÍMITE 17
5.3 SITUACIONES DE PROYECTO 17
5.3.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ) 18
5.3.2 Datos geométricos de pilares 19
5.3.3 Envolvente momento flector 19
5.3.4 Envolventes de cortantes 20
5.3.5 Deformaciones en la pasarela 21

6. CASETA DE SOPLANTES 22

6.1 ACCIONES CONSIDERADAS 22
6.1.1 Gravitatorias 22
6.1.2 Viento 22
6.1.3 Sismo 23
6.1.4 Hipótesis de carga 24
6.1.5 Estados límite 24
6.1.6 Situaciones de proyecto 24
6.2 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) Y COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (ψ) 25
6.3 COMBINACIONES 26
6.3.1 Datos geométricos de grupos y plantas 27

6.3.2 Datos geométricos de pilares, pantallas y muros 27
6.3.2.1 Pilares 27
6.3.2.2 Muros 27
6.3.2.3 Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta 28
6.3.3 Listado de paños 28
6.3.4 Datos del forjado 29
6.3.5 Losas y elementos de cimentación 31

7. ARQUETA DE ENTRADA DEL REACTOR BIOLÓGICO 31

8. PASARELA DE ESPESADOR 32

8.1 ACCIONES CONSIDERADAS 32
8.2 DESCRIPCIÓN 32
8.3 ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN LAS VIGAS 33
8.3.1.1 Envolvente de flectores 33
8.3.1.2 Envolvente de cortantes 33
8.4 ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN LA LOSA 33
8.5 DEFORMACIÓN DE LA LOSA 59

9. ESTRUCTURA METÁLICA POLIPASTOS 59

9.1 -GEOMETRÍA 60
9.1.1 Barras 60
9.2 CARGAS 61
9.3 RESULTADOS 62
9.4 PLACAS DE ANCLAJE 64

1. INTRODUCCIÓN

Se recoge en este documento la justificación de los cálculos realizados para la definición de las diferentes estructuras del proyecto.

Se incluyen los cálculos de los diferentes elementos:

- Decantadores
- Reactor biológico
- Pasarela del reactor biológico
- Caseta de soplantes
- Arqueta de entrada del reactor biológico
- Pasarela de espesador
- Estructura metálica polipastos

1.1 NORMATIVA DE REFERENCIA

- EHE-08
- CTE
- Instrucción EAE-11

2. MATERIALES

Se fijan las condiciones que deben cumplir los materiales debidos al especial entorno donde deben ubicarse, es decir, ambiente agresivo por cercanía al mar y por el uso al que se destinan, una EDAR.

2.1 HORMIGONES

Según la EHE-08

Tabla. 8.2.2 Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
no agresiva		I	ninguno	-interiores de edificios, no sometidos a condensaciones -elementos de hormigón en masa	-interiores de edificios, protegidos de la intemperie
normal	Humedad alta	IIa	corrosión de origen diferente de los cloruros	-interiores sometidos a humedades relativas medias altas (>65%) o a condensaciones -exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm -elementos enterrados o sumergidos.	-sótanos no ventilados -cimentaciones -tableros y pilas de puentes en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm -elementos de hormigón en cubiertas de edificios
	humedad media	IIb	corrosión de origen diferente de los cloruros	-exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm	-construcciones exteriores protegidas de la lluvia -tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm
marina	aérea	IIIa	corrosión por cloruros	-elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar -elemento exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km)	-edificaciones en las proximidades de la costa -puentes en las proximidades de la costa -zonas aéreas de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral -instalaciones portuarias
	sumergida	IIIb	corrosión por cloruros	-elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar	-zonas sumergidas de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral -cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar
	en zona de mareas	IIIc	corrosión por cloruros	-elementos de estructuras marinas situadas en la zona de carrera de mareas	-zonas situadas en el recorrido de marea de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral -zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea
Con cloruros de origen diferente del medio marino		IV	corrosión por cloruros	-instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino -superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas	-piscinas -pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve -estaciones de tratamiento de agua

(Reproducción de la tabla 8.2.2 de la EHE Instrucción de Hormigón Estructural)

Tabla 8.2.3.a Clases específicas de exposición relativas a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
Química agresiva	débil	Qa	ataque químico	-elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver Tabla 8.2.3.b)	-instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b. -construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según tabla 8.2.3.b.
	media	Qb	ataque químico	-elementos en contacto con agua de mar -elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver Tabla 8.2.3.b)	-diques, bloques y otros elementos para diques -estructuras marinas, en general -instalaciones industriales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b. -construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según tabla 8.2.3b -instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b.
	fuerte	Qc	ataque químico	-elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver Tabla 8.2.3.b)	-instalaciones industriales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b -instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b.
Con heladas	sin sales fundentes	H	ataque hielo-deshielo	-elementos situados en contacto frecuente con agua, o zonas con humedad relativa media ambiental en invierno superior al 75%, y que tengan una probabilidad anual superior al 50% de alcanzar al menos una vez temperaturas por debajo de -5ºC	-construcciones en zonas de alta montaña -estaciones invernales
	con sales fundentes	F	ataque por sales fundentes	-elementos destinados al tráfico de vehículos o peatones en zonas con más de 5 nevadas anuales o con valor medio de la temperatura mínima en los meses de invierno inferior a 0ºC	-tableros de puentes o pasarelas en zonas de alta montaña
erosión		E	Abrasión Cavitación	-elementos sometidos a desgaste superficial -elementos de estructuras hidráulicas en los que la cota piezométrica pueda descender por debajo de la presión de vapor del agua	-pilas de puente en cauces muy torrenciales -elementos de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral que se encuentren sometidos a fuertes oleajes -pavimentos de hormigón -tuberías de alta presión

(Reproducción de la tabla 8.2.3.a de la EHE Instrucción de Hormigón Estructural)

Tabla 8.2.3.b. Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARAMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO2 AGRESIVO (mg CO2/ l)	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH4+ / l)	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg2+ / l)	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO42- / l)	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l)	>150	50-150	<50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY	> 20	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO42- / kg de suelo seco)	2000 - 3000	3000-12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica

(Reproducción de la tabla 8.2.3.b de la EHE Instrucción de Hormigón Estructural)

Tabla 37.2.4 Recubrimientos mínimos

Resistencia	Tipo de elemento	RECUBRIMIENTO MÍNIMO [mm]									
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc
25 £ fck <40	General	20	25	30	35	35	40	35	40	(*)	(*)
	Elementos prefabricados y láminas	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
fck ³ 40	General	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
	Elementos prefabricados y láminas	15	20	25	25	25	30	25	30	(*)	(*)

(Reproducción de la tabla 37.2.4.a de la EHE Instrucción de Hormigón Estructural)

Tabla 37.3.2.b Resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
resistencia mínima (N/mm^2)	masa	20	-	-	-	-	-	-	30	30	35	30	30	30
	armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

(Reproducción de la tabla 37.3.2.b de la EHE Instrucción de Hormigón Estructural)

Por tanto se diseña un hormigón armado:

HA-30/C/TM/IIIa

HA-30/C/TM/IV+Qb

Donde C es la cohesión, que podrá variar en función del elemento y su forma de hormigonado y TM es el tamaño máximo de árido, que dependerá de la geometría del elemento. De forma general, se adoptará:

HA-30/B/20/IIIa para elementos de hormigón armado

HA-30/B/20/IV+Qb para elementos de hormigón armado en contacto con agua

2.2 ACERO LAMINADO

2.2.1 Vida útil

Según la EAE-2011

Vida útil nominal de los diferentes tipos de estructura [1]

Tipo de estructura	Vida útil nominal
Estructuras de carácter temporal[2]	Entre 3 y 10 años
Elementos estructurales reemplazables que no forman parte de la estructura principal (por ejemplo, barandillas, apoyos de tuberías).	Entre 10 y 25 años
Edificios (o instalaciones) agrícolas o industriales y obras marítimas.	Entre 15 y 50 años
Edificios de viviendas u oficinas, puentes u obras de paso de longitud total inferior a 10 metros y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media.	50 años
Edificios de carácter monumental o de importancia especial.	100 años
Puentes de longitud total igual o superior a 10 metros y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta.	100 años

[1] Cuando una estructura esté constituida por diferentes partes, podrá adoptarse para tales partes diferentes valores de vida útil, siempre en función del tipo y características de la construcción de las mismas.
[2] En función del propósito de la estructura (exposición temporal, etc.). En ningún caso se considerarán como estructuras de carácter temporal aquellas estructuras de vida útil nominal superior a 10 años.

Se considera una vida útil de 50 años de la estructura proyectada.

2.2.2 Clase de ejecución

— Nivel CC 3. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas.
— Nivel CC 2. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas.
— Nivel CC 1. Elementos no incluidos en los niveles anteriores.

— SC1. Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable.
— SC2. Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico.

— PC1. Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller.
— PC2. Componentes con soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo.

Determinación de la clase de ejecución

Nivel de riesgo		CC1		CC2		CC3	
Categoría de uso		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categoría de ejecución	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

En casos particulares, de conformidad con la propiedad, puede ser conveniente imponer una clase de ejecución superior en algunos elementos particulares. Asimismo la clasificación anterior no limita la inclusión de requisitos adicionales que explícitamente se indiquen en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

2.2.3 Clase de exposición con corrosión atmosférica

Clases de exposición relativas a la corrosión atmosférica

Designación	Clase de exposición (corrosividad)	Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición)				Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado	
		Acero de bajo contenido en carbono		Cinc		Exterior	Interior
		Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm	Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm		
C5-I	Muy alta (industrial)	> 650 y hasta 1.500	> 80 y hasta 200	> 30 y hasta 60	> 4,2 y hasta 8,4	Áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.
C5-M	Muy alta (marina)	> 650 y hasta 1.500	> 80 y hasta 200	> 30 y hasta 60	> 4,2 y hasta 8,4	Áreas costeras y marítimas con elevada salinidad.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.

2.2.4 Clase exposición relativa al agua y al suelo

Clases de exposición relativas al agua y suelo

Designación	Clase de exposición	Ejemplos
Im1	Agua dulce	Instalaciones ribereñas, plantas hidroeléctricas.
Im2	Agua de mar o salobre	Estructuras en zonas portuarias en contacto con el agua de mar; estructuras off-shore.
Im3	Suelo	Tanques enterrados, pilotes de acero, tuberías de acero.

2.3 ACEROS NO ALEADOS

Aceros no aleados laminados en caliente

Grado \ Tipo	S 235	S 275	S 355
JR	S 235 JR	S 275 JR	S 355 JR
J0	S 235 J0	S 275 J0	S 355 J0
J2	S 235 J2	S 275 J2	S 355 J2
K2	—	—	S 355 K2

2.4 PINTURAS

Se establecen tres grados de durabilidad de los sistemas de pintura:

— Durabilidad baja (L): de 2 a 5 años.
— Durabilidad media (M): de 5 a 15 años.
— Durabilidad alta (H): más de 15 años.

2.5 ACEROS USADOS EN PROYECTO

Aceros laminados en caliente, S275 JR.

3. DECANTADORES

Los decantadores se han calculado mediante hojas de cálculo de elaboración propia, llamada “Depósitos circulares”. Esta hoja es para el cálculo de depósitos de planta circular sin juntas de dilatación.

Su rango de utilización es cualquier geometría siempre y cuando la relación siguiente se cumpla:

$$K = \frac{1{,}3 * altura}{\sqrt{(radio * espesor)}}$$

Debiendo estar K entre 2 y 50

El modelo permite cálculos para depósitos enterrados o vistos. Los parámetros del terreno en caso de estar enterrado son densidad 1,8 T/m^3 y ángulo de rozamiento interno de 30º

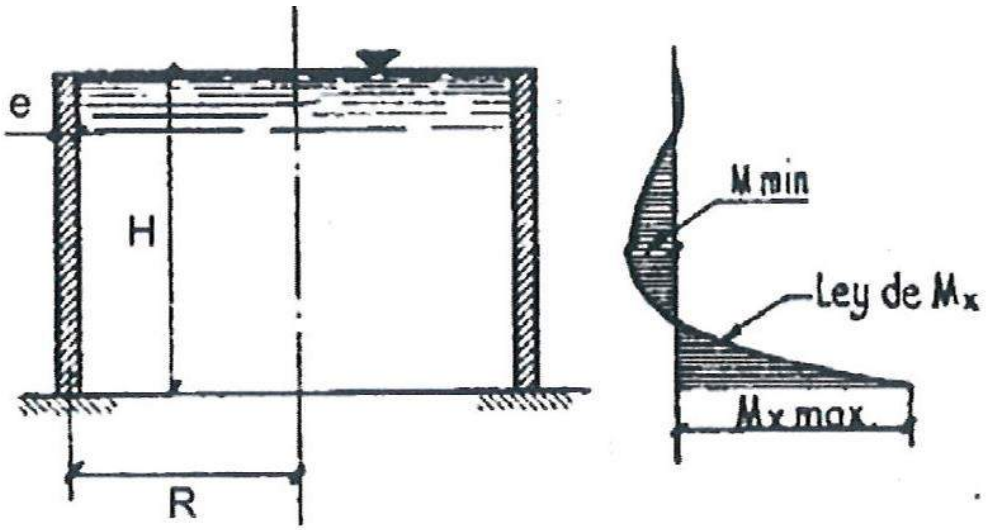
CÁLCULO DE DEPÓSITOS CILÍNDRICOS PARA AGUA
Depósitos con bordes de coronación libres (no empotrados) y sin juntas de dilatación

DATOS DE PARTIDA	
(h)Profundidad(m)	6
Radio	5
Hormigón (N/mm^2)	30
Acero	500
Coeficiente hormigón γ_c	1,6
Coeficiente acero γ_s	1,1
Coeficiente cargas γ_f	1,5
recubrimiento (cm)	5
Canto paredes (cm)	25
Canto solera(cm)	30
¿ENTERRADO (S/N)?	N
1. VALIDEZ DEL MODELO POR DIMENSIONES	SI

Comprueba la validez del modelo en función del valor de la relación entre el radio y la altura

3.1 ALGUNAS NOTAS SOBRE DEPÓSITOS CIRCULARES

Las leyes de momentos para un depósito circular con las paredes empotradas en el fondo no siguen la ley más intuitiva de un muro ménsula:



Algunas fórmulas de predimensionamiento pueden ser útiles para empezar a trabajar:

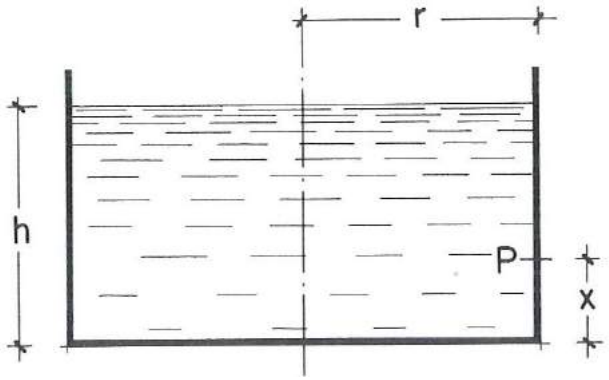
Espesor de la pared e=0,05*H+0,01*R, siendo H y R la altura y radio del depósito, respectivamente

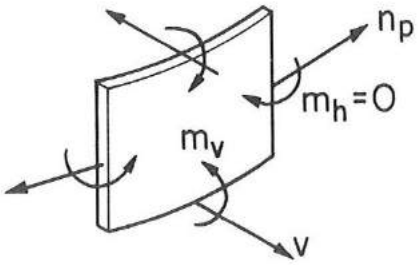
El modelo está pensado para depósitos no muy grandes. En depósitos de grandes diámetros puede ser conveniente disponer de una riostra de cimentación bajo las paredes del depósito (con talón igual que la puntera), con un canto mayor al resto de la solera para absorber cortantes.

3.2 MODELIZACIÓN

El método que utiliza la hoja de cálculo es el establecido en el libro "Hormigón Armado" de Montoya-Meseguer-Morán, en el capítulo de cálculo de membranas y paredes de depósitos.

Los autores proponen una tabulación de los esfuerzos en las paredes del depósito en función de la geometría.

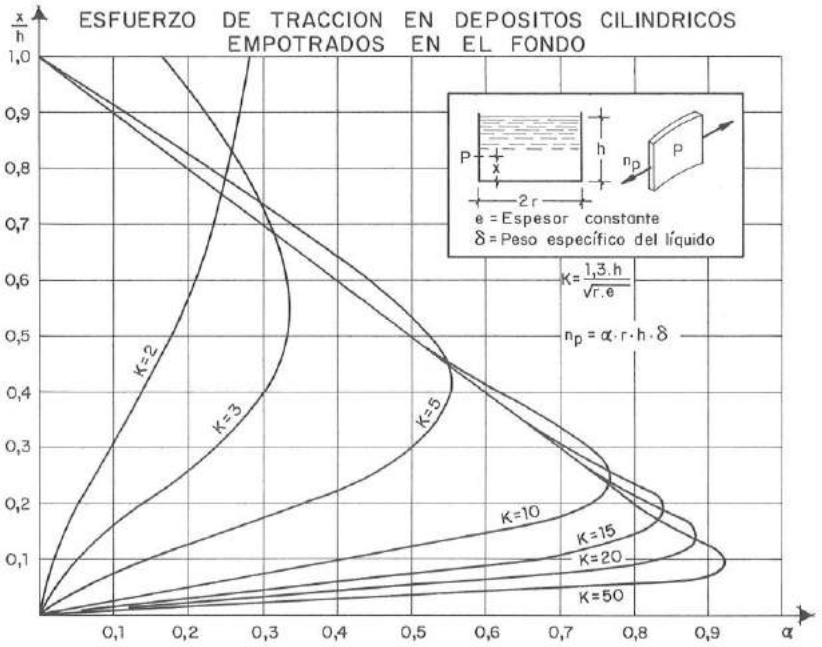


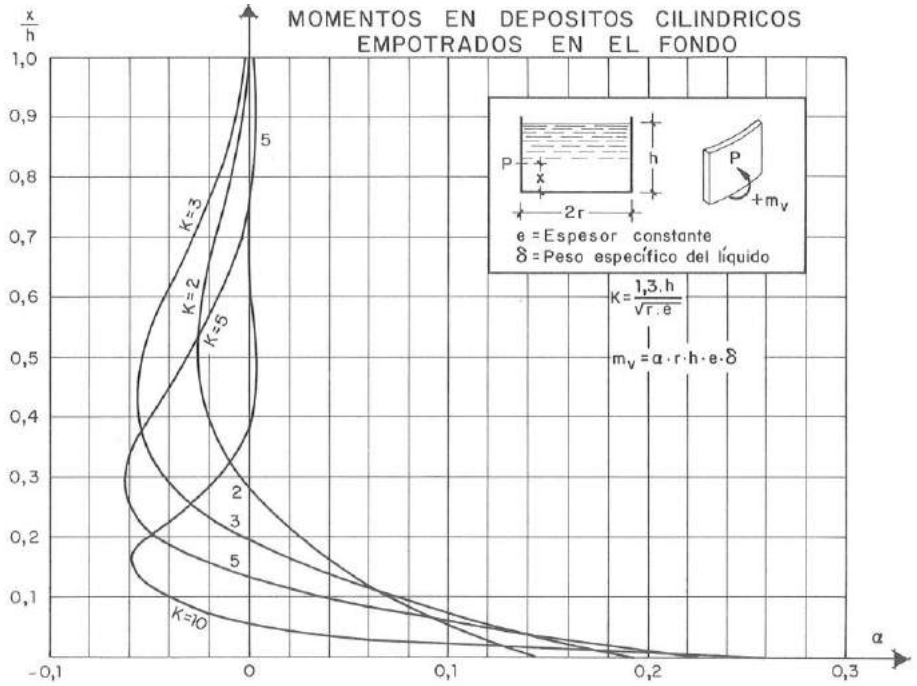


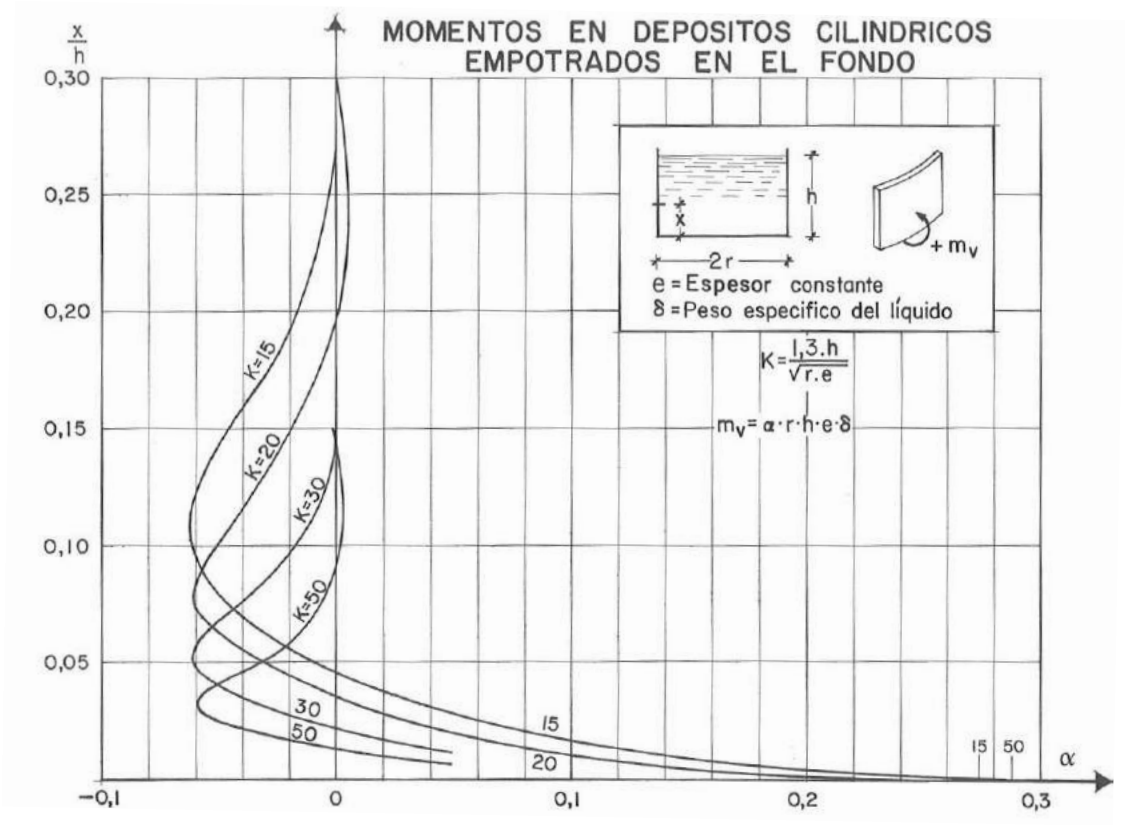
$m_{ve} = \alpha_m \cdot r \cdot h \cdot e \cdot \delta$ $\qquad$ $v_{max} = \alpha_v \cdot r \cdot e \cdot \delta$

	Valores de α para K =											
	2	3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
α_m	0,147	0,196	0,235	0,265	0,275	0,279	0,282	0,284	0,286	0,287	0,288	0,288
α_v	–0,882	–1,471	–2,647	–5,588	–8,529	–11,471	–14,412	–17,353	–20,294	–23,235	–26,176	–29,118

Por otro lado, se dispone de armadura horizontal, trabajando a 1.000 Kp/cm2 para absorber las tracciones hidrostáticas en las paredes y fondo del depósito. Los esfuerzos se calculan siguiendo el mismo método:

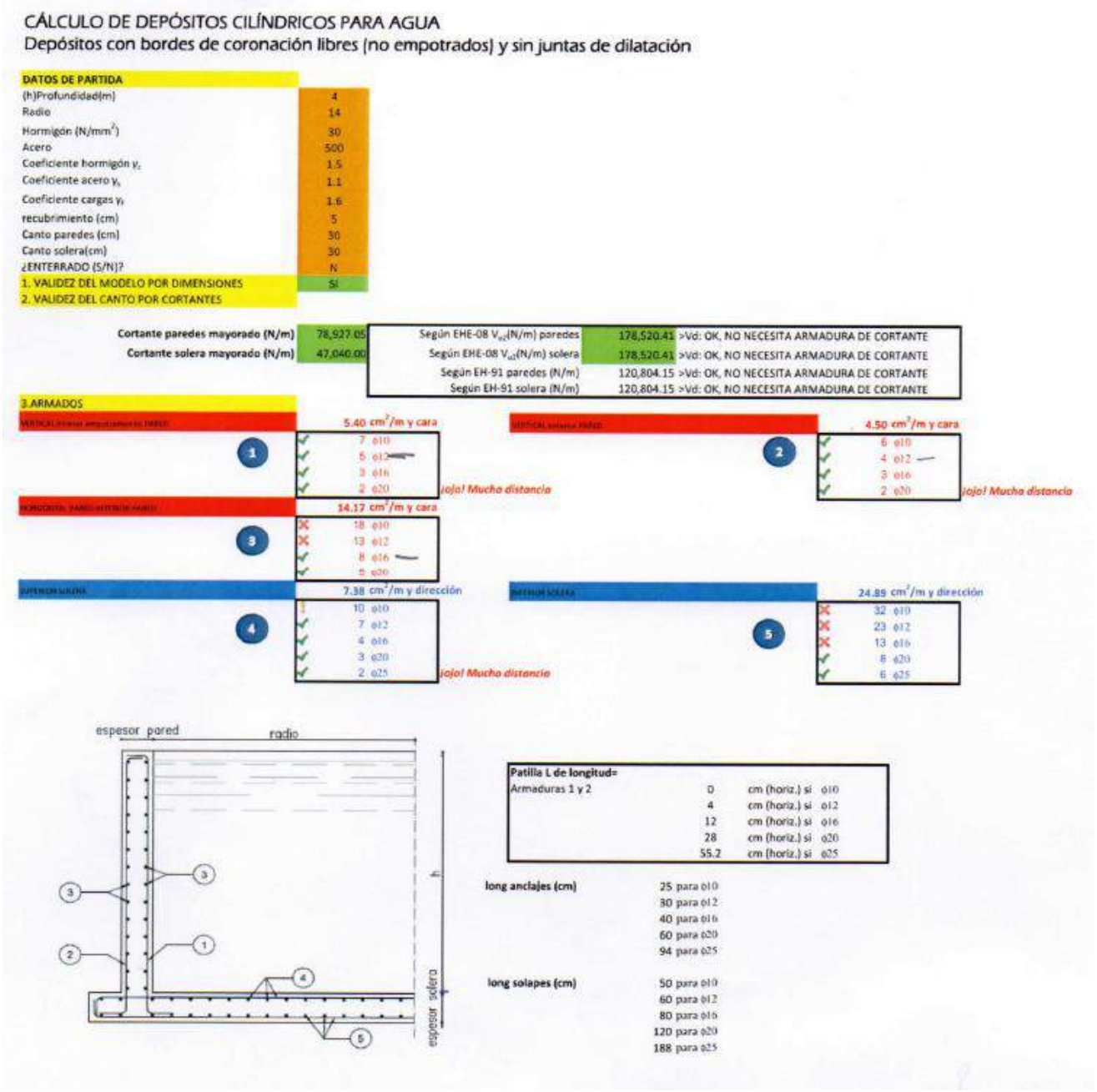

ESFUERZO DE TRACCION EN DEPOSITOS CILINDRICOS EMPOTRADOS EN EL FONDO
x/h
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 α
K=2
K=3
K=5
K=10
K=15
K=20
K=50
P
x
h
2r
n_p
e = Espesor constante
δ = Peso específico del líquido
$K=\frac{1,3.h}{\sqrt{r.e}}$
$n_p = \alpha \cdot r \cdot h \cdot \delta$


MOMENTOS EN DEPOSITOS CILINDRICOS EMPOTRADOS EN EL FONDO
x/h
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
-0,1 0 0,1 0,2 0,3 α
K=3
K=2
K=5
K=10
5
2
3
5
P
x
h
2r
$+m_v$
e = Espesor constante
δ = Peso específico del líquido
$K=\frac{1,3.h}{\sqrt{r.e}}$
$m_v = \alpha \cdot r \cdot h \cdot e \cdot \delta$



La armadura mínima dispuesta es de 1,8 o/$_{oo}$ de la sección dispuesta en el lado agua. En el lado tierras se dispone 1,4 o/$_{oo}$ de la sección

Aplicándolo a nuestro caso:



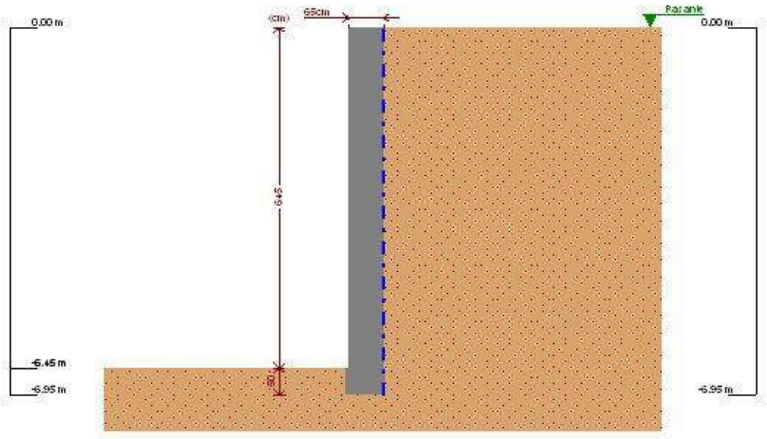
4. REACTOR BIOLÓGICO

Para el cálculo del reactor biológico se han utilizado dos programas de cálculo:

a) El alzado de los muros se ha calculado como un muro en ménsula empotrado en su base, con el programa de CYPE ingenieros “MUROS”, en su versión 2012.

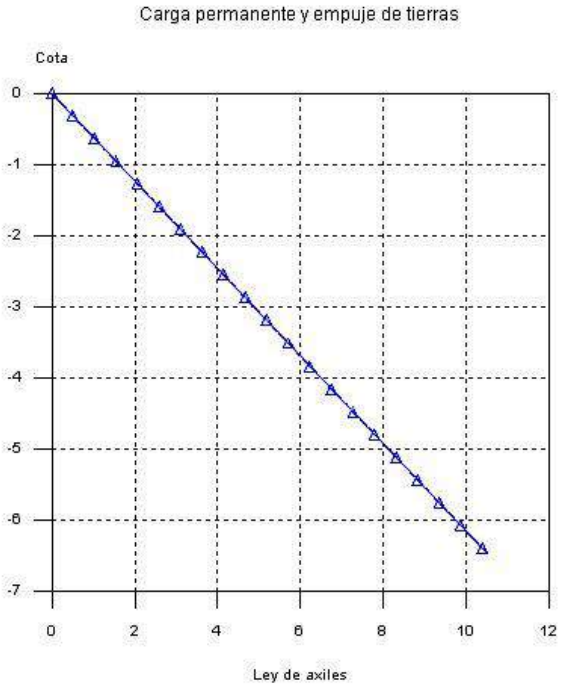
b) Con los esfuerzos obtenidos con el cálculo anterior se ha calculado la losa de cimentación, como una losa apoyada en un terreno semielástico según el modelo de Winkler. Para ello se ha utilizado en programa CYPECAD, también en su versión del 2012.

La geometría del muro es:

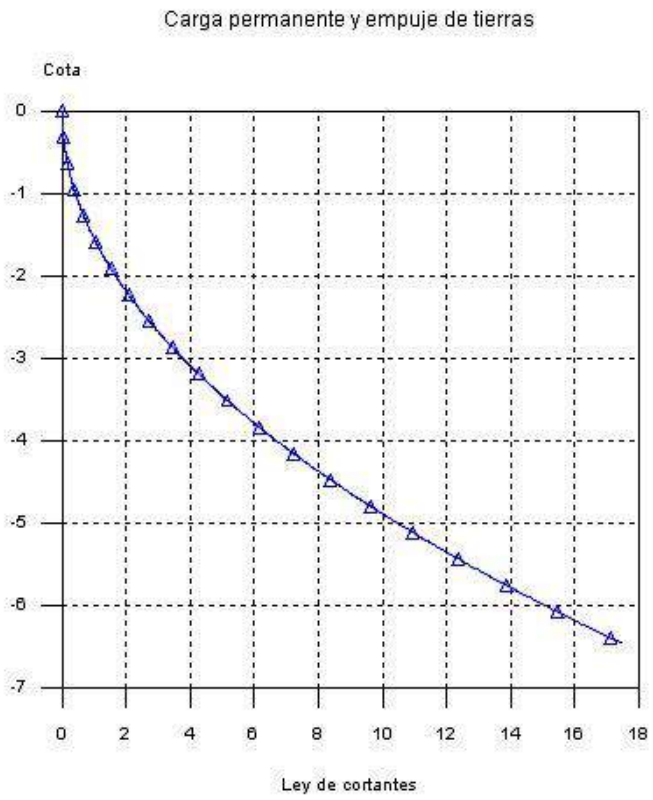


Los esfuerzos transmitidos a la losa de cimentación son:

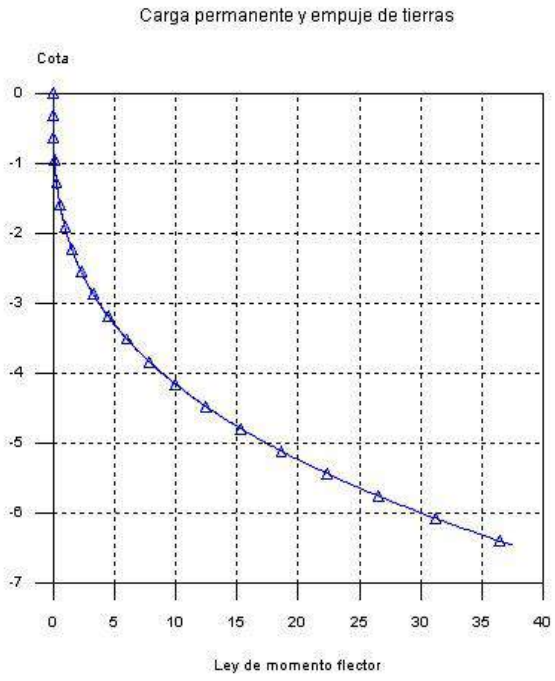
4.1 AXILES



4.2 CORTANTES



4.3 FLECTORES



Los esfuerzos de dimensionamiento sobre la losa (momento transmitido por el fluido en sentido perpendicular al muro) son:




-0.06
5.43
10.91
16.4
21.89
27.37
32.86
38.34
43.83
49.32
54.8
[t·m/m]

5. PASARELA DEL REACTOR

La pasarela del reactor se ha calculado haciendo uso del programa CYPECAD v2012. Se ha modelizado como una losa plana con dos vigas de canto sobresalientes.

5.1 ACCIONES CONSIDERADAS

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Losa	0.10	0.10

5.1.1 Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m2)

Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(10.65, -1.05)	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(14.75, -1.00)	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(19.20, -1.05)	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(23.30, -0.95)	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(27.55, -0.90)	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(31.65, -0.90)	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(6.50, -1.00)	
Sobrecarga de uso	Puntual	0.50	(2.35, -0.90)	
Sobrecarga de uso	Lineal	0.10	(0.10, 0.55)	(33.35, 0.65)
Sobrecarga de uso	Lineal	0.10	(0.20, 0.85)	(33.55, 0.85)

5.2 ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

5.3 SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.3.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

5.3.2 Datos geométricos de pilares

GI: grupo inicial

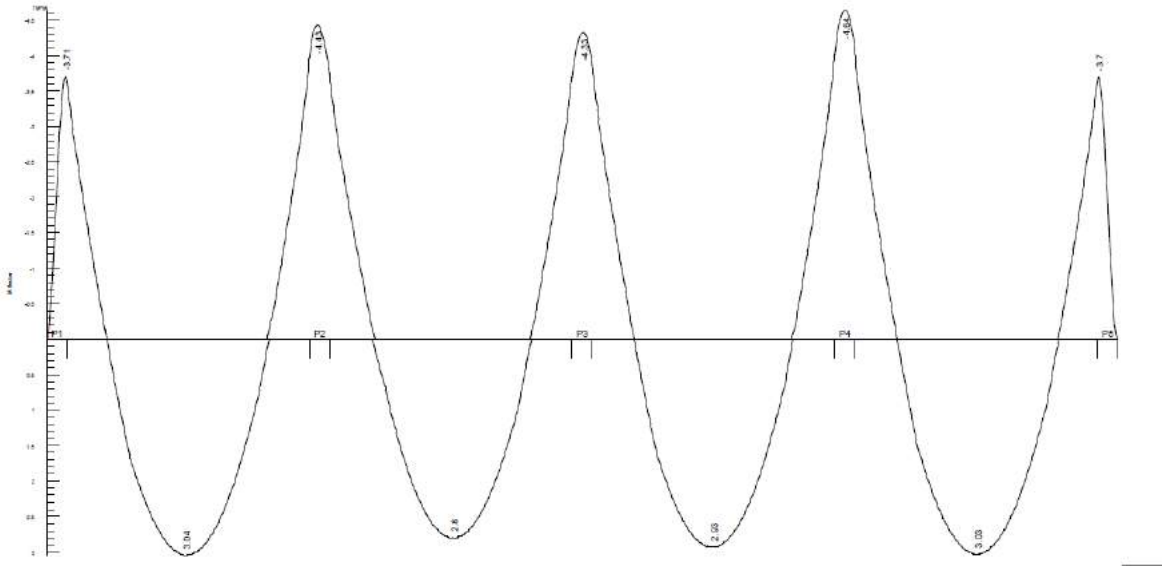
GF: grupo final

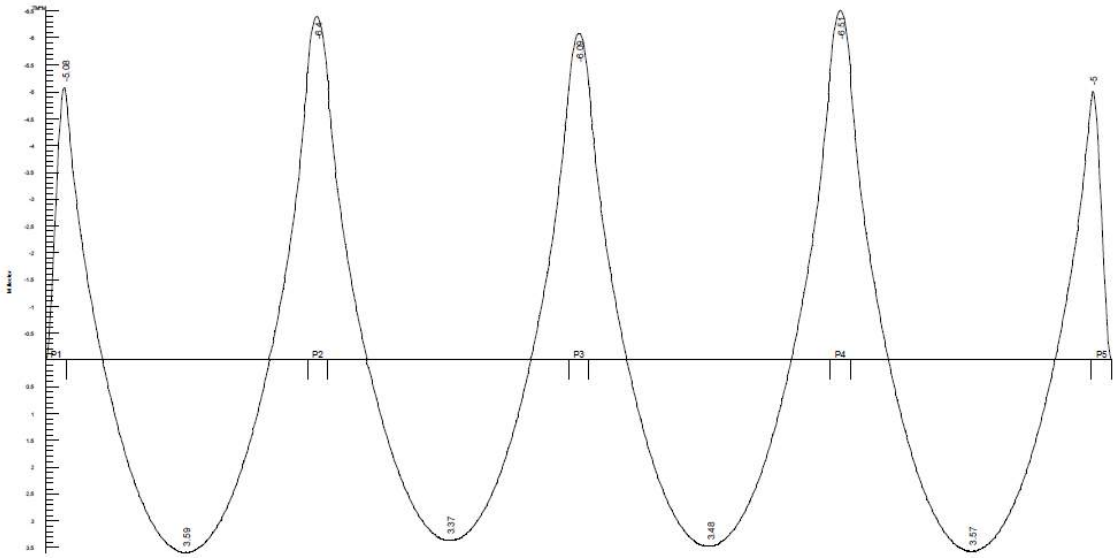
Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.
P1	(0.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0
P2	(8.40, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0
P3	(16.80, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0
P4	(25.20, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0
P5	(33.60, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0

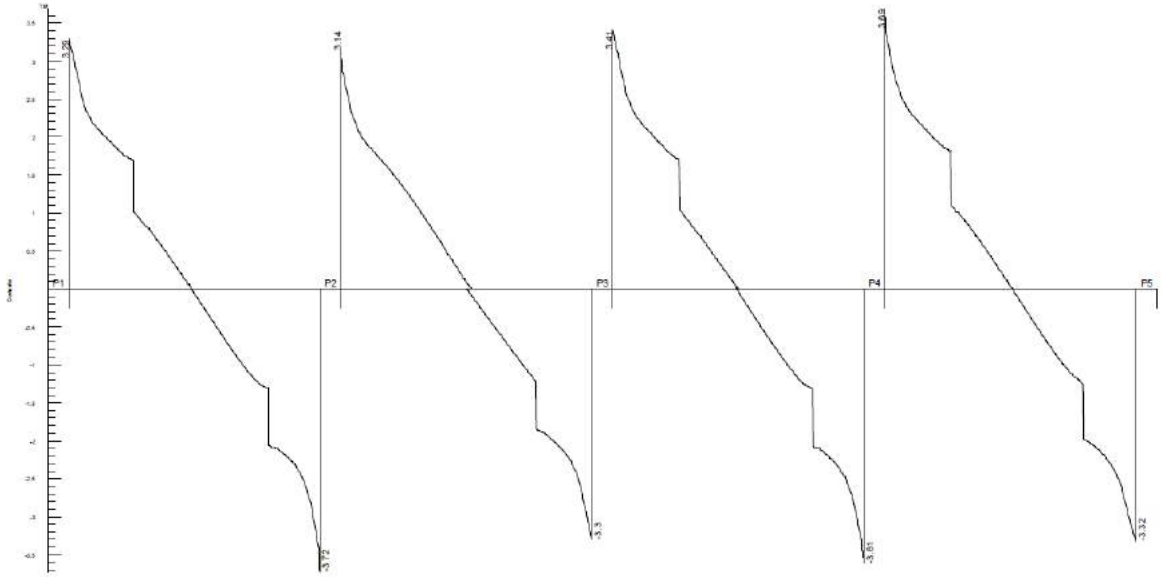
Los esfuerzos de las vigas resultan:

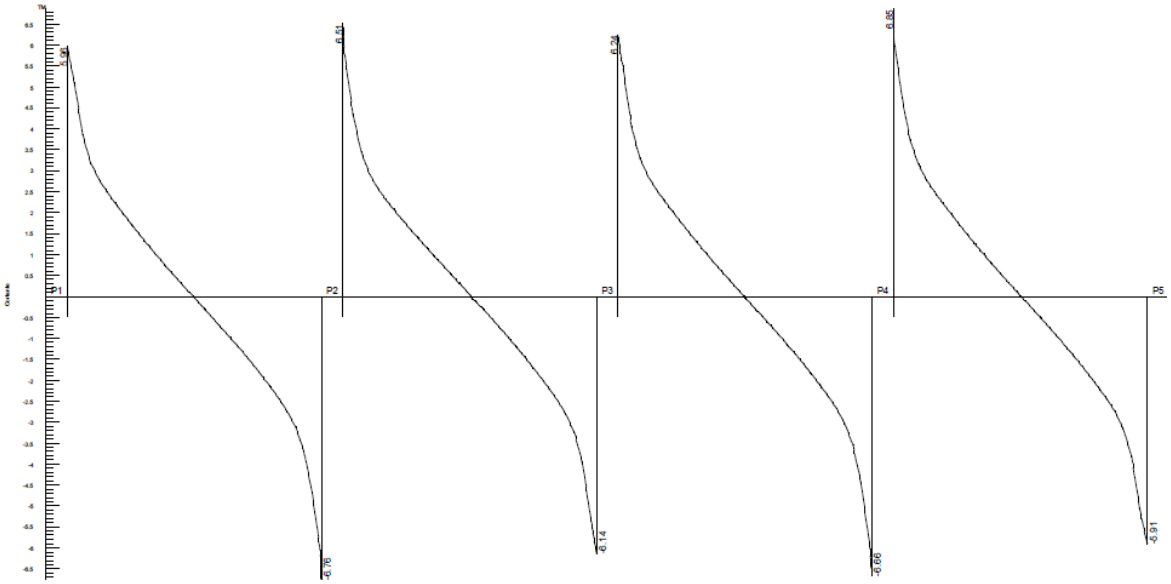
5.3.3 Envolvente momento flector





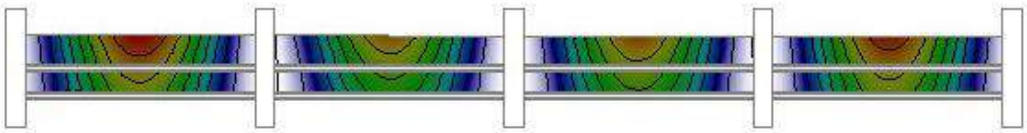
5.3.4 Envolventes de cortantes





5.3.5 Deformaciones en la pasarela

Se comprueba que la deformación máxima de la pasarela con la combinación de todas las cargas es muy baja, 1.74 mm





6. CASETA DE SOPLANTES

Para el cálculo de la caseta de soplantes se ha usado como herramienta el software CYPECAD, de la empresa CYPE Ingenieros, en su versión 2012.

Los materiales y normativa considerados han sido los establecidos en el correspondiente apartado de este anexo:

6.1 ACCIONES CONSIDERADAS

6.1.1 Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Forjado 1	0.10	0.20

6.1.2 Viento

CTE DB SE-AE, Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	0.28	0.70	-0.31	0.76	0.80	-0.41

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	5.90	16.30

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 1	1.328	4.376

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

6.1.3 Sismo

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Provincia: BALEARES Término: **ALCUDIA**

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica (a_b): 0.040 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coeficiente de contribución (K): 1.00

Coeficiente adimensional de riesgo (ρ): 1

Coeficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times \rho \times a_b$): 0.042 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 1.00

Número de modos: 3

Coeficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

6.1.4 Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

6.1.5 Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.1.6 Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
Q_k Acción variable
A_E Acción sísmica
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.2 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) Y COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notas:
[(1)] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notas:
[(1)] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

6.3 COMBINACIONES

- **Nombres de las hipótesis**

G	Carga permanente
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

6.3.1 Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	4.50	4.50
0	Cimentación				0.00

6.3.2 Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

6.3.2.1 Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(3.60, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P2	(10.50, 0.10)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.35

6.3.2.2 Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de bloques de hormigón	0-1	(0.10, 5.80)	(16.20, 5.80)	1	0.1+0.1=0.2
M2	Muro de bloques de hormigón	0-1	(16.20, 5.80)	(16.20, 0.10)	1	0.1+0.1=0.2
M3	Muro de bloques de hormigón	0-1	(16.20, 0.10)	(14.75, 0.10)	1	0.1+0.1=0.2
M4	Muro de bloques de hormigón	0-1	(2.25, 0.10)	(0.10, 0.10)	1	0.1+0.1=0.2
M5	Muro de bloques de hormigón	0-1	(0.10, 0.10)	(0.10, 5.80)	1	0.1+0.1=0.2

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.700 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.70 Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30 Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30 Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30 Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M5	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30 Módulo de balasto: 10000.00 t/m³

6.3.2.3 Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
Para todos los pilares	1	0.40x0.25	0.30	1.00	1.00	1.00

6.3.3 Listado de paños

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
ALEMAN SEMIRRESISTENTES, 30+6, De hormigón	FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS Fabricante: ALEMAN SEMIRRESISTENTES Tipo de bovedilla: De hormigón Canto del forjado: 36 = 30 + 6 (cm) Intereje: 70 cm (simple) y 83 cm (doble) Hormigón vigueta: HA-35, Yc=1.5 Hormigón obra: HA-35, Yc=1.5 Acero celosía: B 500 S, Ys=1.15 Acero montaje: B 500 S, Ys=1.15 Acero positivos: B 500 S, Ys=1.15 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15-B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.431 t/m² (simple) y 0.502 t/m² (doble)

6.3.4 Datos del forjado

Fabricante: ALEMÁN SEMIRRESISTENTES
Tipo de bovedilla: De hormigón
Canto del forjado: 36 = 30 + 6 (cm)
Intereje: 70 cm (simple) y 83 cm (doble)
Hormigón vigueta: HA-35, Yc=1.5
Hormigón obra: HA-35, Yc=1.5
Acero celosía: B 500 S, Ys=1.15
Acero montaje: B 500 S, Ys=1.15
Acero positivos: B 500 S, Ys=1.15
Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 0.431 t/m² (simple) y 0.502 t/m² (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples

Tipo de vigueta	Armado por vigueta	Área del nervio (cm²)	Momento (t·m/m)		Rigidez (m²·t/m)	
			Último	Fisuración	Total	Fisurada
V1	2Ø6+1Ø6	0.85	1.917	1.629	3896.0	320.1
V2	2Ø6+1Ø8	1.07	2.416	1.650	3939.9	399.6
V3	2Ø6+1Ø6+1Ø8	1.35	3.070	1.679	3995.9	501.5
V4	2Ø6+1Ø8+1Ø8	1.57	3.542	1.699	4037.7	573.9
V5	2Ø6+1Ø8+1Ø10	1.85	4.193	1.728	4093.8	671.8
V6	2Ø6+1Ø10+1Ø10	2.14	4.840	1.755	4149.8	768.6
V7	2Ø6+1Ø10+1Ø12	2.48	5.596	1.788	4215.1	879.7
V8	2Ø6+1Ø12+1Ø12	2.83	6.348	1.822	4280.3	989.8
V9	2Ø6+1Ø8+2Ø12	3.33	7.448	1.870	4375.1	1146.8
V10	2Ø6+1Ø10+2Ø12	3.61	8.082	1.898	4430.2	1236.5
V11	2Ø6+1Ø12+2Ø12	3.96	8.822	1.931	4493.4	1340.5
V12	2Ø6+1Ø16+1Ø16	4.59	10.140	1.990	4606.5	1522.9
V13	2Ø6+1Ø10+2Ø16	5.37	11.872	2.068	4754.3	1758.4
V14	2Ø6+1Ø12+2Ø16	5.72	12.615	2.102	4818.6	1858.3
V15	2Ø6+1Ø16+2Ø16	6.60	14.442	2.186	4973.5	2100.9

Notas:
Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Viguetas simples

Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (t·m/m)		Momento de fisuración (t·m/m)	Rigidez (m²·t/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø6	0.28	0.497	0.501	3.754	3736.0	103.0
1Ø8	0.50	0.883	0.893	3.767	3742.1	176.4
2Ø6	0.57	0.988	1.000	3.770	3743.1	195.7
1Ø6+1Ø8	0.79	1.367	1.391	3.782	3749.2	263.0
1Ø10	0.79	1.383	1.409	3.783	3749.2	266.1
2Ø8	1.01	1.741	1.782	3.794	3755.4	327.2
1Ø12	1.13	1.960	2.012	3.801	3758.4	363.9
1Ø8+1Ø10	1.29	2.227	2.295	3.810	3762.5	407.7
2Ø10	1.57	2.704	2.806	3.827	3769.6	485.2
1Ø8+1Ø12	1.63	2.786	2.895	3.830	3771.7	498.5
1Ø10+1Ø12	1.92	3.254	3.405	3.845	3778.8	570.8

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (t·m/m)		Momento de fisuración (t·m/m)	Rigidez (m²·t/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø16	2.01	3.398	3.563	3.850	3780.8	593.3
2Ø12	2.26	3.791	4.000	3.864	3787.0	653.4
2Ø8+2Ø10	2.58	4.286	4.559	3.882	3795.1	726.8
1Ø10+1Ø16	2.80	4.607	4.925	3.894	3801.2	774.7
1Ø12+1Ø16	3.14	5.128	5.532	3.913	3809.4	850.2
3Ø12	3.39	5.494	5.964	3.927	3815.5	902.1
2Ø16	4.02	6.388	7.050	3.962	3831.8	1029.6
2Ø12+1Ø16	4.27	6.732	7.478	3.976	3837.9	1077.5
2Ø16+1Ø10	4.81	7.453	8.400	4.005	3851.2	1177.4
2Ø16+1Ø12	5.15	7.892	8.977	4.024	3859.3	1238.5
3Ø16	6.03	8.973	10.462	4.072	3880.7	1387.4
2Ø12+2Ø16	6.28	9.267	10.881	4.087	3885.8	1428.1

Notas:
Esfuerzos por metro de ancho

Cortante - Estribos o celosías	
Disposición	Vu (+) (t/m)
ARMADURA BAJA (<15)	5.752
ARMADURA NORMAL (15)	5.851
DOBLE ARMADURA (2-15)	8.826

Notas:
Vu: Resistencia a cortante total

Flexión positiva - Viguetas dobles						
Tipo de vigueta	Armado por vigueta	Área del nervio (cm²)	Momento (t·m/m)		Rigidez (m²·t/m)	
			Último	Fisuración	Total	Fisurada
2-V1	2Ø6+1Ø6	1.70	3.221	2.736	5854.2	524.0
2-V2	2Ø6+1Ø8	2.14	4.054	2.770	5912.3	651.4
2-V3	2Ø6+1Ø6+1Ø8	2.70	5.146	2.814	5986.7	813.5
2-V4	2Ø6+1Ø8+1Ø8	3.14	5.931	2.846	6041.8	928.6
2-V5	2Ø6+1Ø8+1Ø10	3.71	7.009	2.890	6115.2	1084.6
2-V6	2Ø6+1Ø10+1Ø10	4.27	8.081	2.935	6189.6	1236.5
2-V7	2Ø6+1Ø10+1Ø12	4.96	9.326	2.987	6275.2	1410.8
2-V8	2Ø6+1Ø12+1Ø12	5.65	10.562	3.039	6360.9	1581.0
2-V9	2Ø6+1Ø8+2Ø12	6.66	12.360	3.115	6484.2	1823.6
2-V10	2Ø6+1Ø10+2Ø12	7.23	13.393	3.159	6555.6	1962.3
2-V11	2Ø6+1Ø12+2Ø12	7.92	14.594	3.211	6639.1	2120.3
2-V12	2Ø6+1Ø16+1Ø16	9.17	16.723	3.304	6785.9	2398.6
2-V13	2Ø6+1Ø10+2Ø16	10.74	19.498	3.427	6977.6	2754.3
2-V14	2Ø6+1Ø12+2Ø16	11.44	20.679	3.480	7059.1	2904.2
2-V15	2Ø6+1Ø16+2Ø16	13.19	23.567	3.612	7259.9	3265.0

Notas:
Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (t·m/m)		Momento de fisuración (t·m/m)	Rigidez (m²·t/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
2Ø6	0.57	0.839	0.844	4.551	5653.4	174.3
2Ø8	1.01	1.489	1.504	4.576	5670.7	297.7
4Ø6	1.13	1.666	1.684	4.582	5674.8	329.3
2Ø6+2Ø8	1.57	2.305	2.340	4.607	5691.1	443.4
2Ø10	1.57	2.334	2.370	4.608	5692.2	448.5
4Ø8	2.01	2.937	2.995	4.631	5708.5	552.5
2Ø12	2.26	3.306	3.380	4.645	5717.6	614.7
2Ø8+2Ø10	2.58	3.756	3.853	4.663	5729.9	688.1
4Ø10	3.14	4.562	4.707	4.694	5751.3	818.6
2Ø8+2Ø12	3.27	4.699	4.854	4.699	5754.3	840.0
2Ø10+2Ø12	3.83	5.488	5.703	4.731	5775.7	963.3
2Ø16	4.02	5.730	5.965	4.741	5782.9	1001.0
4Ø12	4.52	6.396	6.692	4.768	5801.2	1101.9
4Ø8+4Ø10	5.15	7.230	7.618	4.803	5823.6	1226.3
2Ø10+2Ø16	5.59	7.770	8.222	4.826	5838.9	1305.8
2Ø12+2Ø16	6.28	8.651	9.225	4.863	5864.4	1434.3
6Ø12	6.79	9.268	9.937	4.893	5881.8	1522.9
4Ø16	8.04	10.776	11.717	4.959	5925.6	1736.0
4Ø12+2Ø16	8.55	11.356	12.417	4.986	5942.9	1816.5
4Ø16+2Ø10	9.61	12.571	13.917	5.044	5980.6	1985.7
4Ø16+2Ø12	10.30	13.311	14.855	5.081	6004.1	2088.7
6Ø16	12.06	15.136	17.253	5.175	6062.2	2340.5
4Ø12+4Ø16	12.57	15.631	17.927	5.202	6079.5	2408.8

Notas:
Esfuerzos por metro de ancho

Cortante - Estribos o celosías	
Disposición	Vu (+) (t/m)
ARMADURA BAJA (<15)	11.860
ARMADURA NORMAL (15)	8.438
DOBLE ARMADURA (2-15)	10.948

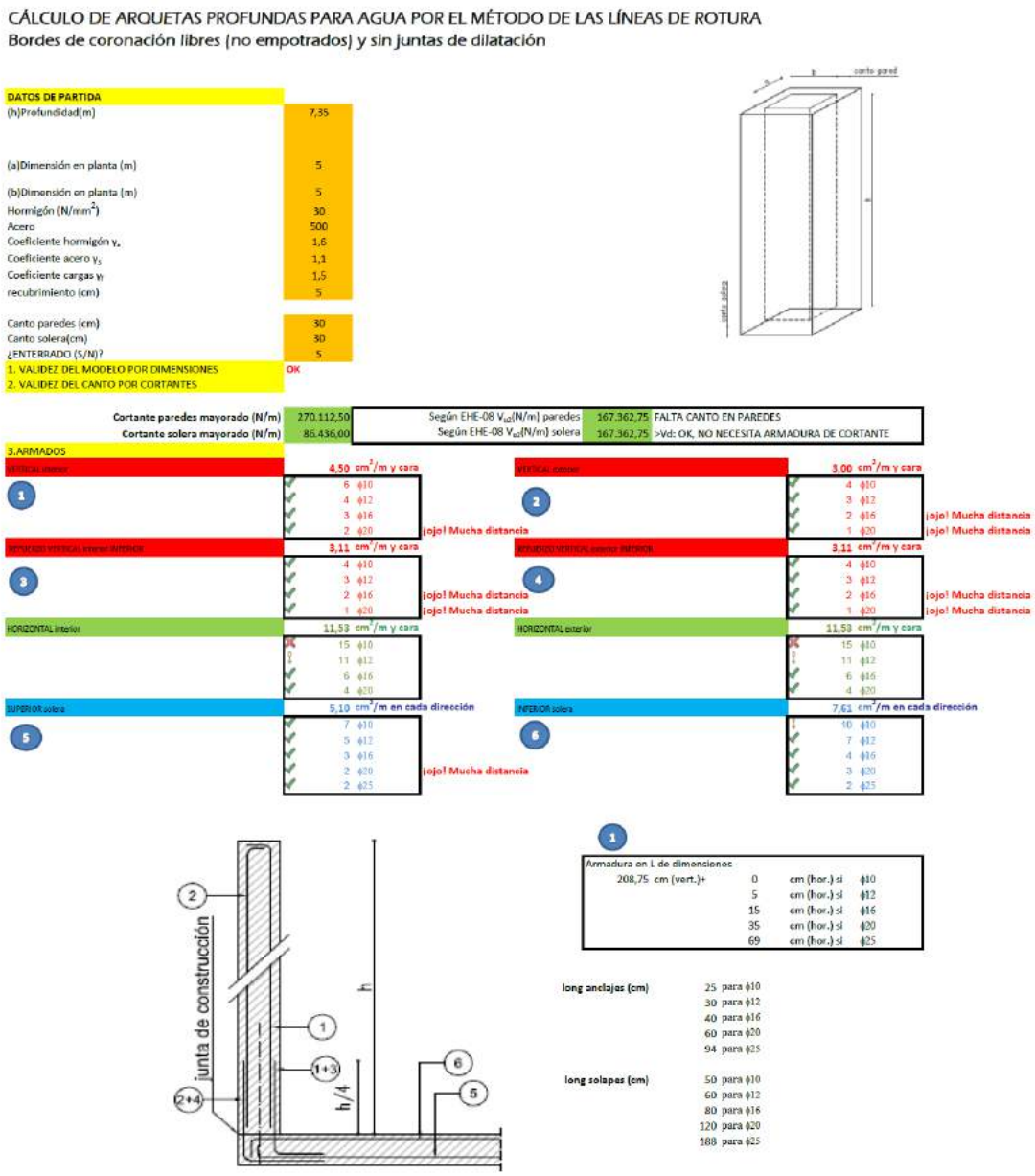
Notas:
Vu: Resistencia a cortante total

6.3.5 Losas y elementos de cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

7. ARQUETA DE ENTRADA DEL REACTOR BIOLÓGICO

Las arquetas del proyecto se han calculado mediante hojas de cálculo de elaboración propia:



8. PASARELA DE ESPESADOR

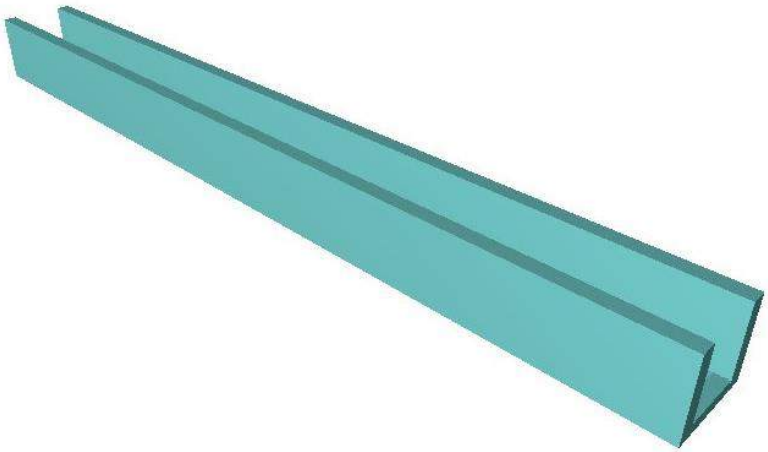
8.1 ACCIONES CONSIDERADAS

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Pasarela	0.3	0.40

Adicionalmente, se ha considerado una carga en el centro de la pasarela de 2,5 Tn

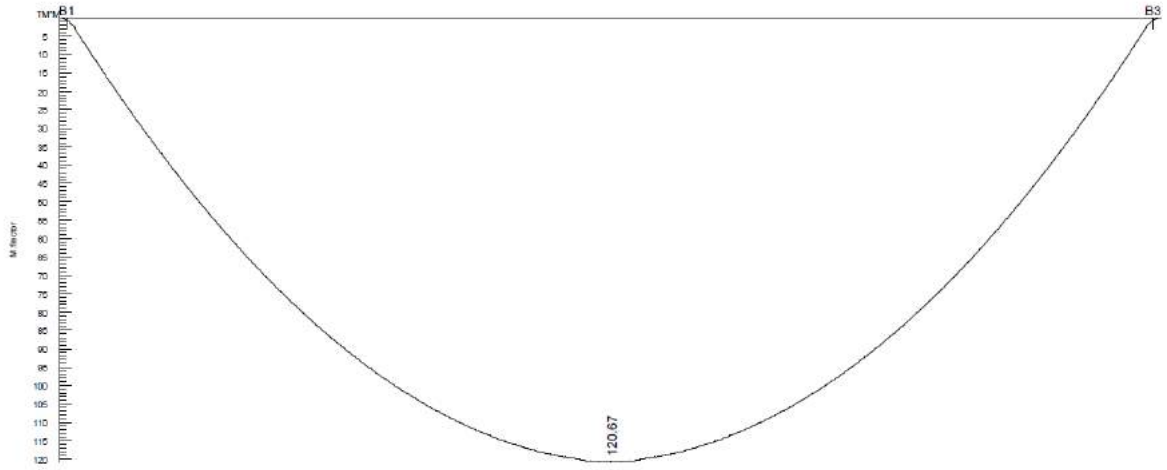
8.2 DESCRIPCIÓN

Se modeliza la estructura como una losa de 20 cm de canto empotrada en dos vigas de canto laterales, con un ancho de 30 cm y un canto total de 150 cm. La pasarela se calcula biapoyada, con una luz de 18,15 m

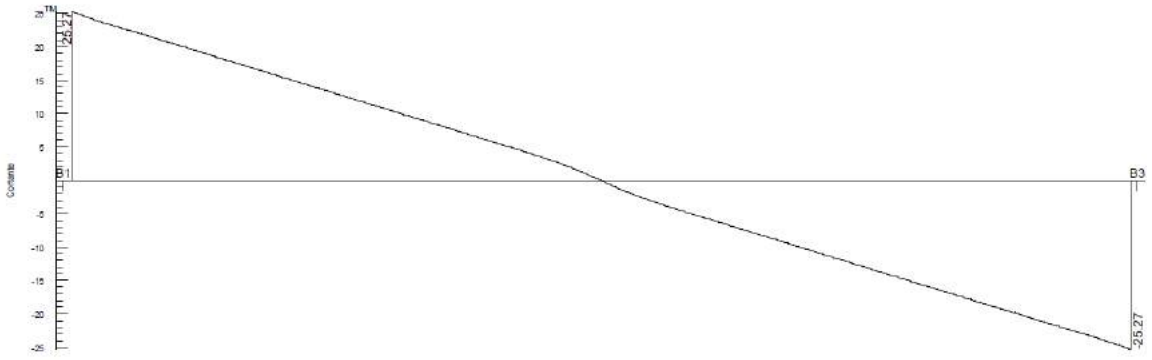


8.3 ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN LAS VIGAS

8.3.1.1 Envolvente de flectores



8.3.1.2 Envolvente de cortantes



8.4 ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN LA LOSA

Cortantes en Tm. Momentos en Tm.x m.

Coord. X y Coord. Y son coordenadas generales.

Los esfuerzos están referidos a los ejes locales de la malla correspondiente.

Envolventes de esfuerzos mayorados

Losa

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-10.750	-1.500	Máx.	-0.3879	-0.6509	-0.0269	0.0547	0.1314
		Mín.	-0.6183	-1.1107	-0.0411	0.0333	0.0737
		Dif.	0.2303	0.4598	0.0142	0.0214	0.0577
-10.750	-1.250	Máx.	-0.2861	-0.1703	-0.0054	0.1308	0.0794
		Mín.	-0.4852	-0.3082	-0.0089	0.0734	0.0441
		Dif.	0.1990	0.1379	0.0035	0.0574	0.0354
-10.750	-1.000	Máx.	-0.3078	0.0000	-0.0049	0.1440	-0.0000
		Mín.	-0.5290	0.0000	-0.0086	0.0796	-0.0000
		Dif.	0.2212	0.0000	0.0037	0.0644	0.0000
-10.750	-0.750	Máx.	-0.2861	0.3082	-0.0054	0.1308	-0.0441
		Mín.	-0.4852	0.1703	-0.0089	0.0734	-0.0794
		Dif.	0.1990	0.1379	0.0035	0.0574	0.0354
-10.750	-0.500	Máx.	-0.3879	1.1107	-0.0269	0.0547	-0.0737
		Mín.	-0.6183	0.6509	-0.0411	0.0333	-0.1314
		Dif.	0.2303	0.4598	0.0142	0.0214	0.0577
-10.550	-1.575	Máx.	-0.6775	-1.0244	0.0255	-0.1519	0.3955
		Mín.	-1.0754	-1.7231	0.0146	-0.2577	0.2420
		Dif.	0.3979	0.6987	0.0108	0.1058	0.1535
-10.550	-1.500	Máx.	-0.6775	-0.6509	0.0255	0.0547	0.1802
		Mín.	-1.0754	-1.1107	0.0146	0.0333	0.1058
		Dif.	0.3979	0.4598	0.0108	0.0214	0.0744
-10.550	-1.250	Máx.	-0.2904	-0.1703	0.1042	0.1308	0.0727
		Mín.	-0.4851	-0.3082	0.0616	0.0734	0.0407
		Dif.	0.1946	0.1379	0.0426	0.0574	0.0320
-10.550	-1.000	Máx.	-0.2681	0.0000	0.1256	0.1440	-0.0000
		Mín.	-0.4568	0.0000	0.0740	0.0796	-0.0000
		Dif.	0.1887	0.0000	0.0516	0.0644	0.0000
-10.550	-0.750	Máx.	-0.2904	0.3082	0.1042	0.1308	-0.0407
		Mín.	-0.4851	0.1703	0.0616	0.0734	-0.0727
		Dif.	0.1946	0.1379	0.0426	0.0574	0.0320
-10.550	-0.500	Máx.	-0.6775	1.1107	0.0255	0.0547	-0.1058
		Mín.	-1.0754	0.6509	0.0146	0.0333	-0.1802
		Dif.	0.3979	0.4598	0.0108	0.0214	0.0744
-10.550	-0.425	Máx.	-0.6775	1.7231	0.0255	-0.1519	-0.2420
		Mín.	-1.0754	1.0244	0.0146	-0.2577	-0.3955
		Dif.	0.3979	0.6987	0.0108	0.1058	0.1535
-10.300	-1.575	Máx.	-0.9626	-0.4882	0.1197	-0.0703	0.4061
		Mín.	-1.5233	-0.8902	0.0745	-0.1266	0.2506
		Dif.	0.5607	0.4020	0.0452	0.0563	0.1554
-10.300	-1.500	Máx.	-0.9626	-0.4035	0.1197	0.0445	0.1557
		Mín.	-1.5233	-0.7343	0.0745	0.0238	0.0920
		Dif.	0.5607	0.3308	0.0452	0.0207	0.0637
-10.300	-1.250	Máx.	-0.2962	-0.2090	0.1450	0.1737	0.0497
		Mín.	-0.4833	-0.3798	0.0884	0.0952	0.0275
		Dif.	0.1872	0.1708	0.0567	0.0785	0.0222
-10.300	-1.000	Máx.	-0.2196	0.0000	0.1590	0.2105	-0.0000
		Mín.	-0.3655	0.0000	0.0963	0.1153	-0.0000
		Dif.	0.1459	0.0000	0.0627	0.0952	0.0000
-10.300	-0.750	Máx.	-0.2962	0.3798	0.1450	0.1737	-0.0275
		Mín.	-0.4833	0.2090	0.0884	0.0952	-0.0497
		Dif.	0.1872	0.1708	0.0567	0.0785	0.0222
-10.300	-0.500	Máx.	-0.9626	0.7343	0.1197	0.0445	-0.0920
		Mín.	-1.5233	0.4035	0.0745	0.0238	-0.1557
		Dif.	0.5607	0.3308	0.0452	0.0207	0.0637
-10.300	-0.425	Máx.	-0.9626	0.8902	0.1197	-0.0703	-0.2506
		Mín.	-1.5233	0.4882	0.0745	-0.1266	-0.4061
		Dif.	0.5607	0.4020	0.0452	0.0563	0.1554

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-10.050	-1.575	Máx.	-0.9294	-0.4231	0.1883	-0.0435	0.3951
		Mín.	-1.4674	-0.7952	0.1185	-0.0817	0.2455
		Dif.	0.5380	0.3721	0.0698	0.0382	0.1496
-10.050	-1.500	Máx.	-0.9294	-0.3624	0.1883	0.0732	0.1444
		Mín.	-1.4674	-0.6765	0.1185	0.0392	0.0864
		Dif.	0.5380	0.3141	0.0698	0.0340	0.0580
-10.050	-1.250	Máx.	-0.2887	-0.2024	0.1967	0.2050	0.0392
		Mín.	-0.4655	-0.3738	0.1222	0.1109	0.0218
		Dif.	0.1769	0.1714	0.0744	0.0941	0.0174
-10.050	-1.000	Máx.	-0.2055	0.0000	0.2016	0.2490	-0.0000
		Mín.	-0.3358	0.0000	0.1247	0.1350	-0.0000
		Dif.	0.1303	0.0000	0.0768	0.1141	0.0000
-10.050	-0.750	Máx.	-0.2887	0.3738	0.1967	0.2050	-0.0218
		Mín.	-0.4655	0.2024	0.1222	0.1109	-0.0392
		Dif.	0.1769	0.1714	0.0744	0.0941	0.0174
-10.050	-0.500	Máx.	-0.9294	0.6765	0.1883	0.0732	-0.0864
		Mín.	-1.4674	0.3624	0.1185	0.0392	-0.1444
		Dif.	0.5380	0.3141	0.0698	0.0340	0.0580
-10.050	-0.425	Máx.	-0.9294	0.7952	0.1883	-0.0435	-0.2455
		Mín.	-1.4674	0.4231	0.1185	-0.0817	-0.3951
		Dif.	0.5380	0.3721	0.0698	0.0382	0.1496
-9.800	-1.575	Máx.	-0.8795	-0.4333	0.2388	-0.0308	0.3763
		Mín.	-1.3863	-0.8149	0.1512	-0.0587	0.2350
		Dif.	0.5068	0.3816	0.0877	0.0279	0.1413
-9.800	-1.500	Máx.	-0.8795	-0.3653	0.2388	0.1004	0.1338
		Mín.	-1.3863	-0.6843	0.1512	0.0539	0.0809
		Dif.	0.5068	0.3190	0.0877	0.0464	0.0529
-9.800	-1.250	Máx.	-0.2696	-0.1992	0.2455	0.2329	0.0339
		Mín.	-0.4321	-0.3706	0.1542	0.1254	0.0192
		Dif.	0.1625	0.1715	0.0913	0.1075	0.0147
-9.800	-1.000	Máx.	-0.1931	0.0000	0.2479	0.2777	-0.0000
		Mín.	-0.3126	0.0000	0.1553	0.1497	-0.0000
		Dif.	0.1195	0.0000	0.0926	0.1280	0.0000
-9.800	-0.750	Máx.	-0.2696	0.3706	0.2455	0.2329	-0.0192
		Mín.	-0.4321	0.1992	0.1542	0.1254	-0.0339
		Dif.	0.1625	0.1715	0.0913	0.1075	0.0147
-9.800	-0.500	Máx.	-0.8795	0.6843	0.2388	0.1004	-0.0809
		Mín.	-1.3863	0.3653	0.1512	0.0539	-0.1338
		Dif.	0.5068	0.3190	0.0877	0.0464	0.0529
-9.800	-0.425	Máx.	-0.8795	0.8149	0.2388	-0.0308	-0.2350
		Mín.	-1.3863	0.4333	0.1512	-0.0587	-0.3763
		Dif.	0.5068	0.3816	0.0877	0.0279	0.1413
-9.550	-1.575	Máx.	-0.8412	-0.4455	0.2840	-0.0220	0.3571
		Mín.	-1.3241	-0.8358	0.1803	-0.0422	0.2240
		Dif.	0.4829	0.3903	0.1036	0.0202	0.1332
-9.550	-1.500	Máx.	-0.8412	-0.3732	0.2840	0.1214	0.1236
		Mín.	-1.3241	-0.6982	0.1803	0.0653	0.0754
		Dif.	0.4829	0.3250	0.1036	0.0562	0.0482
-9.550	-1.250	Máx.	-0.2510	-0.2010	0.2905	0.2563	0.0299
		Mín.	-0.4008	-0.3744	0.1836	0.1378	0.0172
		Dif.	0.1497	0.1734	0.1069	0.1185	0.0127
-9.550	-1.000	Máx.	-0.1789	0.0000	0.2925	0.3017	-0.0000
		Mín.	-0.2879	0.0000	0.1846	0.1622	-0.0000
		Dif.	0.1090	0.0000	0.1079	0.1394	0.0000
-9.550	-0.750	Máx.	-0.2510	0.3744	0.2905	0.2563	-0.0172
		Mín.	-0.4008	0.2010	0.1836	0.1378	-0.0299
		Dif.	0.1497	0.1734	0.1069	0.1185	0.0127
-9.550	-0.500	Máx.	-0.8412	0.6982	0.2840	0.1214	-0.0754
		Mín.	-1.3241	0.3732	0.1803	0.0653	-0.1236
		Dif.	0.4829	0.3250	0.1036	0.0562	0.0482

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-9.550	-0.425	Máx.	-0.8412	0.8358	0.2840	-0.0220	-0.2240
		Mín.	-1.3241	0.4455	0.1803	-0.0422	-0.3571
		Dif.	0.4829	0.3903	0.1036	0.0202	0.1332
-9.300	-1.575	Máx.	-0.8089	-0.4532	0.3273	-0.0151	0.3393
		Mín.	-1.2717	-0.8489	0.2083	-0.0290	0.2135
		Dif.	0.4627	0.3957	0.1190	0.0139	0.1258
-9.300	-1.500	Máx.	-0.8089	-0.3792	0.3273	0.1378	0.1144
		Mín.	-1.2717	-0.7085	0.2083	0.0740	0.0703
		Dif.	0.4627	0.3293	0.1190	0.0638	0.0441
-9.300	-1.250	Máx.	-0.2358	-0.2038	0.3330	0.2754	0.0262
		Mín.	-0.3753	-0.3792	0.2113	0.1480	0.0153
		Dif.	0.1395	0.1754	0.1217	0.1274	0.0109
-9.300	-1.000	Máx.	-0.1660	0.0000	0.3349	0.3214	-0.0000
		Mín.	-0.2660	0.0000	0.2123	0.1728	-0.0000
		Dif.	0.1001	0.0000	0.1227	0.1487	0.0000
-9.300	-0.750	Máx.	-0.2358	0.3792	0.3330	0.2754	-0.0153
		Mín.	-0.3753	0.2038	0.2113	0.1480	-0.0262
		Dif.	0.1395	0.1754	0.1217	0.1274	0.0109
-9.300	-0.500	Máx.	-0.8089	0.7085	0.3273	0.1378	-0.0703
		Mín.	-1.2717	0.3792	0.2083	0.0740	-0.1144
		Dif.	0.4627	0.3293	0.1190	0.0638	0.0441
-9.300	-0.425	Máx.	-0.8089	0.8489	0.3273	-0.0151	-0.2135
		Mín.	-1.2717	0.4532	0.2083	-0.0290	-0.3393
		Dif.	0.4627	0.3957	0.1190	0.0139	0.1258
-9.050	-1.575	Máx.	-0.7790	-0.4580	0.3694	-0.0094	0.3229
		Mín.	-1.2233	-0.8570	0.2354	-0.0181	0.2038
		Dif.	0.4443	0.3990	0.1340	0.0087	0.1191
-9.050	-1.500	Máx.	-0.7790	-0.3832	0.3694	0.1509	0.1062
		Mín.	-1.2233	-0.7153	0.2354	0.0809	0.0657
		Dif.	0.4443	0.3320	0.1340	0.0699	0.0405
-9.050	-1.250	Máx.	-0.2233	-0.2060	0.3741	0.2906	0.0230
		Mín.	-0.3543	-0.3829	0.2379	0.1561	0.0136
		Dif.	0.1311	0.1769	0.1362	0.1345	0.0095
-9.050	-1.000	Máx.	-0.1553	0.0000	0.3757	0.3374	-0.0000
		Mín.	-0.2480	0.0000	0.2387	0.1813	-0.0000
		Dif.	0.0927	0.0000	0.1370	0.1561	0.0000
-9.050	-0.750	Máx.	-0.2233	0.3829	0.3741	0.2906	-0.0136
		Mín.	-0.3543	0.2060	0.2379	0.1561	-0.0230
		Dif.	0.1311	0.1769	0.1362	0.1345	0.0095
-9.050	-0.500	Máx.	-0.7790	0.7153	0.3694	0.1509	-0.0657
		Mín.	-1.2233	0.3832	0.2354	0.0809	-0.1062
		Dif.	0.4443	0.3320	0.1340	0.0699	0.0405
-9.050	-0.425	Máx.	-0.7790	0.8570	0.3694	-0.0094	-0.2038
		Mín.	-1.2233	0.4580	0.2354	-0.0181	-0.3229
		Dif.	0.4443	0.3990	0.1340	0.0087	0.1191
-8.800	-1.575	Máx.	-0.7504	-0.4610	0.4104	-0.0047	0.3079
		Mín.	-1.1772	-0.8623	0.2617	-0.0092	0.1948
		Dif.	0.4268	0.4013	0.1486	0.0045	0.1131
-8.800	-1.500	Máx.	-0.7504	-0.3858	0.4104	0.1614	0.0991
		Mín.	-1.1772	-0.7197	0.2617	0.0865	0.0616
		Dif.	0.4268	0.3339	0.1486	0.0748	0.0375
-8.800	-1.250	Máx.	-0.2125	-0.2074	0.4141	0.3027	0.0204
		Mín.	-0.3363	-0.3853	0.2637	0.1626	0.0121
		Dif.	0.1239	0.1779	0.1504	0.1401	0.0083
-8.800	-1.000	Máx.	-0.1465	0.0000	0.4154	0.3501	-0.0000
		Mín.	-0.2332	0.0000	0.2644	0.1881	-0.0000
		Dif.	0.0867	0.0000	0.1510	0.1619	0.0000
-8.800	-0.750	Máx.	-0.2125	0.3853	0.4141	0.3027	-0.0121
		Mín.	-0.3363	0.2074	0.2637	0.1626	-0.0204
		Dif.	0.1239	0.1779	0.1504	0.1401	0.0083

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-8.800	-0.500	Máx.	-0.7504	0.7197	0.4104	0.1614	-0.0616
		Mín.	-1.1772	0.3858	0.2617	0.0865	-0.0991
		Dif.	0.4268	0.3339	0.1486	0.0748	0.0375
-8.800	-0.425	Máx.	-0.7504	0.8623	0.4104	-0.0047	-0.1948
		Mín.	-1.1772	0.4610	0.2617	-0.0092	-0.3079
		Dif.	0.4268	0.4013	0.1486	0.0045	0.1131
-8.550	-1.575	Máx.	-0.7226	-0.4631	0.4501	-0.0008	0.2939
		Mín.	-1.1326	-0.8659	0.2873	-0.0019	0.1864
		Dif.	0.4100	0.4028	0.1628	0.0011	0.1075
-8.550	-1.500	Máx.	-0.7226	-0.3875	0.4501	0.1698	0.0929
		Mín.	-1.1326	-0.7227	0.2873	0.0910	0.0580
		Dif.	0.4100	0.3352	0.1628	0.0788	0.0348
-8.550	-1.250	Máx.	-0.2028	-0.2083	0.4530	0.3124	0.0182
		Mín.	-0.3202	-0.3869	0.2888	0.1678	0.0109
		Dif.	0.1175	0.1786	0.1642	0.1446	0.0073
-8.550	-1.000	Máx.	-0.1389	0.0000	0.4540	0.3601	-0.0000
		Mín.	-0.2205	-0.0000	0.2894	0.1935	-0.0000
		Dif.	0.0816	0.0000	0.1647	0.1666	0.0000
-8.550	-0.750	Máx.	-0.2028	0.3869	0.4530	0.3124	-0.0109
		Mín.	-0.3202	0.2083	0.2888	0.1678	-0.0182
		Dif.	0.1175	0.1786	0.1642	0.1446	0.0073
-8.550	-0.500	Máx.	-0.7226	0.7227	0.4501	0.1698	-0.0580
		Mín.	-1.1326	0.3875	0.2873	0.0910	-0.0929
		Dif.	0.4100	0.3352	0.1628	0.0788	0.0348
-8.550	-0.425	Máx.	-0.7226	0.8659	0.4501	-0.0008	-0.1864
		Mín.	-1.1326	0.4631	0.2873	-0.0019	-0.2939
		Dif.	0.4100	0.4028	0.1628	0.0011	0.1075
-8.300	-1.575	Máx.	-0.6954	-0.4645	0.4887	0.0041	0.2808
		Mín.	-1.0890	-0.8686	0.3120	0.0024	0.1784
		Dif.	0.3937	0.4040	0.1766	0.0017	0.1024
-8.300	-1.500	Máx.	-0.6954	-0.3887	0.4887	0.1766	0.0874
		Mín.	-1.0890	-0.7249	0.3120	0.0947	0.0548
		Dif.	0.3937	0.3362	0.1766	0.0819	0.0325
-8.300	-1.250	Máx.	-0.1938	-0.2090	0.4909	0.3201	0.0164
		Mín.	-0.3054	-0.3880	0.3132	0.1719	0.0099
		Dif.	0.1116	0.1791	0.1777	0.1481	0.0065
-8.300	-1.000	Máx.	-0.1322	0.0000	0.4917	0.3682	-0.0000
		Mín.	-0.2092	0.0000	0.3136	0.1979	-0.0000
		Dif.	0.0770	0.0000	0.1780	0.1703	0.0000
-8.300	-0.750	Máx.	-0.1938	0.3880	0.4909	0.3201	-0.0099
		Mín.	-0.3054	0.2090	0.3132	0.1719	-0.0164
		Dif.	0.1116	0.1791	0.1777	0.1481	0.0065
-8.300	-0.500	Máx.	-0.6954	0.7249	0.4887	0.1766	-0.0548
		Mín.	-1.0890	0.3887	0.3120	0.0947	-0.0874
		Dif.	0.3937	0.3362	0.1766	0.0819	0.0325
-8.300	-0.425	Máx.	-0.6954	0.8686	0.4887	0.0041	-0.1784
		Mín.	-1.0890	0.4645	0.3120	0.0024	-0.2808
		Dif.	0.3937	0.4040	0.1766	0.0017	0.1024
-8.050	-1.575	Máx.	-0.6686	-0.4656	0.5259	0.0090	0.2684
		Mín.	-1.0464	-0.8706	0.3360	0.0050	0.1708
		Dif.	0.3777	0.4049	0.1900	0.0039	0.0976
-8.050	-1.500	Máx.	-0.6686	-0.3896	0.5259	0.1821	0.0824
		Mín.	-1.0464	-0.7265	0.3360	0.0977	0.0519
		Dif.	0.3777	0.3369	0.1900	0.0845	0.0305
-8.050	-1.250	Máx.	-0.1854	-0.2094	0.5277	0.3263	0.0149
		Mín.	-0.2916	-0.3889	0.3369	0.1753	0.0091
		Dif.	0.1062	0.1794	0.1908	0.1510	0.0058
-8.050	-1.000	Máx.	-0.1260	0.0000	0.5283	0.3747	-0.0000
		Mín.	-0.1989	0.0000	0.3372	0.2014	-0.0000
		Dif.	0.0729	0.0000	0.1911	0.1733	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-8.050	-0.750	Máx.	-0.1854	0.3889	0.5277	0.3263	-0.0091
		Mín.	-0.2916	0.2094	0.3369	0.1753	-0.0149
		Dif.	0.1062	0.1794	0.1908	0.1510	0.0058
-8.050	-0.500	Máx.	-0.6686	0.7265	0.5259	0.1821	-0.0519
		Mín.	-1.0464	0.3896	0.3360	0.0977	-0.0824
		Dif.	0.3777	0.3369	0.1900	0.0845	0.0305
-8.050	-0.425	Máx.	-0.6686	0.8706	0.5259	0.0090	-0.1708
		Mín.	-1.0464	0.4656	0.3360	0.0050	-0.2684
		Dif.	0.3777	0.4049	0.1900	0.0039	0.0976
-7.800	-1.575	Máx.	-0.6423	-0.4665	0.5619	0.0129	0.2566
		Mín.	-1.0045	-0.8722	0.3591	0.0072	0.1635
		Dif.	0.3622	0.4057	0.2028	0.0057	0.0931
-7.800	-1.500	Máx.	-0.6423	-0.3903	0.5619	0.1866	0.0780
		Mín.	-1.0045	-0.7278	0.3591	0.1001	0.0493
		Dif.	0.3622	0.3375	0.2028	0.0865	0.0287
-7.800	-1.250	Máx.	-0.1773	-0.2098	0.5633	0.3314	0.0137
		Mín.	-0.2785	-0.3895	0.3598	0.1781	0.0084
		Dif.	0.1012	0.1797	0.2035	0.1533	0.0053
-7.800	-1.000	Máx.	-0.1202	0.0000	0.5637	0.3799	-0.0000
		Mín.	-0.1893	0.0000	0.3600	0.2042	-0.0000
		Dif.	0.0691	0.0000	0.2037	0.1757	0.0000
-7.800	-0.750	Máx.	-0.1773	0.3895	0.5633	0.3314	-0.0084
		Mín.	-0.2785	0.2098	0.3598	0.1781	-0.0137
		Dif.	0.1012	0.1797	0.2035	0.1533	0.0053
-7.800	-0.500	Máx.	-0.6423	0.7278	0.5619	0.1866	-0.0493
		Mín.	-1.0045	0.3903	0.3591	0.1001	-0.0780
		Dif.	0.3622	0.3375	0.2028	0.0865	0.0287
-7.800	-0.425	Máx.	-0.6423	0.8722	0.5619	0.0129	-0.1635
		Mín.	-1.0045	0.4665	0.3591	0.0072	-0.2566
		Dif.	0.3622	0.4057	0.2028	0.0057	0.0931
-7.550	-1.575	Máx.	-0.6163	-0.4672	0.5966	0.0162	0.2452
		Mín.	-0.9631	-0.8735	0.3813	0.0090	0.1565
		Dif.	0.3468	0.4063	0.2153	0.0072	0.0887
-7.550	-1.500	Máx.	-0.6163	-0.3909	0.5966	0.1903	0.0739
		Mín.	-0.9631	-0.7288	0.3813	0.1021	0.0469
		Dif.	0.3468	0.3379	0.2153	0.0882	0.0271
-7.550	-1.250	Máx.	-0.1696	-0.2100	0.5976	0.3355	0.0126
		Mín.	-0.2660	-0.3900	0.3818	0.1803	0.0078
		Dif.	0.0964	0.1800	0.2158	0.1552	0.0048
-7.550	-1.000	Máx.	-0.1147	-0.0000	0.5979	0.3842	-0.0000
		Mín.	-0.1803	-0.0000	0.3820	0.2066	-0.0000
		Dif.	0.0656	0.0000	0.2159	0.1776	0.0000
-7.550	-0.750	Máx.	-0.1696	0.3900	0.5976	0.3355	-0.0078
		Mín.	-0.2660	0.2100	0.3818	0.1803	-0.0126
		Dif.	0.0964	0.1800	0.2158	0.1552	0.0048
-7.550	-0.500	Máx.	-0.6163	0.7288	0.5966	0.1903	-0.0469
		Mín.	-0.9631	0.3909	0.3813	0.1021	-0.0739
		Dif.	0.3468	0.3379	0.2153	0.0882	0.0271
-7.550	-0.425	Máx.	-0.6163	0.8735	0.5966	0.0162	-0.1565
		Mín.	-0.9631	0.4672	0.3813	0.0090	-0.2452
		Dif.	0.3468	0.4063	0.2153	0.0072	0.0887
-7.300	-1.575	Máx.	-0.5905	-0.4678	0.6299	0.0189	0.2343
		Mín.	-0.9223	-0.8746	0.4027	0.0105	0.1497
		Dif.	0.3318	0.4067	0.2272	0.0084	0.0846
-7.300	-1.500	Máx.	-0.5905	-0.3914	0.6299	0.1934	0.0702
		Mín.	-0.9223	-0.7297	0.4027	0.1039	0.0446
		Dif.	0.3318	0.3383	0.2272	0.0895	0.0256
-7.300	-1.250	Máx.	-0.1622	-0.2103	0.6306	0.3390	0.0117
		Mín.	-0.2539	-0.3905	0.4031	0.1823	0.0073
		Dif.	0.0918	0.1802	0.2276	0.1567	0.0044

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-7.300	-1.000	Máx.	-0.1095	0.0000	0.6309	0.3878	-0.0000
		Mín.	-0.1718	0.0000	0.4032	0.2086	-0.0000
		Dif.	0.0623	0.0000	0.2277	0.1792	0.0000
-7.300	-0.750	Máx.	-0.1622	0.3905	0.6306	0.3390	-0.0073
		Mín.	-0.2539	0.2103	0.4031	0.1823	-0.0117
		Dif.	0.0918	0.1802	0.2276	0.1567	0.0044
-7.300	-0.500	Máx.	-0.5905	0.7297	0.6299	0.1934	-0.0446
		Mín.	-0.9223	0.3914	0.4027	0.1039	-0.0702
		Dif.	0.3318	0.3383	0.2272	0.0895	0.0256
-7.300	-0.425	Máx.	-0.5905	0.8746	0.6299	0.0189	-0.1497
		Mín.	-0.9223	0.4678	0.4027	0.0105	-0.2343
		Dif.	0.3318	0.4067	0.2272	0.0084	0.0846
-7.050	-1.575	Máx.	-0.5650	-0.4684	0.6619	0.0212	0.2236
		Mín.	-0.8818	-0.8755	0.4232	0.0118	0.1431
		Dif.	0.3168	0.4072	0.2386	0.0094	0.0806
-7.050	-1.500	Máx.	-0.5650	-0.3918	0.6619	0.1960	0.0667
		Mín.	-0.8818	-0.7304	0.4232	0.1054	0.0425
		Dif.	0.3168	0.3387	0.2386	0.0907	0.0242
-7.050	-1.250	Máx.	-0.1549	-0.2105	0.6624	0.3419	0.0110
		Mín.	-0.2423	-0.3908	0.4234	0.1840	0.0069
		Dif.	0.0874	0.1803	0.2389	0.1580	0.0041
-7.050	-1.000	Máx.	-0.1046	0.0000	0.6625	0.3909	-0.0000
		Mín.	-0.1637	0.0000	0.4235	0.2104	-0.0000
		Dif.	0.0592	0.0000	0.2390	0.1805	0.0000
-7.050	-0.750	Máx.	-0.1549	0.3908	0.6624	0.3419	-0.0069
		Mín.	-0.2423	0.2105	0.4234	0.1840	-0.0110
		Dif.	0.0874	0.1803	0.2389	0.1580	0.0041
-7.050	-0.500	Máx.	-0.5650	0.7304	0.6619	0.1960	-0.0425
		Mín.	-0.8818	0.3918	0.4232	0.1054	-0.0667
		Dif.	0.3168	0.3387	0.2386	0.0907	0.0242
-7.050	-0.425	Máx.	-0.5650	0.8755	0.6619	0.0212	-0.1431
		Mín.	-0.8818	0.4684	0.4232	0.0118	-0.2236
		Dif.	0.3168	0.4072	0.2386	0.0094	0.0806
-6.800	-1.575	Máx.	-0.5397	-0.4689	0.6925	0.0232	0.2133
		Mín.	-0.8417	-0.8764	0.4429	0.0130	0.1366
		Dif.	0.3021	0.4075	0.2496	0.0102	0.0767
-6.800	-1.500	Máx.	-0.5397	-0.3922	0.6925	0.1983	0.0635
		Mín.	-0.8417	-0.7311	0.4429	0.1067	0.0405
		Dif.	0.3021	0.3389	0.2496	0.0916	0.0229
-6.800	-1.250	Máx.	-0.1479	-0.2107	0.6927	0.3445	0.0104
		Mín.	-0.2310	-0.3912	0.4429	0.1855	0.0066
		Dif.	0.0831	0.1805	0.2498	0.1590	0.0038
-6.800	-1.000	Máx.	-0.0998	-0.0000	0.6928	0.3936	-0.0000
		Mín.	-0.1560	-0.0000	0.4430	0.2119	-0.0000
		Dif.	0.0562	0.0000	0.2499	0.1816	0.0000
-6.800	-0.750	Máx.	-0.1479	0.3912	0.6927	0.3445	-0.0066
		Mín.	-0.2310	0.2107	0.4429	0.1855	-0.0104
		Dif.	0.0831	0.1805	0.2498	0.1590	0.0038
-6.800	-0.500	Máx.	-0.5397	0.7311	0.6925	0.1983	-0.0405
		Mín.	-0.8417	0.3922	0.4429	0.1067	-0.0635
		Dif.	0.3021	0.3389	0.2496	0.0916	0.0229
-6.800	-0.425	Máx.	-0.5397	0.8764	0.6925	0.0232	-0.1366
		Mín.	-0.8417	0.4689	0.4429	0.0130	-0.2133
		Dif.	0.3021	0.4075	0.2496	0.0102	0.0767
-6.550	-1.575	Máx.	-0.5145	-0.4693	0.7216	0.0251	0.2031
		Mín.	-0.8020	-0.8771	0.4616	0.0142	0.1303
		Dif.	0.2874	0.4078	0.2600	0.0110	0.0729
-6.550	-1.500	Máx.	-0.5145	-0.3926	0.7216	0.2005	0.0604
		Mín.	-0.8020	-0.7317	0.4616	0.1080	0.0387
		Dif.	0.2874	0.3392	0.2600	0.0925	0.0217

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-6.550	-1.250	Máx.	-0.1411	-0.2109	0.7217	0.3469	0.0099
		Mín.	-0.2200	-0.3915	0.4616	0.1870	0.0063
		Dif.	0.0790	0.1806	0.2602	0.1600	0.0036
-6.550	-1.000	Máx.	-0.0952	0.0000	0.7218	0.3961	-0.0000
		Mín.	-0.1485	0.0000	0.4616	0.2135	-0.0000
		Dif.	0.0533	0.0000	0.2602	0.1826	0.0000
-6.550	-0.750	Máx.	-0.1411	0.3915	0.7217	0.3469	-0.0063
		Mín.	-0.2200	0.2109	0.4616	0.1870	-0.0099
		Dif.	0.0790	0.1806	0.2602	0.1600	0.0036
-6.550	-0.500	Máx.	-0.5145	0.7317	0.7216	0.2005	-0.0387
		Mín.	-0.8020	0.3926	0.4616	0.1080	-0.0604
		Dif.	0.2874	0.3392	0.2600	0.0925	0.0217
-6.550	-0.425	Máx.	-0.5145	0.8771	0.7216	0.0251	-0.1303
		Mín.	-0.8020	0.4693	0.4616	0.0142	-0.2031
		Dif.	0.2874	0.4078	0.2600	0.0110	0.0729
-6.300	-1.575	Máx.	-0.4896	-0.4698	0.7494	0.0269	0.1933
		Mín.	-0.7625	-0.8779	0.4794	0.0153	0.1241
		Dif.	0.2729	0.4081	0.2700	0.0116	0.0692
-6.300	-1.500	Máx.	-0.4896	-0.3929	0.7494	0.2025	0.0576
		Mín.	-0.7625	-0.7323	0.4794	0.1093	0.0370
		Dif.	0.2729	0.3394	0.2700	0.0932	0.0206
-6.300	-1.250	Máx.	-0.1344	-0.2111	0.7493	0.3492	0.0094
		Mín.	-0.2094	-0.3918	0.4793	0.1884	0.0061
		Dif.	0.0749	0.1807	0.2700	0.1608	0.0034
-6.300	-1.000	Máx.	-0.0908	-0.0000	0.7493	0.3985	-0.0000
		Mín.	-0.1414	-0.0000	0.4792	0.2150	-0.0000
		Dif.	0.0506	0.0000	0.2701	0.1835	0.0000
-6.300	-0.750	Máx.	-0.1344	0.3918	0.7493	0.3492	-0.0061
		Mín.	-0.2094	0.2111	0.4793	0.1884	-0.0094
		Dif.	0.0749	0.1807	0.2700	0.1608	0.0034
-6.300	-0.500	Máx.	-0.4896	0.7323	0.7494	0.2025	-0.0370
		Mín.	-0.7625	0.3929	0.4794	0.1093	-0.0576
		Dif.	0.2729	0.3394	0.2700	0.0932	0.0206
-6.300	-0.425	Máx.	-0.4896	0.8779	0.7494	0.0269	-0.1241
		Mín.	-0.7625	0.4698	0.4794	0.0153	-0.1933
		Dif.	0.2729	0.4081	0.2700	0.0116	0.0692
-6.050	-1.575	Máx.	-0.4649	-0.4703	0.7758	0.0287	0.1836
		Mín.	-0.7234	-0.8786	0.4963	0.0165	0.1181
		Dif.	0.2585	0.4083	0.2794	0.0123	0.0655
-6.050	-1.500	Máx.	-0.4649	-0.3933	0.7758	0.2046	0.0549
		Mín.	-0.7234	-0.7329	0.4963	0.1107	0.0354
		Dif.	0.2585	0.3396	0.2794	0.0939	0.0195
-6.050	-1.250	Máx.	-0.1280	-0.2113	0.7755	0.3516	0.0091
		Mín.	-0.1990	-0.3921	0.4961	0.1899	0.0059
		Dif.	0.0710	0.1808	0.2794	0.1616	0.0032
-6.050	-1.000	Máx.	-0.0866	0.0000	0.7754	0.4009	-0.0000
		Mín.	-0.1346	0.0000	0.4960	0.2166	-0.0000
		Dif.	0.0480	0.0000	0.2794	0.1843	0.0000
-6.050	-0.750	Máx.	-0.1280	0.3921	0.7755	0.3516	-0.0059
		Mín.	-0.1990	0.2113	0.4961	0.1899	-0.0091
		Dif.	0.0710	0.1808	0.2794	0.1616	0.0032
-6.050	-0.500	Máx.	-0.4649	0.7329	0.7758	0.2046	-0.0354
		Mín.	-0.7234	0.3933	0.4963	0.1107	-0.0549
		Dif.	0.2585	0.3396	0.2794	0.0939	0.0195
-6.050	-0.425	Máx.	-0.4649	0.8786	0.7758	0.0287	-0.1181
		Mín.	-0.7234	0.4703	0.4963	0.0165	-0.1836
		Dif.	0.2585	0.4083	0.2794	0.0123	0.0655
-5.800	-1.575	Máx.	-0.4403	-0.4709	0.8007	0.0307	0.1742
		Mín.	-0.6845	-0.8795	0.5123	0.0178	0.1122
		Dif.	0.2442	0.4086	0.2883	0.0129	0.0620

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-5.800	-1.500	Máx.	-0.4403	-0.3938	0.8007	0.2068	0.0525
		Mín.	-0.6845	-0.7336	0.5123	0.1122	0.0339
		Dif.	0.2442	0.3398	0.2883	0.0946	0.0186
-5.800	-1.250	Máx.	-0.1217	-0.2115	0.8002	0.3541	0.0089
		Mín.	-0.1889	-0.3924	0.5119	0.1916	0.0058
		Dif.	0.0672	0.1809	0.2882	0.1624	0.0031
-5.800	-1.000	Máx.	-0.0826	0.0000	0.8000	0.4035	-0.0000
		Mín.	-0.1281	0.0000	0.5118	0.2183	-0.0000
		Dif.	0.0455	0.0000	0.2882	0.1852	0.0000
-5.800	-0.750	Máx.	-0.1217	0.3924	0.8002	0.3541	-0.0058
		Mín.	-0.1889	0.2115	0.5119	0.1916	-0.0089
		Dif.	0.0672	0.1809	0.2882	0.1624	0.0031
-5.800	-0.500	Máx.	-0.4403	0.7336	0.8007	0.2068	-0.0339
		Mín.	-0.6845	0.3938	0.5123	0.1122	-0.0525
		Dif.	0.2442	0.3398	0.2883	0.0946	0.0186
-5.800	-0.425	Máx.	-0.4403	0.8795	0.8007	0.0307	-0.1122
		Mín.	-0.6845	0.4709	0.5123	0.0178	-0.1742
		Dif.	0.2442	0.4086	0.2883	0.0129	0.0620
-5.550	-1.575	Máx.	-0.4161	-0.4715	0.8241	0.0329	0.1651
		Mín.	-0.6460	-0.8804	0.5274	0.0193	0.1065
		Dif.	0.2300	0.4089	0.2967	0.0136	0.0585
-5.550	-1.500	Máx.	-0.4161	-0.3943	0.8241	0.2093	0.0502
		Mín.	-0.6460	-0.7343	0.5274	0.1139	0.0326
		Dif.	0.2300	0.3400	0.2967	0.0954	0.0176
-5.550	-1.250	Máx.	-0.1157	-0.2117	0.8234	0.3568	0.0088
		Mín.	-0.1792	-0.3927	0.5269	0.1936	0.0058
		Dif.	0.0635	0.1810	0.2966	0.1633	0.0030
-5.550	-1.000	Máx.	-0.0788	0.0000	0.8232	0.4063	-0.0000
		Mín.	-0.1219	0.0000	0.5267	0.2203	-0.0000
		Dif.	0.0430	0.0000	0.2965	0.1860	0.0000
-5.550	-0.750	Máx.	-0.1157	0.3927	0.8234	0.3568	-0.0058
		Mín.	-0.1792	0.2117	0.5269	0.1936	-0.0088
		Dif.	0.0635	0.1810	0.2966	0.1633	0.0030
-5.550	-0.500	Máx.	-0.4161	0.7343	0.8241	0.2093	-0.0326
		Mín.	-0.6460	0.3943	0.5274	0.1139	-0.0502
		Dif.	0.2300	0.3400	0.2967	0.0954	0.0176
-5.550	-0.425	Máx.	-0.4161	0.8804	0.8241	0.0329	-0.1065
		Mín.	-0.6460	0.4715	0.5274	0.0193	-0.1651
		Dif.	0.2300	0.4089	0.2967	0.0136	0.0585
-5.300	-1.575	Máx.	-0.3920	-0.4722	0.8461	0.0354	0.1562
		Mín.	-0.6079	-0.8814	0.5415	0.0211	0.1010
		Dif.	0.2159	0.4092	0.3046	0.0143	0.0552
-5.300	-1.500	Máx.	-0.3920	-0.3948	0.8461	0.2121	0.0482
		Mín.	-0.6079	-0.7351	0.5415	0.1159	0.0314
		Dif.	0.2159	0.3403	0.3046	0.0962	0.0168
-5.300	-1.250	Máx.	-0.1100	-0.2120	0.8452	0.3600	0.0088
		Mín.	-0.1699	-0.3932	0.5408	0.1958	0.0059
		Dif.	0.0599	0.1811	0.3044	0.1642	0.0029
-5.300	-1.000	Máx.	-0.0754	-0.0000	0.8449	0.4096	-0.0000
		Mín.	-0.1161	-0.0000	0.5406	0.2226	-0.0000
		Dif.	0.0407	0.0000	0.3043	0.1870	0.0000
-5.300	-0.750	Máx.	-0.1100	0.3932	0.8452	0.3600	-0.0059
		Mín.	-0.1699	0.2120	0.5408	0.1958	-0.0088
		Dif.	0.0599	0.1811	0.3044	0.1642	0.0029
-5.300	-0.500	Máx.	-0.3920	0.7351	0.8461	0.2121	-0.0314
		Mín.	-0.6079	0.3948	0.5415	0.1159	-0.0482
		Dif.	0.2159	0.3403	0.3046	0.0962	0.0168
-5.300	-0.425	Máx.	-0.3920	0.8814	0.8461	0.0354	-0.1010
		Mín.	-0.6079	0.4722	0.5415	0.0211	-0.1562
		Dif.	0.2159	0.4092	0.3046	0.0143	0.0552

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-5.050	-1.575	Máx.	-0.3684	-0.4731	0.8666	0.0384	0.1477
		Mín.	-0.5703	-0.8826	0.5547	0.0233	0.0958
		Dif.	0.2020	0.4095	0.3119	0.0151	0.0519
-5.050	-1.500	Máx.	-0.3684	-0.3955	0.8666	0.2155	0.0465
		Mín.	-0.5703	-0.7360	0.5547	0.1183	0.0305
		Dif.	0.2020	0.3405	0.3119	0.0972	0.0160
-5.050	-1.250	Máx.	-0.1046	-0.2123	0.8654	0.3638	0.0090
		Mín.	-0.1610	-0.3936	0.5538	0.1985	0.0061
		Dif.	0.0564	0.1813	0.3116	0.1653	0.0029
-5.050	-1.000	Máx.	-0.0722	0.0000	0.8650	0.4136	-0.0000
		Mín.	-0.1107	0.0000	0.5535	0.2255	-0.0000
		Dif.	0.0385	0.0000	0.3115	0.1881	0.0000
-5.050	-0.750	Máx.	-0.1046	0.3936	0.8654	0.3638	-0.0061
		Mín.	-0.1610	0.2123	0.5538	0.1985	-0.0090
		Dif.	0.0564	0.1813	0.3116	0.1653	0.0029
-5.050	-0.500	Máx.	-0.3684	0.7360	0.8666	0.2155	-0.0305
		Mín.	-0.5703	0.3955	0.5547	0.1183	-0.0465
		Dif.	0.2020	0.3405	0.3119	0.0972	0.0160
-5.050	-0.425	Máx.	-0.3684	0.8826	0.8666	0.0384	-0.0958
		Mín.	-0.5703	0.4731	0.5547	0.0233	-0.1477
		Dif.	0.2020	0.4095	0.3119	0.0151	0.0519
-4.800	-1.575	Máx.	-0.3451	-0.4740	0.8856	0.0420	0.1396
		Mín.	-0.5332	-0.8838	0.5669	0.0259	0.0909
		Dif.	0.1882	0.4098	0.3187	0.0161	0.0487
-4.800	-1.500	Máx.	-0.3451	-0.3962	0.8856	0.2196	0.0451
		Mín.	-0.5332	-0.7370	0.5669	0.1213	0.0298
		Dif.	0.1882	0.3408	0.3187	0.0983	0.0153
-4.800	-1.250	Máx.	-0.0995	-0.2127	0.8840	0.3684	0.0093
		Mín.	-0.1526	-0.3940	0.5657	0.2019	0.0064
		Dif.	0.0531	0.1814	0.3183	0.1665	0.0030
-4.800	-1.000	Máx.	-0.0693	0.0000	0.8835	0.4183	-0.0000
		Mín.	-0.1058	0.0000	0.5654	0.2289	-0.0000
		Dif.	0.0365	0.0000	0.3182	0.1894	0.0000
-4.800	-0.750	Máx.	-0.0995	0.3940	0.8840	0.3684	-0.0064
		Mín.	-0.1526	0.2127	0.5657	0.2019	-0.0093
		Dif.	0.0531	0.1814	0.3183	0.1665	0.0030
-4.800	-0.500	Máx.	-0.3451	0.7370	0.8856	0.2196	-0.0298
		Mín.	-0.5332	0.3962	0.5669	0.1213	-0.0451
		Dif.	0.1882	0.3408	0.3187	0.0983	0.0153
-4.800	-0.425	Máx.	-0.3451	0.8838	0.8856	0.0420	-0.0909
		Mín.	-0.5332	0.4740	0.5669	0.0259	-0.1396
		Dif.	0.1882	0.4098	0.3187	0.0161	0.0487
-4.550	-1.575	Máx.	-0.3222	-0.4749	0.9031	0.0466	0.1320
		Mín.	-0.4968	-0.8851	0.5781	0.0293	0.0863
		Dif.	0.1745	0.4102	0.3249	0.0174	0.0457
-4.550	-1.500	Máx.	-0.3222	-0.3969	0.9031	0.2247	0.0441
		Mín.	-0.4968	-0.7379	0.5781	0.1250	0.0293
		Dif.	0.1745	0.3411	0.3249	0.0997	0.0148
-4.550	-1.250	Máx.	-0.0947	-0.2129	0.9011	0.3739	0.0098
		Mín.	-0.1446	-0.3944	0.5766	0.2059	0.0068
		Dif.	0.0499	0.1815	0.3244	0.1680	0.0030
-4.550	-1.000	Máx.	-0.0667	0.0000	0.9004	0.4240	-0.0000
		Mín.	-0.1012	-0.0000	0.5761	0.2331	-0.0000
		Dif.	0.0345	0.0000	0.3243	0.1909	0.0000
-4.550	-0.750	Máx.	-0.0947	0.3944	0.9011	0.3739	-0.0068
		Mín.	-0.1446	0.2129	0.5766	0.2059	-0.0098
		Dif.	0.0499	0.1815	0.3244	0.1680	0.0030
-4.550	-0.500	Máx.	-0.3222	0.7379	0.9031	0.2247	-0.0293
		Mín.	-0.4968	0.3969	0.5781	0.1250	-0.0441
		Dif.	0.1745	0.3411	0.3249	0.0997	0.0148

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-4.550	-0.425	Máx.	-0.3222	0.8851	0.9031	0.0466	-0.0863
		Mín.	-0.4968	0.4749	0.5781	0.0293	-0.1320
		Dif.	0.1745	0.4102	0.3249	0.0174	0.0457
-4.300	-1.575	Máx.	-0.2999	-0.4756	0.9189	0.0524	0.1251
		Mín.	-0.4610	-0.8861	0.5883	0.0335	0.0823
		Dif.	0.1611	0.4105	0.3306	0.0189	0.0429
-4.300	-1.500	Máx.	-0.2999	-0.3974	0.9189	0.2310	0.0437
		Mín.	-0.4610	-0.7386	0.5883	0.1297	0.0293
		Dif.	0.1611	0.3412	0.3306	0.1013	0.0143
-4.300	-1.250	Máx.	-0.0902	-0.2131	0.9163	0.3808	0.0107
		Mín.	-0.1369	-0.3946	0.5864	0.2110	0.0075
		Dif.	0.0467	0.1815	0.3299	0.1698	0.0032
-4.300	-1.000	Máx.	-0.0642	-0.0000	0.9155	0.4310	-0.0000
		Mín.	-0.0968	-0.0000	0.5857	0.2382	-0.0000
		Dif.	0.0326	0.0000	0.3297	0.1928	0.0000
-4.300	-0.750	Máx.	-0.0902	0.3946	0.9163	0.3808	-0.0075
		Mín.	-0.1369	0.2131	0.5864	0.2110	-0.0107
		Dif.	0.0467	0.1815	0.3299	0.1698	0.0032
-4.300	-0.500	Máx.	-0.2999	0.7386	0.9189	0.2310	-0.0293
		Mín.	-0.4610	0.3974	0.5883	0.1297	-0.0437
		Dif.	0.1611	0.3412	0.3306	0.1013	0.0143
-4.300	-0.425	Máx.	-0.2999	0.8861	0.9189	0.0524	-0.0823
		Mín.	-0.4610	0.4756	0.5883	0.0335	-0.1251
		Dif.	0.1611	0.4105	0.3306	0.0189	0.0429
-4.050	-1.575	Máx.	-0.2780	-0.4759	0.9331	0.0597	0.1190
		Mín.	-0.4258	-0.8864	0.5974	0.0389	0.0788
		Dif.	0.1478	0.4106	0.3357	0.0208	0.0402
-4.050	-1.500	Máx.	-0.2780	-0.3974	0.9331	0.2388	0.0440
		Mín.	-0.4258	-0.7387	0.5974	0.1354	0.0299
		Dif.	0.1478	0.3413	0.3357	0.1034	0.0141
-4.050	-1.250	Máx.	-0.0857	-0.2129	0.9296	0.3893	0.0119
		Mín.	-0.1294	-0.3945	0.5948	0.2172	0.0084
		Dif.	0.0437	0.1815	0.3348	0.1721	0.0035
-4.050	-1.000	Máx.	-0.0617	-0.0000	0.9284	0.4398	-0.0000
		Mín.	-0.0924	-0.0000	0.5939	0.2447	-0.0000
		Dif.	0.0307	0.0000	0.3345	0.1951	0.0000
-4.050	-0.750	Máx.	-0.0857	0.3945	0.9296	0.3893	-0.0084
		Mín.	-0.1294	0.2129	0.5948	0.2172	-0.0119
		Dif.	0.0437	0.1815	0.3348	0.1721	0.0035
-4.050	-0.500	Máx.	-0.2780	0.7387	0.9331	0.2388	-0.0299
		Mín.	-0.4258	0.3974	0.5974	0.1354	-0.0440
		Dif.	0.1478	0.3413	0.3357	0.1034	0.0141
-4.050	-0.425	Máx.	-0.2780	0.8864	0.9331	0.0597	-0.0788
		Mín.	-0.4258	0.4759	0.5974	0.0389	-0.1190
		Dif.	0.1478	0.4106	0.3357	0.0208	0.0402
-3.800	-1.575	Máx.	-0.2564	-0.4756	0.9453	0.0689	0.1142
		Mín.	-0.3910	-0.8861	0.6052	0.0457	0.0763
		Dif.	0.1346	0.4105	0.3401	0.0232	0.0379
-3.800	-1.500	Máx.	-0.2564	-0.3971	0.9453	0.2486	0.0453
		Mín.	-0.3910	-0.7382	0.6052	0.1426	0.0312
		Dif.	0.1346	0.3412	0.3401	0.1059	0.0142
-3.800	-1.250	Máx.	-0.0811	-0.2127	0.9404	0.4001	0.0138
		Mín.	-0.1216	-0.3941	0.6015	0.2252	0.0099
		Dif.	0.0405	0.1814	0.3389	0.1749	0.0039
-3.800	-1.000	Máx.	-0.0589	0.0000	0.9385	0.4509	-0.0000
		Mín.	-0.0876	0.0000	0.6001	0.2529	-0.0000
		Dif.	0.0287	0.0000	0.3384	0.1980	0.0000
-3.800	-0.750	Máx.	-0.0811	0.3941	0.9404	0.4001	-0.0099
		Mín.	-0.1216	0.2127	0.6015	0.2252	-0.0138
		Dif.	0.0405	0.1814	0.3389	0.1749	0.0039

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-3.800	-0.500	Máx.	-0.2564	0.7382	0.9453	0.2486	-0.0312
		Mín.	-0.3910	0.3971	0.6052	0.1426	-0.0453
		Dif.	0.1346	0.3412	0.3401	0.1059	0.0142
-3.800	-0.425	Máx.	-0.2564	0.8861	0.9453	0.0689	-0.0763
		Mín.	-0.3910	0.4756	0.6052	0.0457	-0.1142
		Dif.	0.1346	0.4105	0.3401	0.0232	0.0379
-3.550	-1.575	Máx.	-0.2346	-0.4756	0.9555	0.0796	0.1112
		Mín.	-0.3559	-0.8861	0.6116	0.0536	0.0751
		Dif.	0.1214	0.4105	0.3439	0.0260	0.0361
-3.550	-1.500	Máx.	-0.2346	-0.3973	0.9555	0.2604	0.0485
		Mín.	-0.3559	-0.7386	0.6116	0.1514	0.0338
		Dif.	0.1214	0.3412	0.3439	0.1090	0.0147
-3.550	-1.250	Máx.	-0.0764	-0.2131	0.9478	0.4139	0.0169
		Mín.	-0.1138	-0.3946	0.6059	0.2354	0.0122
		Dif.	0.0374	0.1815	0.3419	0.1785	0.0047
-3.550	-1.000	Máx.	-0.0563	0.0000	0.9448	0.4657	-0.0000
		Mín.	-0.0831	0.0000	0.6037	0.2639	-0.0000
		Dif.	0.0268	0.0000	0.3411	0.2019	0.0000
-3.550	-0.750	Máx.	-0.0764	0.3946	0.9478	0.4139	-0.0122
		Mín.	-0.1138	0.2131	0.6059	0.2354	-0.0169
		Dif.	0.0374	0.1815	0.3419	0.1785	0.0047
-3.550	-0.500	Máx.	-0.2346	0.7386	0.9555	0.2604	-0.0338
		Mín.	-0.3559	0.3973	0.6116	0.1514	-0.0485
		Dif.	0.1214	0.3412	0.3439	0.1090	0.0147
-3.550	-0.425	Máx.	-0.2346	0.8861	0.9555	0.0796	-0.0751
		Mín.	-0.3559	0.4756	0.6116	0.0536	-0.1112
		Dif.	0.1214	0.4105	0.3439	0.0260	0.0361
-3.300	-1.575	Máx.	-0.2122	-0.4801	0.9632	0.0904	0.1110
		Mín.	-0.3201	-0.8921	0.6163	0.0616	0.0760
		Dif.	0.1079	0.4121	0.3469	0.0288	0.0350
-3.300	-1.500	Máx.	-0.2122	-0.4021	0.9632	0.2741	0.0543
		Mín.	-0.3201	-0.7451	0.6163	0.1615	0.0385
		Dif.	0.1079	0.3429	0.3469	0.1126	0.0159
-3.300	-1.250	Máx.	-0.0733	-0.2168	0.9508	0.4325	0.0221
		Mín.	-0.1080	-0.3997	0.6071	0.2491	0.0161
		Dif.	0.0347	0.1829	0.3436	0.1833	0.0060
-3.300	-1.000	Máx.	-0.0564	-0.0000	0.9457	0.4865	-0.0000
		Mín.	-0.0822	-0.0000	0.6034	0.2792	-0.0000
		Dif.	0.0258	0.0000	0.3423	0.2073	0.0000
-3.300	-0.750	Máx.	-0.0733	0.3997	0.9508	0.4325	-0.0161
		Mín.	-0.1080	0.2168	0.6071	0.2491	-0.0221
		Dif.	0.0347	0.1829	0.3436	0.1833	0.0060
-3.300	-0.500	Máx.	-0.2122	0.7451	0.9632	0.2741	-0.0385
		Mín.	-0.3201	0.4021	0.6163	0.1615	-0.0543
		Dif.	0.1079	0.3429	0.3469	0.1126	0.0159
-3.300	-0.425	Máx.	-0.2122	0.8921	0.9632	0.0904	-0.0760
		Mín.	-0.3201	0.4801	0.6163	0.0616	-0.1110
		Dif.	0.1079	0.4121	0.3469	0.0288	0.0350
-3.050	-1.575	Máx.	-0.1899	-0.5011	0.9683	0.0967	0.1148
		Mín.	-0.2843	-0.9205	0.6193	0.0662	0.0798
		Dif.	0.0945	0.4194	0.3490	0.0304	0.0349
-3.050	-1.500	Máx.	-0.1899	-0.4228	0.9683	0.2884	0.0644
		Mín.	-0.2843	-0.7729	0.6193	0.1721	0.0462
		Dif.	0.0945	0.3502	0.3490	0.1163	0.0182
-3.050	-1.250	Máx.	-0.0776	-0.2310	0.9482	0.4584	0.0307
		Mín.	-0.1123	-0.4188	0.6044	0.2683	0.0225
		Dif.	0.0347	0.1878	0.3438	0.1901	0.0082
-3.050	-1.000	Máx.	-0.0670	0.0000	0.9397	0.5174	-0.0000
		Mín.	-0.0955	-0.0000	0.5981	0.3021	-0.0000
		Dif.	0.0285	0.0000	0.3416	0.2153	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-3.050	-0.750	Máx.	-0.0776	0.4188	0.9482	0.4584	-0.0225
		Mín.	-0.1123	0.2310	0.6044	0.2683	-0.0307
		Dif.	0.0347	0.1878	0.3438	0.1901	0.0082
-3.050	-0.500	Máx.	-0.1899	0.7729	0.9683	0.2884	-0.0462
		Mín.	-0.2843	0.4228	0.6193	0.1721	-0.0644
		Dif.	0.0945	0.3502	0.3490	0.1163	0.0182
-3.050	-0.425	Máx.	-0.1899	0.9205	0.9683	0.0967	-0.0798
		Mín.	-0.2843	0.5011	0.6193	0.0662	-0.1148
		Dif.	0.0945	0.4194	0.3490	0.0304	0.0349
-2.800	-1.575	Máx.	-0.1719	-0.5672	0.9723	0.0882	0.1233
		Mín.	-0.2545	-1.0098	0.6216	0.0600	0.0871
		Dif.	0.0826	0.4426	0.3507	0.0283	0.0361
-2.800	-1.500	Máx.	-0.1719	-0.4849	0.9723	0.3005	0.0797
		Mín.	-0.2545	-0.8568	0.6216	0.1811	0.0579
		Dif.	0.0826	0.3719	0.3507	0.1194	0.0219
-2.800	-1.250	Máx.	-0.1063	-0.2707	0.9411	0.4959	0.0444
		Mín.	-0.1496	-0.4724	0.5985	0.2961	0.0327
		Dif.	0.0433	0.2017	0.3426	0.1998	0.0117
-2.800	-1.000	Máx.	-0.1069	0.0000	0.9272	0.5653	-0.0000
		Mín.	-0.1484	0.0000	0.5882	0.3376	-0.0000
		Dif.	0.0415	0.0000	0.3390	0.2277	0.0000
-2.800	-0.750	Máx.	-0.1063	0.4724	0.9411	0.4959	-0.0327
		Mín.	-0.1496	0.2707	0.5985	0.2961	-0.0444
		Dif.	0.0433	0.2017	0.3426	0.1998	0.0117
-2.800	-0.500	Máx.	-0.1719	0.8568	0.9723	0.3005	-0.0579
		Mín.	-0.2545	0.4849	0.6216	0.1811	-0.0797
		Dif.	0.0826	0.3719	0.3507	0.1194	0.0219
-2.800	-0.425	Máx.	-0.1719	1.0098	0.9723	0.0882	-0.0871
		Mín.	-0.2545	0.5672	0.6216	0.0600	-0.1233
		Dif.	0.0826	0.4426	0.3507	0.0283	0.0361
-2.550	-1.575	Máx.	-0.1683	-0.7282	0.9811	0.0477	0.1340
		Mín.	-0.2441	-1.2271	0.6276	0.0300	0.0962
		Dif.	0.0757	0.4989	0.3535	0.0178	0.0379
-2.550	-1.500	Máx.	-0.1683	-0.6355	0.9811	0.3039	0.0990
		Mín.	-0.2441	-1.0601	0.6276	0.1836	0.0724
		Dif.	0.0757	0.4246	0.3535	0.1203	0.0266
-2.550	-1.250	Máx.	-0.1979	-0.3666	0.9392	0.5507	0.0645
		Mín.	-0.2717	-0.6019	0.5966	0.3367	0.0476
		Dif.	0.0738	0.2353	0.3427	0.2140	0.0168
-2.550	-1.000	Máx.	-0.2197	-0.0000	0.9149	0.6411	-0.0000
		Mín.	-0.2996	-0.0000	0.5785	0.3937	-0.0000
		Dif.	0.0799	0.0000	0.3364	0.2474	0.0000
-2.550	-0.750	Máx.	-0.1979	0.6019	0.9392	0.5507	-0.0476
		Mín.	-0.2717	0.3666	0.5966	0.3367	-0.0645
		Dif.	0.0738	0.2353	0.3427	0.2140	0.0168
-2.550	-0.500	Máx.	-0.1683	1.0601	0.9811	0.3039	-0.0724
		Mín.	-0.2441	0.6355	0.6276	0.1836	-0.0990
		Dif.	0.0757	0.4246	0.3535	0.1203	0.0266
-2.550	-0.425	Máx.	-0.1683	1.2271	0.9811	0.0477	-0.0962
		Mín.	-0.2441	0.7282	0.6276	0.0300	-0.1340
		Dif.	0.0757	0.4989	0.3535	0.0178	0.0379
-2.300	-1.575	Máx.	-0.1795	-1.0262	1.0097	-0.0294	0.1348
		Mín.	-0.2535	-1.6295	0.6484	-0.0495	0.0978
		Dif.	0.0740	0.6032	0.3613	0.0201	0.0370
-2.300	-1.500	Máx.	-0.1795	-0.9292	1.0097	0.2862	0.1121
		Mín.	-0.2535	-1.4566	0.6484	0.1704	0.0824
		Dif.	0.0740	0.5274	0.3613	0.1157	0.0297
-2.300	-1.250	Máx.	-0.4017	-0.5880	0.9757	0.6230	0.0894
		Mín.	-0.5453	-0.9008	0.6232	0.3902	0.0661
		Dif.	0.1436	0.3128	0.3525	0.2327	0.0233

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-2.300	-1.000	Máx.	-0.5375	-0.0000	0.9227	0.7658	-0.0000
		Mín.	-0.7276	-0.0000	0.5840	0.4861	-0.0000
		Dif.	0.1901	0.0000	0.3388	0.2797	0.0000
-2.300	-0.750	Máx.	-0.4017	0.9008	0.9757	0.6230	-0.0661
		Mín.	-0.5453	0.5880	0.6232	0.3902	-0.0894
		Dif.	0.1436	0.3128	0.3525	0.2327	0.0233
-2.300	-0.500	Máx.	-0.1795	1.4566	1.0097	0.2862	-0.0824
		Mín.	-0.2535	0.9292	0.6484	0.1704	-0.1121
		Dif.	0.0740	0.5274	0.3613	0.1157	0.0297
-2.300	-0.425	Máx.	-0.1795	1.6295	1.0097	-0.0294	-0.0978
		Mín.	-0.2535	1.0262	0.6484	-0.0495	-0.1348
		Dif.	0.0740	0.6032	0.3613	0.0201	0.0370
-2.050	-1.575	Máx.	-0.1467	-1.3839	1.0701	-0.1220	0.0973
		Mín.	-0.2036	-2.1123	0.6929	-0.1745	0.0710
		Dif.	0.0569	0.7284	0.3772	0.0525	0.0263
-2.050	-1.500	Máx.	-0.1467	-1.3352	1.0701	0.2313	0.0905
		Mín.	-0.2036	-2.0047	0.6929	0.1298	0.0668
		Dif.	0.0569	0.6695	0.3772	0.1015	0.0238
-2.050	-1.250	Máx.	-0.6059	-1.1099	1.1227	0.6754	0.1004
		Mín.	-0.8194	-1.6054	0.7319	0.4291	0.0743
		Dif.	0.2136	0.4955	0.3908	0.2464	0.0261
-2.050	-1.000	Máx.	-1.5982	-0.0000	1.0316	0.9976	-0.0000
		Mín.	-2.1586	-0.0000	0.6644	0.6578	-0.0000
		Dif.	0.5604	0.0000	0.3672	0.3398	0.0000
-2.050	-0.750	Máx.	-0.6059	1.6054	1.1227	0.6754	-0.0743
		Mín.	-0.8194	1.1099	0.7319	0.4291	-0.1004
		Dif.	0.2136	0.4955	0.3908	0.2464	0.0261
-2.050	-0.500	Máx.	-0.1467	2.0047	1.0701	0.2313	-0.0668
		Mín.	-0.2036	1.3352	0.6929	0.1298	-0.0905
		Dif.	0.0569	0.6695	0.3772	0.1015	0.0238
-2.050	-0.425	Máx.	-0.1467	2.1123	1.0701	-0.1220	-0.0710
		Mín.	-0.2036	1.3839	0.6929	-0.1745	-0.0973
		Dif.	0.0569	0.7284	0.3772	0.0525	0.0263
-1.800	-1.575	Máx.	0.0000	-1.5195	1.1122	-0.1738	-0.0000
		Mín.	0.0000	-2.2954	0.7240	-0.2445	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.7759	0.3882	0.0707	0.0000
-1.800	-1.500	Máx.	0.0000	-1.5363	1.1122	0.1676	-0.0000
		Mín.	0.0000	-2.2762	0.7240	0.0826	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.7399	0.3882	0.0850	0.0000
-1.800	-1.250	Máx.	-0.0000	-2.1190	1.3432	0.5841	-0.0000
		Mín.	-0.0000	-2.9676	0.8952	0.3614	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.8486	0.4481	0.2227	0.0000
-1.800	-1.000	Máx.	0.0000	0.0000	1.7557	1.4101	-0.0000
		Mín.	0.0000	0.0000	1.2007	0.9634	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.0000	0.5550	0.4468	0.0000
-1.800	-0.750	Máx.	0.0000	2.9676	1.3432	0.5841	-0.0000
		Mín.	0.0000	2.1190	0.8952	0.3614	-0.0000
		Dif.	0.0000	0.8486	0.4481	0.2227	0.0000
-1.800	-0.500	Máx.	0.0000	2.2762	1.1122	0.1676	0.0000
		Mín.	0.0000	1.5363	0.7240	0.0826	0.0000
		Dif.	0.0000	0.7399	0.3882	0.0850	0.0000
-1.800	-0.425	Máx.	0.0000	2.2954	1.1122	-0.1738	0.0000
		Mín.	0.0000	1.5195	0.7240	-0.2445	0.0000
		Dif.	0.0000	0.7759	0.3882	0.0707	0.0000
-1.550	-1.575	Máx.	0.2036	-1.3839	1.0701	-0.1220	-0.0710
		Mín.	0.1467	-2.1123	0.6929	-0.1745	-0.0973
		Dif.	0.0569	0.7284	0.3772	0.0525	0.0263
-1.550	-1.500	Máx.	0.2036	-1.3352	1.0701	0.2313	-0.0668
		Mín.	0.1467	-2.0047	0.6929	0.1298	-0.0905
		Dif.	0.0569	0.6695	0.3772	0.1015	0.0238

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-1.550	-1.250	Máx.	0.8194	-1.1099	1.1227	0.6754	-0.0743
		Mín.	0.6059	-1.6054	0.7319	0.4291	-0.1004
		Dif.	0.2136	0.4955	0.3908	0.2464	0.0261
-1.550	-1.000	Máx.	2.1586	-0.0000	1.0316	0.9976	-0.0000
		Mín.	1.5982	-0.0000	0.6644	0.6578	-0.0000
		Dif.	0.5604	0.0000	0.3672	0.3398	0.0000
-1.550	-0.750	Máx.	0.8194	1.6054	1.1227	0.6754	0.1004
		Mín.	0.6059	1.1099	0.7319	0.4291	0.0743
		Dif.	0.2136	0.4955	0.3908	0.2464	0.0261
-1.550	-0.500	Máx.	0.2036	2.0047	1.0701	0.2313	0.0905
		Mín.	0.1467	1.3352	0.6929	0.1298	0.0668
		Dif.	0.0569	0.6695	0.3772	0.1015	0.0238
-1.550	-0.425	Máx.	0.2036	2.1123	1.0701	-0.1220	0.0973
		Mín.	0.1467	1.3839	0.6929	-0.1745	0.0710
		Dif.	0.0569	0.7284	0.3772	0.0525	0.0263
-1.300	-1.575	Máx.	0.2535	-1.0262	1.0097	-0.0294	-0.0978
		Mín.	0.1795	-1.6295	0.6484	-0.0495	-0.1348
		Dif.	0.0740	0.6032	0.3613	0.0201	0.0370
-1.300	-1.500	Máx.	0.2535	-0.9292	1.0097	0.2862	-0.0824
		Mín.	0.1795	-1.4566	0.6484	0.1704	-0.1121
		Dif.	0.0740	0.5274	0.3613	0.1157	0.0297
-1.300	-1.250	Máx.	0.5453	-0.5880	0.9757	0.6230	-0.0661
		Mín.	0.4017	-0.9008	0.6232	0.3902	-0.0894
		Dif.	0.1436	0.3128	0.3525	0.2327	0.0233
-1.300	-1.000	Máx.	0.7276	-0.0000	0.9227	0.7658	0.0000
		Mín.	0.5375	-0.0000	0.5840	0.4861	0.0000
		Dif.	0.1901	0.0000	0.3388	0.2797	0.0000
-1.300	-0.750	Máx.	0.5453	0.9008	0.9757	0.6230	0.0894
		Mín.	0.4017	0.5880	0.6232	0.3902	0.0661
		Dif.	0.1436	0.3128	0.3525	0.2327	0.0233
-1.300	-0.500	Máx.	0.2535	1.4566	1.0097	0.2862	0.1121
		Mín.	0.1795	0.9292	0.6484	0.1704	0.0824
		Dif.	0.0740	0.5274	0.3613	0.1157	0.0297
-1.300	-0.425	Máx.	0.2535	1.6295	1.0097	-0.0294	0.1348
		Mín.	0.1795	1.0262	0.6484	-0.0495	0.0978
		Dif.	0.0740	0.6032	0.3613	0.0201	0.0370
-1.050	-1.575	Máx.	0.2441	-0.7282	0.9811	0.0477	-0.0962
		Mín.	0.1683	-1.2271	0.6276	0.0300	-0.1340
		Dif.	0.0757	0.4989	0.3535	0.0178	0.0379
-1.050	-1.500	Máx.	0.2441	-0.6355	0.9811	0.3039	-0.0724
		Mín.	0.1683	-1.0601	0.6276	0.1836	-0.0990
		Dif.	0.0757	0.4246	0.3535	0.1203	0.0266
-1.050	-1.250	Máx.	0.2717	-0.3666	0.9392	0.5507	-0.0476
		Mín.	0.1979	-0.6019	0.5966	0.3367	-0.0645
		Dif.	0.0738	0.2353	0.3427	0.2140	0.0168
-1.050	-1.000	Máx.	0.2996	-0.0000	0.9149	0.6411	0.0000
		Mín.	0.2197	-0.0000	0.5785	0.3937	0.0000
		Dif.	0.0799	0.0000	0.3364	0.2474	0.0000
-1.050	-0.750	Máx.	0.2717	0.6019	0.9392	0.5507	0.0645
		Mín.	0.1979	0.3666	0.5966	0.3367	0.0476
		Dif.	0.0738	0.2353	0.3427	0.2140	0.0168
-1.050	-0.500	Máx.	0.2441	1.0601	0.9811	0.3039	0.0990
		Mín.	0.1683	0.6355	0.6276	0.1836	0.0724
		Dif.	0.0757	0.4246	0.3535	0.1203	0.0266
¡Holaok-1.050	-0.425	Máx.	0.2441	1.2271	0.9811	0.0477	0.1340
		Mín.	0.1683	0.7282	0.6276	0.0300	0.0962
		Dif.	0.0757	0.4989	0.3535	0.0178	0.0379
-0.800	-1.575	Máx.	0.2545	-0.5672	0.9723	0.0882	-0.0871
		Mín.	0.1719	-1.0098	0.6216	0.0600	-0.1233
		Dif.	0.0826	0.4426	0.3507	0.0283	0.0361

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-0.800	-1.500	Máx.	0.2545	-0.4849	0.9723	0.3005	-0.0579
		Mín.	0.1719	-0.8568	0.6216	0.1811	-0.0797
		Dif.	0.0826	0.3719	0.3507	0.1194	0.0219
-0.800	-1.250	Máx.	0.1496	-0.2707	0.9411	0.4959	-0.0327
		Mín.	0.1063	-0.4724	0.5985	0.2961	-0.0444
		Dif.	0.0433	0.2017	0.3426	0.1998	0.0117
-0.800	-1.000	Máx.	0.1484	-0.0000	0.9272	0.5653	0.0000
		Mín.	0.1069	-0.0000	0.5882	0.3376	0.0000
		Dif.	0.0415	0.0000	0.3390	0.2277	0.0000
-0.800	-0.750	Máx.	0.1496	0.4724	0.9411	0.4959	0.0444
		Mín.	0.1063	0.2707	0.5985	0.2961	0.0327
		Dif.	0.0433	0.2017	0.3426	0.1998	0.0117
-0.800	-0.500	Máx.	0.2545	0.8568	0.9723	0.3005	0.0797
		Mín.	0.1719	0.4849	0.6216	0.1811	0.0579
		Dif.	0.0826	0.3719	0.3507	0.1194	0.0219
-0.800	-0.425	Máx.	0.2545	1.0098	0.9723	0.0882	0.1233
		Mín.	0.1719	0.5672	0.6216	0.0600	0.0871
		Dif.	0.0826	0.4426	0.3507	0.0283	0.0361
-0.550	-1.575	Máx.	0.2843	-0.5011	0.9683	0.0967	-0.0798
		Mín.	0.1899	-0.9205	0.6193	0.0662	-0.1148
		Dif.	0.0945	0.4194	0.3490	0.0304	0.0349
-0.550	-1.500	Máx.	0.2843	-0.4228	0.9683	0.2884	-0.0462
		Mín.	0.1899	-0.7729	0.6193	0.1721	-0.0644
		Dif.	0.0945	0.3502	0.3490	0.1163	0.0182
-0.550	-1.250	Máx.	0.1123	-0.2310	0.9482	0.4584	-0.0225
		Mín.	0.0776	-0.4188	0.6044	0.2683	-0.0307
		Dif.	0.0347	0.1878	0.3438	0.1901	0.0082
-0.550	-1.000	Máx.	0.0955	0.0000	0.9397	0.5174	0.0000
		Mín.	0.0670	0.0000	0.5981	0.3021	0.0000
		Dif.	0.0285	0.0000	0.3416	0.2153	0.0000
-0.550	-0.750	Máx.	0.1123	0.4188	0.9482	0.4584	0.0307
		Mín.	0.0776	0.2310	0.6044	0.2683	0.0225
		Dif.	0.0347	0.1878	0.3438	0.1901	0.0082
-0.550	-0.500	Máx.	0.2843	0.7729	0.9683	0.2884	0.0644
		Mín.	0.1899	0.4228	0.6193	0.1721	0.0462
		Dif.	0.0945	0.3502	0.3490	0.1163	0.0182
-0.550	-0.425	Máx.	0.2843	0.9205	0.9683	0.0967	0.1148
		Mín.	0.1899	0.5011	0.6193	0.0662	0.0798
		Dif.	0.0945	0.4194	0.3490	0.0304	0.0349
-0.300	-1.575	Máx.	0.3201	-0.4801	0.9632	0.0904	-0.0760
		Mín.	0.2122	-0.8921	0.6163	0.0616	-0.1110
		Dif.	0.1079	0.4121	0.3469	0.0288	0.0350
-0.300	-1.500	Máx.	0.3201	-0.4021	0.9632	0.2741	-0.0385
		Mín.	0.2122	-0.7451	0.6163	0.1615	-0.0543
		Dif.	0.1079	0.3429	0.3469	0.1126	0.0159
-0.300	-1.250	Máx.	0.1080	-0.2168	0.9508	0.4325	-0.0161
		Mín.	0.0733	-0.3997	0.6071	0.2491	-0.0221
		Dif.	0.0347	0.1829	0.3436	0.1833	0.0060
-0.300	-1.000	Máx.	0.0822	-0.0000	0.9457	0.4865	0.0000
		Mín.	0.0564	-0.0000	0.6034	0.2792	0.0000
		Dif.	0.0258	0.0000	0.3423	0.2073	0.0000
-0.300	-0.750	Máx.	0.1080	0.3997	0.9508	0.4325	0.0221
		Mín.	0.0733	0.2168	0.6071	0.2491	0.0161
		Dif.	0.0347	0.1829	0.3436	0.1833	0.0060
-0.300	-0.500	Máx.	0.3201	0.7451	0.9632	0.2741	0.0543
		Mín.	0.2122	0.4021	0.6163	0.1615	0.0385
		Dif.	0.1079	0.3429	0.3469	0.1126	0.0159
-0.300	-0.425	Máx.	0.3201	0.8921	0.9632	0.0904	0.1110
		Mín.	0.2122	0.4801	0.6163	0.0616	0.0760
		Dif.	0.1079	0.4121	0.3469	0.0288	0.0350

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
-0.050	-1.575	Máx.	0.3559	-0.4756	0.9555	0.0796	-0.0751
		Mín.	0.2346	-0.8861	0.6116	0.0536	-0.1112
		Dif.	0.1214	0.4105	0.3439	0.0260	0.0361
-0.050	-1.500	Máx.	0.3559	-0.3973	0.9555	0.2604	-0.0338
		Mín.	0.2346	-0.7386	0.6116	0.1514	-0.0485
		Dif.	0.1214	0.3412	0.3439	0.1090	0.0147
-0.050	-1.250	Máx.	0.1138	-0.2131	0.9478	0.4139	-0.0122
		Mín.	0.0764	-0.3946	0.6059	0.2354	-0.0169
		Dif.	0.0374	0.1815	0.3419	0.1785	0.0047
-0.050	-1.000	Máx.	0.0831	0.0000	0.9448	0.4657	0.0000
		Mín.	0.0563	0.0000	0.6037	0.2639	0.0000
		Dif.	0.0268	0.0000	0.3411	0.2019	0.0000
-0.050	-0.750	Máx.	0.1138	0.3946	0.9478	0.4139	0.0169
		Mín.	0.0764	0.2131	0.6059	0.2354	0.0122
		Dif.	0.0374	0.1815	0.3419	0.1785	0.0047
-0.050	-0.500	Máx.	0.3559	0.7386	0.9555	0.2604	0.0485
		Mín.	0.2346	0.3973	0.6116	0.1514	0.0338
		Dif.	0.1214	0.3412	0.3439	0.1090	0.0147
-0.050	-0.425	Máx.	0.3559	0.8861	0.9555	0.0796	0.1112
		Mín.	0.2346	0.4756	0.6116	0.0536	0.0751
		Dif.	0.1214	0.4105	0.3439	0.0260	0.0361
0.200	-1.575	Máx.	0.3910	-0.4756	0.9453	0.0689	-0.0763
		Mín.	0.2564	-0.8861	0.6052	0.0457	-0.1142
		Dif.	0.1346	0.4105	0.3401	0.0232	0.0379
0.200	-1.500	Máx.	0.3910	-0.3971	0.9453	0.2486	-0.0312
		Mín.	0.2564	-0.7382	0.6052	0.1426	-0.0453
		Dif.	0.1346	0.3412	0.3401	0.1059	0.0142
0.200	-1.250	Máx.	0.1216	-0.2127	0.9404	0.4001	-0.0099
		Mín.	0.0811	-0.3941	0.6015	0.2252	-0.0138
		Dif.	0.0405	0.1814	0.3389	0.1749	0.0039
0.200	-1.000	Máx.	0.0876	0.0000	0.9385	0.4509	0.0000
		Mín.	0.0589	0.0000	0.6001	0.2529	0.0000
		Dif.	0.0287	0.0000	0.3384	0.1980	0.0000
0.200	-0.750	Máx.	0.1216	0.3941	0.9404	0.4001	0.0138
		Mín.	0.0811	0.2127	0.6015	0.2252	0.0099
		Dif.	0.0405	0.1814	0.3389	0.1749	0.0039
0.200	-0.500	Máx.	0.3910	0.7382	0.9453	0.2486	0.0453
		Mín.	0.2564	0.3971	0.6052	0.1426	0.0312
		Dif.	0.1346	0.3412	0.3401	0.1059	0.0142
0.200	-0.425	Máx.	0.3910	0.8861	0.9453	0.0689	0.1142
		Mín.	0.2564	0.4756	0.6052	0.0457	0.0763
		Dif.	0.1346	0.4105	0.3401	0.0232	0.0379
0.450	-1.575	Máx.	0.4258	-0.4759	0.9331	0.0597	-0.0788
		Mín.	0.2780	-0.8864	0.5974	0.0389	-0.1190
		Dif.	0.1478	0.4106	0.3357	0.0208	0.0402
0.450	-1.500	Máx.	0.4258	-0.3974	0.9331	0.2388	-0.0299
		Mín.	0.2780	-0.7387	0.5974	0.1354	-0.0440
		Dif.	0.1478	0.3413	0.3357	0.1034	0.0141
0.450	-1.250	Máx.	0.1294	-0.2129	0.9296	0.3893	-0.0084
		Mín.	0.0857	-0.3945	0.5948	0.2172	-0.0119
		Dif.	0.0437	0.1815	0.3348	0.1721	0.0035
0.450	-1.000	Máx.	0.0924	0.0000	0.9284	0.4398	0.0000
		Mín.	0.0617	0.0000	0.5939	0.2447	0.0000
		Dif.	0.0307	0.0000	0.3345	0.1951	0.0000
0.450	-0.750	Máx.	0.1294	0.3945	0.9296	0.3893	0.0119
		Mín.	0.0857	0.2129	0.5948	0.2172	0.0084
		Dif.	0.0437	0.1815	0.3348	0.1721	0.0035
0.450	-0.500	Máx.	0.4258	0.7387	0.9331	0.2388	0.0440
		Mín.	0.2780	0.3974	0.5974	0.1354	0.0299
		Dif.	0.1478	0.3413	0.3357	0.1034	0.0141

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.450	-0.425	Máx.	0.4258	0.8864	0.9331	0.0597	0.1190
		Mín.	0.2780	0.4759	0.5974	0.0389	0.0788
		Dif.	0.1478	0.4106	0.3357	0.0208	0.0402
0.700	-1.575	Máx.	0.4610	-0.4756	0.9189	0.0524	-0.0823
		Mín.	0.2999	-0.8861	0.5883	0.0335	-0.1251
		Dif.	0.1611	0.4105	0.3306	0.0189	0.0429
0.700	-1.500	Máx.	0.4610	-0.3974	0.9189	0.2310	-0.0293
		Mín.	0.2999	-0.7386	0.5883	0.1297	-0.0437
		Dif.	0.1611	0.3412	0.3306	0.1013	0.0143
0.700	-1.250	Máx.	0.1369	-0.2131	0.9163	0.3808	-0.0075
		Mín.	0.0902	-0.3946	0.5864	0.2110	-0.0107
		Dif.	0.0467	0.1815	0.3299	0.1698	0.0032
0.700	-1.000	Máx.	0.0968	0.0000	0.9155	0.4310	0.0000
		Mín.	0.0642	0.0000	0.5857	0.2382	0.0000
		Dif.	0.0326	0.0000	0.3297	0.1928	0.0000
0.700	-0.750	Máx.	0.1369	0.3946	0.9163	0.3808	0.0107
		Mín.	0.0902	0.2131	0.5864	0.2110	0.0075
		Dif.	0.0467	0.1815	0.3299	0.1698	0.0032
0.700	-0.500	Máx.	0.4610	0.7386	0.9189	0.2310	0.0437
		Mín.	0.2999	0.3974	0.5883	0.1297	0.0293
		Dif.	0.1611	0.3412	0.3306	0.1013	0.0143
0.700	-0.425	Máx.	0.4610	0.8861	0.9189	0.0524	0.1251
		Mín.	0.2999	0.4756	0.5883	0.0335	0.0823
		Dif.	0.1611	0.4105	0.3306	0.0189	0.0429
0.950	-1.575	Máx.	0.4968	-0.4749	0.9031	0.0466	-0.0863
		Mín.	0.3222	-0.8851	0.5781	0.0293	-0.1320
		Dif.	0.1745	0.4102	0.3249	0.0174	0.0457
0.950	-1.500	Máx.	0.4968	-0.3969	0.9031	0.2247	-0.0293
		Mín.	0.3222	-0.7379	0.5781	0.1250	-0.0441
		Dif.	0.1745	0.3411	0.3249	0.0997	0.0148
0.950	-1.250	Máx.	0.1446	-0.2129	0.9011	0.3739	-0.0068
		Mín.	0.0947	-0.3944	0.5766	0.2059	-0.0098
		Dif.	0.0499	0.1815	0.3244	0.1680	0.0030
0.950	-1.000	Máx.	0.1012	0.0000	0.9004	0.4240	0.0000
		Mín.	0.0667	0.0000	0.5761	0.2331	0.0000
		Dif.	0.0345	0.0000	0.3243	0.1909	0.0000
0.950	-0.750	Máx.	0.1446	0.3944	0.9011	0.3739	0.0098
		Mín.	0.0947	0.2129	0.5766	0.2059	0.0068
		Dif.	0.0499	0.1815	0.3244	0.1680	0.0030
0.950	-0.500	Máx.	0.4968	0.7379	0.9031	0.2247	0.0441
		Mín.	0.3222	0.3969	0.5781	0.1250	0.0293
		Dif.	0.1745	0.3411	0.3249	0.0997	0.0148
0.950	-0.425	Máx.	0.4968	0.8851	0.9031	0.0466	0.1320
		Mín.	0.3222	0.4749	0.5781	0.0293	0.0863
		Dif.	0.1745	0.4102	0.3249	0.0174	0.0457
1.200	-1.575	Máx.	0.5332	-0.4740	0.8856	0.0420	-0.0909
		Mín.	0.3451	-0.8838	0.5669	0.0259	-0.1396
		Dif.	0.1882	0.4098	0.3187	0.0161	0.0487
1.200	-1.500	Máx.	0.5332	-0.3962	0.8856	0.2196	-0.0298
		Mín.	0.3451	-0.7370	0.5669	0.1213	-0.0451
		Dif.	0.1882	0.3408	0.3187	0.0983	0.0153
1.200	-1.250	Máx.	0.1526	-0.2127	0.8840	0.3684	-0.0064
		Mín.	0.0995	-0.3940	0.5657	0.2019	-0.0093
		Dif.	0.0531	0.1814	0.3183	0.1665	0.0030
1.200	-1.000	Máx.	0.1058	0.0000	0.8835	0.4183	0.0000
		Mín.	0.0693	0.0000	0.5654	0.2289	0.0000
		Dif.	0.0365	0.0000	0.3182	0.1894	0.0000
1.200	-0.750	Máx.	0.1526	0.3940	0.8840	0.3684	0.0093
		Mín.	0.0995	0.2127	0.5657	0.2019	0.0064
		Dif.	0.0531	0.1814	0.3183	0.1665	0.0030

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.200	-0.500	Máx.	0.5332	0.7370	0.8856	0.2196	0.0451
		Mín.	0.3451	0.3962	0.5669	0.1213	0.0298
		Dif.	0.1882	0.3408	0.3187	0.0983	0.0153
1.200	-0.425	Máx.	0.5332	0.8838	0.8856	0.0420	0.1396
		Mín.	0.3451	0.4740	0.5669	0.0259	0.0909
		Dif.	0.1882	0.4098	0.3187	0.0161	0.0487
1.450	-1.575	Máx.	0.5703	-0.4731	0.8666	0.0384	-0.0958
		Mín.	0.3684	-0.8826	0.5547	0.0233	-0.1477
		Dif.	0.2020	0.4095	0.3119	0.0151	0.0519
1.450	-1.500	Máx.	0.5703	-0.3955	0.8666	0.2155	-0.0305
		Mín.	0.3684	-0.7360	0.5547	0.1183	-0.0465
		Dif.	0.2020	0.3405	0.3119	0.0972	0.0160
1.450	-1.250	Máx.	0.1610	-0.2123	0.8654	0.3638	-0.0061
		Mín.	0.1046	-0.3936	0.5538	0.1985	-0.0090
		Dif.	0.0564	0.1813	0.3116	0.1653	0.0029
1.450	-1.000	Máx.	0.1107	0.0000	0.8650	0.4136	0.0000
		Mín.	0.0722	0.0000	0.5535	0.2255	0.0000
		Dif.	0.0385	0.0000	0.3115	0.1881	0.0000
1.450	-0.750	Máx.	0.1610	0.3936	0.8654	0.3638	0.0090
		Mín.	0.1046	0.2123	0.5538	0.1985	0.0061
		Dif.	0.0564	0.1813	0.3116	0.1653	0.0029
1.450	-0.500	Máx.	0.5703	0.7360	0.8666	0.2155	0.0465
		Mín.	0.3684	0.3955	0.5547	0.1183	0.0305
		Dif.	0.2020	0.3405	0.3119	0.0972	0.0160
1.450	-0.425	Máx.	0.5703	0.8826	0.8666	0.0384	0.1477
		Mín.	0.3684	0.4731	0.5547	0.0233	0.0958
		Dif.	0.2020	0.4095	0.3119	0.0151	0.0519
1.700	-1.575	Máx.	0.6079	-0.4722	0.8461	0.0354	-0.1010
		Mín.	0.3920	-0.8814	0.5415	0.0211	-0.1562
		Dif.	0.2159	0.4092	0.3046	0.0143	0.0552
1.700	-1.500	Máx.	0.6079	-0.3948	0.8461	0.2121	-0.0314
		Mín.	0.3920	-0.7351	0.5415	0.1159	-0.0482
		Dif.	0.2159	0.3403	0.3046	0.0962	0.0168
1.700	-1.250	Máx.	0.1699	-0.2120	0.8452	0.3600	-0.0059
		Mín.	0.1100	-0.3932	0.5408	0.1958	-0.0088
		Dif.	0.0599	0.1811	0.3044	0.1642	0.0029
1.700	-1.000	Máx.	0.1161	0.0000	0.8449	0.4096	0.0000
		Mín.	0.0754	0.0000	0.5406	0.2226	0.0000
		Dif.	0.0407	0.0000	0.3043	0.1870	0.0000
1.700	-0.750	Máx.	0.1699	0.3932	0.8452	0.3600	0.0088
		Mín.	0.1100	0.2120	0.5408	0.1958	0.0059
		Dif.	0.0599	0.1811	0.3044	0.1642	0.0029
1.700	-0.500	Máx.	0.6079	0.7351	0.8461	0.2121	0.0482
		Mín.	0.3920	0.3948	0.5415	0.1159	0.0314
		Dif.	0.2159	0.3403	0.3046	0.0962	0.0168
1.700	-0.425	Máx.	0.6079	0.8814	0.8461	0.0354	0.1562
		Mín.	0.3920	0.4722	0.5415	0.0211	0.1010
		Dif.	0.2159	0.4092	0.3046	0.0143	0.0552
1.950	-1.575	Máx.	0.6460	-0.4715	0.8241	0.0329	-0.1065
		Mín.	0.4161	-0.8804	0.5274	0.0193	-0.1651
		Dif.	0.2300	0.4089	0.2967	0.0136	0.0585
1.950	-1.500	Máx.	0.6460	-0.3943	0.8241	0.2093	-0.0326
		Mín.	0.4161	-0.7343	0.5274	0.1139	-0.0502
		Dif.	0.2300	0.3400	0.2967	0.0954	0.0176
1.950	-1.250	Máx.	0.1792	-0.2117	0.8234	0.3568	-0.0058
		Mín.	0.1157	-0.3927	0.5269	0.1936	-0.0088
		Dif.	0.0635	0.1810	0.2966	0.1633	0.0030
1.950	-1.000	Máx.	0.1219	-0.0000	0.8232	0.4063	0.0000
		Mín.	0.0788	-0.0000	0.5267	0.2203	0.0000
		Dif.	0.0430	0.0000	0.2965	0.1860	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.950	-0.750	Máx.	0.1792	0.3927	0.8234	0.3568	0.0088
		Mín.	0.1157	0.2117	0.5269	0.1936	0.0058
		Dif.	0.0635	0.1810	0.2966	0.1633	0.0030
1.950	-0.500	Máx.	0.6460	0.7343	0.8241	0.2093	0.0502
		Mín.	0.4161	0.3943	0.5274	0.1139	0.0326
		Dif.	0.2300	0.3400	0.2967	0.0954	0.0176
1.950	-0.425	Máx.	0.6460	0.8804	0.8241	0.0329	0.1651
		Mín.	0.4161	0.4715	0.5274	0.0193	0.1065
		Dif.	0.2300	0.4089	0.2967	0.0136	0.0585
2.200	-1.575	Máx.	0.6845	-0.4709	0.8007	0.0307	-0.1122
		Mín.	0.4403	-0.8795	0.5123	0.0178	-0.1742
		Dif.	0.2442	0.4086	0.2883	0.0129	0.0620
2.200	-1.500	Máx.	0.6845	-0.3938	0.8007	0.2068	-0.0339
		Mín.	0.4403	-0.7336	0.5123	0.1122	-0.0525
		Dif.	0.2442	0.3398	0.2883	0.0946	0.0186
2.200	-1.250	Máx.	0.1889	-0.2115	0.8002	0.3541	-0.0058
		Mín.	0.1217	-0.3924	0.5119	0.1916	-0.0089
		Dif.	0.0672	0.1809	0.2882	0.1624	0.0031
2.200	-1.000	Máx.	0.1281	0.0000	0.8000	0.4035	0.0000
		Mín.	0.0826	0.0000	0.5118	0.2183	0.0000
		Dif.	0.0455	0.0000	0.2882	0.1852	0.0000
2.200	-0.750	Máx.	0.1889	0.3924	0.8002	0.3541	0.0089
		Mín.	0.1217	0.2115	0.5119	0.1916	0.0058
		Dif.	0.0672	0.1809	0.2882	0.1624	0.0031
2.200	-0.500	Máx.	0.6845	0.7336	0.8007	0.2068	0.0525
		Mín.	0.4403	0.3938	0.5123	0.1122	0.0339
		Dif.	0.2442	0.3398	0.2883	0.0946	0.0186
2.200	-0.425	Máx.	0.6845	0.8795	0.8007	0.0307	0.1742
		Mín.	0.4403	0.4709	0.5123	0.0178	0.1122
		Dif.	0.2442	0.4086	0.2883	0.0129	0.0620
2.450	-1.575	Máx.	0.7234	-0.4703	0.7758	0.0287	-0.1181
		Mín.	0.4649	-0.8786	0.4963	0.0165	-0.1836
		Dif.	0.2585	0.4083	0.2794	0.0123	0.0655
2.450	-1.500	Máx.	0.7234	-0.3933	0.7758	0.2046	-0.0354
		Mín.	0.4649	-0.7329	0.4963	0.1107	-0.0549
		Dif.	0.2585	0.3396	0.2794	0.0939	0.0195
2.450	-1.250	Máx.	0.1990	-0.2113	0.7755	0.3516	-0.0059
		Mín.	0.1280	-0.3921	0.4961	0.1899	-0.0091
		Dif.	0.0710	0.1808	0.2794	0.1616	0.0032
2.450	-1.000	Máx.	0.1346	0.0000	0.7754	0.4009	0.0000
		Mín.	0.0866	0.0000	0.4960	0.2166	0.0000
		Dif.	0.0480	0.0000	0.2794	0.1843	0.0000
2.450	-0.750	Máx.	0.1990	0.3921	0.7755	0.3516	0.0091
		Mín.	0.1280	0.2113	0.4961	0.1899	0.0059
		Dif.	0.0710	0.1808	0.2794	0.1616	0.0032
2.450	-0.500	Máx.	0.7234	0.7329	0.7758	0.2046	0.0549
		Mín.	0.4649	0.3933	0.4963	0.1107	0.0354
		Dif.	0.2585	0.3396	0.2794	0.0939	0.0195
2.450	-0.425	Máx.	0.7234	0.8786	0.7758	0.0287	0.1836
		Mín.	0.4649	0.4703	0.4963	0.0165	0.1181
		Dif.	0.2585	0.4083	0.2794	0.0123	0.0655
2.700	-1.575	Máx.	0.7625	-0.4698	0.7494	0.0269	-0.1241
		Mín.	0.4896	-0.8779	0.4794	0.0153	-0.1933
		Dif.	0.2729	0.4081	0.2700	0.0116	0.0692
2.700	-1.500	Máx.	0.7625	-0.3929	0.7494	0.2025	-0.0370
		Mín.	0.4896	-0.7323	0.4794	0.1093	-0.0576
		Dif.	0.2729	0.3394	0.2700	0.0932	0.0206
2.700	-1.250	Máx.	0.2094	-0.2111	0.7493	0.3492	-0.0061
		Mín.	0.1344	-0.3918	0.4793	0.1884	-0.0094
		Dif.	0.0749	0.1807	0.2700	0.1608	0.0034

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.700	-1.000	Máx.	0.1414	0.0000	0.7493	0.3985	0.0000
		Mín.	0.0908	0.0000	0.4792	0.2150	0.0000
		Dif.	0.0506	0.0000	0.2701	0.1835	0.0000
2.700	-0.750	Máx.	0.2094	0.3918	0.7493	0.3492	0.0094
		Mín.	0.1344	0.2111	0.4793	0.1884	0.0061
		Dif.	0.0749	0.1807	0.2700	0.1608	0.0034
2.700	-0.500	Máx.	0.7625	0.7323	0.7494	0.2025	0.0576
		Mín.	0.4896	0.3929	0.4794	0.1093	0.0370
		Dif.	0.2729	0.3394	0.2700	0.0932	0.0206
2.700	-0.425	Máx.	0.7625	0.8779	0.7494	0.0269	0.1933
		Mín.	0.4896	0.4698	0.4794	0.0153	0.1241
		Dif.	0.2729	0.4081	0.2700	0.0116	0.0692
2.950	-1.575	Máx.	0.8020	-0.4693	0.7216	0.0251	-0.1303
		Mín.	0.5145	-0.8771	0.4616	0.0142	-0.2031
		Dif.	0.2874	0.4078	0.2600	0.0110	0.0729
2.950	-1.500	Máx.	0.8020	-0.3926	0.7216	0.2005	-0.0387
		Mín.	0.5145	-0.7317	0.4616	0.1080	-0.0604
		Dif.	0.2874	0.3392	0.2600	0.0925	0.0217
2.950	-1.250	Máx.	0.2200	-0.2109	0.7217	0.3469	-0.0063
		Mín.	0.1411	-0.3915	0.4616	0.1870	-0.0099
		Dif.	0.0790	0.1806	0.2602	0.1600	0.0036
2.950	-1.000	Máx.	0.1485	0.0000	0.7218	0.3961	0.0000
		Mín.	0.0952	0.0000	0.4616	0.2135	0.0000
		Dif.	0.0533	0.0000	0.2602	0.1826	0.0000
2.950	-0.750	Máx.	0.2200	0.3915	0.7217	0.3469	0.0099
		Mín.	0.1411	0.2109	0.4616	0.1870	0.0063
		Dif.	0.0790	0.1806	0.2602	0.1600	0.0036
2.950	-0.500	Máx.	0.8020	0.7317	0.7216	0.2005	0.0604
		Mín.	0.5145	0.3926	0.4616	0.1080	0.0387
		Dif.	0.2874	0.3392	0.2600	0.0925	0.0217
2.950	-0.425	Máx.	0.8020	0.8771	0.7216	0.0251	0.2031
		Mín.	0.5145	0.4693	0.4616	0.0142	0.1303
		Dif.	0.2874	0.4078	0.2600	0.0110	0.0729
3.200	-1.575	Máx.	0.8417	-0.4689	0.6925	0.0232	-0.1366
		Mín.	0.5397	-0.8764	0.4429	0.0130	-0.2133
		Dif.	0.3021	0.4075	0.2496	0.0102	0.0767
3.200	-1.500	Máx.	0.8417	-0.3922	0.6925	0.1983	-0.0405
		Mín.	0.5397	-0.7311	0.4429	0.1067	-0.0635
		Dif.	0.3021	0.3389	0.2496	0.0916	0.0229
3.200	-1.250	Máx.	0.2310	-0.2107	0.6927	0.3445	-0.0066
		Mín.	0.1479	-0.3912	0.4429	0.1855	-0.0104
		Dif.	0.0831	0.1805	0.2498	0.1590	0.0038
3.200	-1.000	Máx.	0.1560	0.0000	0.6928	0.3936	0.0000
		Mín.	0.0998	0.0000	0.4430	0.2119	0.0000
		Dif.	0.0562	0.0000	0.2499	0.1816	0.0000
3.200	-0.750	Máx.	0.2310	0.3912	0.6927	0.3445	0.0104
		Mín.	0.1479	0.2107	0.4429	0.1855	0.0066
		Dif.	0.0831	0.1805	0.2498	0.1590	0.0038
3.200	-0.500	Máx.	0.8417	0.7311	0.6925	0.1983	0.0635
		Mín.	0.5397	0.3922	0.4429	0.1067	0.0405
		Dif.	0.3021	0.3389	0.2496	0.0916	0.0229
3.200	-0.425	Máx.	0.8417	0.8764	0.6925	0.0232	0.2133
		Mín.	0.5397	0.4689	0.4429	0.0130	0.1366
		Dif.	0.3021	0.4075	0.2496	0.0102	0.0767
3.450	-1.575	Máx.	0.8818	-0.4684	0.6619	0.0212	-0.1431
		Mín.	0.5650	-0.8755	0.4232	0.0118	-0.2236
		Dif.	0.3168	0.4072	0.2386	0.0094	0.0806
3.450	-1.500	Máx.	0.8818	-0.3918	0.6619	0.1960	-0.0425
		Mín.	0.5650	-0.7304	0.4232	0.1054	-0.0667
		Dif.	0.3168	0.3387	0.2386	0.0907	0.0242

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.450	-1.250	Máx.	0.2423	-0.2105	0.6624	0.3419	-0.0069
		Mín.	0.1549	-0.3908	0.4234	0.1840	-0.0110
		Dif.	0.0874	0.1803	0.2389	0.1580	0.0041
3.450	-1.000	Máx.	0.1637	0.0000	0.6625	0.3909	0.0000
		Mín.	0.1046	0.0000	0.4235	0.2104	0.0000
		Dif.	0.0592	0.0000	0.2390	0.1805	0.0000
3.450	-0.750	Máx.	0.2423	0.3908	0.6624	0.3419	0.0110
		Mín.	0.1549	0.2105	0.4234	0.1840	0.0069
		Dif.	0.0874	0.1803	0.2389	0.1580	0.0041
3.450	-0.500	Máx.	0.8818	0.7304	0.6619	0.1960	0.0667
		Mín.	0.5650	0.3918	0.4232	0.1054	0.0425
		Dif.	0.3168	0.3387	0.2386	0.0907	0.0242
3.450	-0.425	Máx.	0.8818	0.8755	0.6619	0.0212	0.2236
		Mín.	0.5650	0.4684	0.4232	0.0118	0.1431
		Dif.	0.3168	0.4072	0.2386	0.0094	0.0806
3.700	-1.575	Máx.	0.9223	-0.4678	0.6299	0.0189	-0.1497
		Mín.	0.5905	-0.8746	0.4027	0.0105	-0.2343
		Dif.	0.3318	0.4067	0.2272	0.0084	0.0846
3.700	-1.500	Máx.	0.9223	-0.3914	0.6299	0.1934	-0.0446
		Mín.	0.5905	-0.7297	0.4027	0.1039	-0.0702
		Dif.	0.3318	0.3383	0.2272	0.0895	0.0256
3.700	-1.250	Máx.	0.2539	-0.2103	0.6306	0.3390	-0.0073
		Mín.	0.1622	-0.3905	0.4031	0.1823	-0.0117
		Dif.	0.0918	0.1802	0.2276	0.1567	0.0044
3.700	-1.000	Máx.	0.1718	-0.0000	0.6309	0.3878	0.0000
		Mín.	0.1095	-0.0000	0.4032	0.2086	0.0000
		Dif.	0.0623	0.0000	0.2277	0.1792	0.0000
3.700	-0.750	Máx.	0.2539	0.3905	0.6306	0.3390	0.0117
		Mín.	0.1622	0.2103	0.4031	0.1823	0.0073
		Dif.	0.0918	0.1802	0.2276	0.1567	0.0044
3.700	-0.500	Máx.	0.9223	0.7297	0.6299	0.1934	0.0702
		Mín.	0.5905	0.3914	0.4027	0.1039	0.0446
		Dif.	0.3318	0.3383	0.2272	0.0895	0.0256
3.700	-0.425	Máx.	0.9223	0.8746	0.6299	0.0189	0.2343
		Mín.	0.5905	0.4678	0.4027	0.0105	0.1497
		Dif.	0.3318	0.4067	0.2272	0.0084	0.0846
3.950	-1.575	Máx.	0.9631	-0.4672	0.5966	0.0162	-0.1565
		Mín.	0.6163	-0.8735	0.3813	0.0090	-0.2452
		Dif.	0.3468	0.4063	0.2153	0.0072	0.0887
3.950	-1.500	Máx.	0.9631	-0.3909	0.5966	0.1903	-0.0469
		Mín.	0.6163	-0.7288	0.3813	0.1021	-0.0739
		Dif.	0.3468	0.3379	0.2153	0.0882	0.0271
3.950	-1.250	Máx.	0.2660	-0.2100	0.5976	0.3355	-0.0078
		Mín.	0.1696	-0.3900	0.3818	0.1803	-0.0126
		Dif.	0.0964	0.1800	0.2158	0.1552	0.0048
3.950	-1.000	Máx.	0.1803	0.0000	0.5979	0.3842	0.0000
		Mín.	0.1147	0.0000	0.3820	0.2066	0.0000
		Dif.	0.0656	0.0000	0.2159	0.1776	0.0000
3.950	-0.750	Máx.	0.2660	0.3900	0.5976	0.3355	0.0126
		Mín.	0.1696	0.2100	0.3818	0.1803	0.0078
		Dif.	0.0964	0.1800	0.2158	0.1552	0.0048
3.950	-0.500	Máx.	0.9631	0.7288	0.5966	0.1903	0.0739
		Mín.	0.6163	0.3909	0.3813	0.1021	0.0469
		Dif.	0.3468	0.3379	0.2153	0.0882	0.0271
3.950	-0.425	Máx.	0.9631	0.8735	0.5966	0.0162	0.2452
		Mín.	0.6163	0.4672	0.3813	0.0090	0.1565
		Dif.	0.3468	0.4063	0.2153	0.0072	0.0887
4.200	-1.575	Máx.	1.0045	-0.4665	0.5619	0.0129	-0.1635
		Mín.	0.6423	-0.8722	0.3591	0.0072	-0.2566
		Dif.	0.3622	0.4057	0.2028	0.0057	0.0931

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.200	-1.500	Máx.	1.0045	-0.3903	0.5619	0.1866	-0.0493
		Mín.	0.6423	-0.7278	0.3591	0.1001	-0.0780
		Dif.	0.3622	0.3375	0.2028	0.0865	0.0287
4.200	-1.250	Máx.	0.2785	-0.2098	0.5633	0.3314	-0.0084
		Mín.	0.1773	-0.3895	0.3598	0.1781	-0.0137
		Dif.	0.1012	0.1797	0.2035	0.1533	0.0053
4.200	-1.000	Máx.	0.1893	0.0000	0.5637	0.3799	0.0000
		Mín.	0.1202	0.0000	0.3600	0.2042	0.0000
		Dif.	0.0691	0.0000	0.2037	0.1757	0.0000
4.200	-0.750	Máx.	0.2785	0.3895	0.5633	0.3314	0.0137
		Mín.	0.1773	0.2098	0.3598	0.1781	0.0084
		Dif.	0.1012	0.1797	0.2035	0.1533	0.0053
4.200	-0.500	Máx.	1.0045	0.7278	0.5619	0.1866	0.0780
		Mín.	0.6423	0.3903	0.3591	0.1001	0.0493
		Dif.	0.3622	0.3375	0.2028	0.0865	0.0287
4.200	-0.425	Máx.	1.0045	0.8722	0.5619	0.0129	0.2566
		Mín.	0.6423	0.4665	0.3591	0.0072	0.1635
		Dif.	0.3622	0.4057	0.2028	0.0057	0.0931
4.450	-1.575	Máx.	1.0464	-0.4656	0.5259	0.0090	-0.1708
		Mín.	0.6686	-0.8706	0.3360	0.0050	-0.2684
		Dif.	0.3777	0.4049	0.1900	0.0039	0.0976
4.450	-1.500	Máx.	1.0464	-0.3896	0.5259	0.1821	-0.0519
		Mín.	0.6686	-0.7265	0.3360	0.0977	-0.0824
		Dif.	0.3777	0.3369	0.1900	0.0845	0.0305
4.450	-1.250	Máx.	0.2916	-0.2094	0.5277	0.3263	-0.0091
		Mín.	0.1854	-0.3889	0.3369	0.1753	-0.0149
		Dif.	0.1062	0.1794	0.1908	0.1510	0.0058
4.450	-1.000	Máx.	0.1989	0.0000	0.5283	0.3747	0.0000
		Mín.	0.1260	0.0000	0.3372	0.2014	0.0000
		Dif.	0.0729	0.0000	0.1911	0.1733	0.0000
4.450	-0.750	Máx.	0.2916	0.3889	0.5277	0.3263	0.0149
		Mín.	0.1854	0.2094	0.3369	0.1753	0.0091
		Dif.	0.1062	0.1794	0.1908	0.1510	0.0058
4.450	-0.500	Máx.	1.0464	0.7265	0.5259	0.1821	0.0824
		Mín.	0.6686	0.3896	0.3360	0.0977	0.0519
		Dif.	0.3777	0.3369	0.1900	0.0845	0.0305
4.450	-0.425	Máx.	1.0464	0.8706	0.5259	0.0090	0.2684
		Mín.	0.6686	0.4656	0.3360	0.0050	0.1708
		Dif.	0.3777	0.4049	0.1900	0.0039	0.0976
4.700	-1.575	Máx.	1.0890	-0.4645	0.4887	0.0041	-0.1784
		Mín.	0.6954	-0.8686	0.3120	0.0024	-0.2808
		Dif.	0.3937	0.4040	0.1766	0.0017	0.1024
4.700	-1.500	Máx.	1.0890	-0.3887	0.4887	0.1766	-0.0548
		Mín.	0.6954	-0.7249	0.3120	0.0947	-0.0874
		Dif.	0.3937	0.3362	0.1766	0.0819	0.0325
4.700	-1.250	Máx.	0.3054	-0.2090	0.4909	0.3201	-0.0099
		Mín.	0.1938	-0.3880	0.3132	0.1719	-0.0164
		Dif.	0.1116	0.1791	0.1777	0.1481	0.0065
4.700	-1.000	Máx.	0.2092	-0.0000	0.4917	0.3682	0.0000
		Mín.	0.1322	-0.0000	0.3136	0.1979	0.0000
		Dif.	0.0770	0.0000	0.1780	0.1703	0.0000
4.700	-0.750	Máx.	0.3054	0.3880	0.4909	0.3201	0.0164
		Mín.	0.1938	0.2090	0.3132	0.1719	0.0099
		Dif.	0.1116	0.1791	0.1777	0.1481	0.0065
4.700	-0.500	Máx.	1.0890	0.7249	0.4887	0.1766	0.0874
		Mín.	0.6954	0.3887	0.3120	0.0947	0.0548
		Dif.	0.3937	0.3362	0.1766	0.0819	0.0325
4.700	-0.425	Máx.	1.0890	0.8686	0.4887	0.0041	0.2808
		Mín.	0.6954	0.4645	0.3120	0.0024	0.1784
		Dif.	0.3937	0.4040	0.1766	0.0017	0.1024

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.950	-1.575	Máx.	1.1326	-0.4631	0.4501	-0.0008	-0.1864
		Mín.	0.7226	-0.8659	0.2873	-0.0019	-0.2939
		Dif.	0.4100	0.4028	0.1628	0.0011	0.1075
4.950	-1.500	Máx.	1.1326	-0.3875	0.4501	0.1698	-0.0580
		Mín.	0.7226	-0.7227	0.2873	0.0910	-0.0929
		Dif.	0.4100	0.3352	0.1628	0.0788	0.0348
4.950	-1.250	Máx.	0.3202	-0.2083	0.4530	0.3124	-0.0109
		Mín.	0.2028	-0.3869	0.2888	0.1678	-0.0182
		Dif.	0.1175	0.1786	0.1642	0.1446	0.0073
4.950	-1.000	Máx.	0.2205	0.0000	0.4540	0.3601	0.0000
		Mín.	0.1389	-0.0000	0.2894	0.1935	0.0000
		Dif.	0.0816	0.0000	0.1647	0.1666	0.0000
4.950	-0.750	Máx.	0.3202	0.3869	0.4530	0.3124	0.0182
		Mín.	0.2028	0.2083	0.2888	0.1678	0.0109
		Dif.	0.1175	0.1786	0.1642	0.1446	0.0073
4.950	-0.500	Máx.	1.1326	0.7227	0.4501	0.1698	0.0929
		Mín.	0.7226	0.3875	0.2873	0.0910	0.0580
		Dif.	0.4100	0.3352	0.1628	0.0788	0.0348
4.950	-0.425	Máx.	1.1326	0.8659	0.4501	-0.0008	0.2939
		Mín.	0.7226	0.4631	0.2873	-0.0019	0.1864
		Dif.	0.4100	0.4028	0.1628	0.0011	0.1075
5.200	-1.575	Máx.	1.1772	-0.4610	0.4104	-0.0047	-0.1948
		Mín.	0.7504	-0.8623	0.2617	-0.0092	-0.3079
		Dif.	0.4268	0.4013	0.1486	0.0045	0.1131
5.200	-1.500	Máx.	1.1772	-0.3858	0.4104	0.1614	-0.0616
		Mín.	0.7504	-0.7197	0.2617	0.0865	-0.0991
		Dif.	0.4268	0.3339	0.1486	0.0748	0.0375
5.200	-1.250	Máx.	0.3363	-0.2074	0.4141	0.3027	-0.0121
		Mín.	0.2125	-0.3853	0.2637	0.1626	-0.0204
		Dif.	0.1239	0.1779	0.1504	0.1401	0.0083
5.200	-1.000	Máx.	0.2332	0.0000	0.4154	0.3501	0.0000
		Mín.	0.1465	-0.0000	0.2644	0.1881	0.0000
		Dif.	0.0867	0.0000	0.1510	0.1619	0.0000
5.200	-0.750	Máx.	0.3363	0.3853	0.4141	0.3027	0.0204
		Mín.	0.2125	0.2074	0.2637	0.1626	0.0121
		Dif.	0.1239	0.1779	0.1504	0.1401	0.0083
5.200	-0.500	Máx.	1.1772	0.7197	0.4104	0.1614	0.0991
		Mín.	0.7504	0.3858	0.2617	0.0865	0.0616
		Dif.	0.4268	0.3339	0.1486	0.0748	0.0375
5.200	-0.425	Máx.	1.1772	0.8623	0.4104	-0.0047	0.3079
		Mín.	0.7504	0.4610	0.2617	-0.0092	0.1948
		Dif.	0.4268	0.4013	0.1486	0.0045	0.1131
5.450	-1.575	Máx.	1.2233	-0.4580	0.3694	-0.0094	-0.2038
		Mín.	0.7790	-0.8570	0.2354	-0.0181	-0.3229
		Dif.	0.4443	0.3990	0.1340	0.0087	0.1191
5.450	-1.500	Máx.	1.2233	-0.3832	0.3694	0.1509	-0.0657
		Mín.	0.7790	-0.7153	0.2354	0.0809	-0.1062
		Dif.	0.4443	0.3320	0.1340	0.0699	0.0405
5.450	-1.250	Máx.	0.3543	-0.2060	0.3741	0.2906	-0.0136
		Mín.	0.2233	-0.3829	0.2379	0.1561	-0.0230
		Dif.	0.1311	0.1769	0.1362	0.1345	0.0095
5.450	-1.000	Máx.	0.2480	0.0000	0.3757	0.3374	0.0000
		Mín.	0.1553	0.0000	0.2387	0.1813	0.0000
		Dif.	0.0927	0.0000	0.1370	0.1561	0.0000
5.450	-0.750	Máx.	0.3543	0.3829	0.3741	0.2906	0.0230
		Mín.	0.2233	0.2060	0.2379	0.1561	0.0136
		Dif.	0.1311	0.1769	0.1362	0.1345	0.0095
5.450	-0.500	Máx.	1.2233	0.7153	0.3694	0.1509	0.1062
		Mín.	0.7790	0.3832	0.2354	0.0809	0.0657
		Dif.	0.4443	0.3320	0.1340	0.0699	0.0405

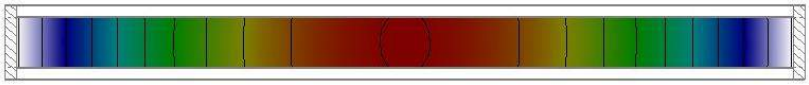
Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.450	-0.425	Máx.	1.2233	0.8570	0.3694	-0.0094	0.3229
		Mín.	0.7790	0.4580	0.2354	-0.0181	0.2038
		Dif.	0.4443	0.3990	0.1340	0.0087	0.1191
5.700	-1.575	Máx.	1.2717	-0.4532	0.3273	-0.0151	-0.2135
		Mín.	0.8089	-0.8489	0.2083	-0.0290	-0.3393
		Dif.	0.4627	0.3957	0.1190	0.0139	0.1258
5.700	-1.500	Máx.	1.2717	-0.3792	0.3273	0.1378	-0.0703
		Mín.	0.8089	-0.7085	0.2083	0.0740	-0.1144
		Dif.	0.4627	0.3293	0.1190	0.0638	0.0441
5.700	-1.250	Máx.	0.3753	-0.2038	0.3330	0.2754	-0.0153
		Mín.	0.2358	-0.3792	0.2113	0.1480	-0.0262
		Dif.	0.1395	0.1754	0.1217	0.1274	0.0109
5.700	-1.000	Máx.	0.2660	0.0000	0.3349	0.3214	0.0000
		Mín.	0.1660	0.0000	0.2123	0.1728	0.0000
		Dif.	0.1001	0.0000	0.1227	0.1487	0.0000
5.700	-0.750	Máx.	0.3753	0.3792	0.3330	0.2754	0.0262
		Mín.	0.2358	0.2038	0.2113	0.1480	0.0153
		Dif.	0.1395	0.1754	0.1217	0.1274	0.0109
5.700	-0.500	Máx.	1.2717	0.7085	0.3273	0.1378	0.1144
		Mín.	0.8089	0.3792	0.2083	0.0740	0.0703
		Dif.	0.4627	0.3293	0.1190	0.0638	0.0441
5.700	-0.425	Máx.	1.2717	0.8489	0.3273	-0.0151	0.3393
		Mín.	0.8089	0.4532	0.2083	-0.0290	0.2135
		Dif.	0.4627	0.3957	0.1190	0.0139	0.1258
5.950	-1.575	Máx.	1.3241	-0.4455	0.2840	-0.0220	-0.2240
		Mín.	0.8412	-0.8358	0.1803	-0.0422	-0.3571
		Dif.	0.4829	0.3903	0.1036	0.0202	0.1332
5.950	-1.500	Máx.	1.3241	-0.3732	0.2840	0.1214	-0.0754
		Mín.	0.8412	-0.6982	0.1803	0.0653	-0.1236
		Dif.	0.4829	0.3250	0.1036	0.0562	0.0482
5.950	-1.250	Máx.	0.4008	-0.2010	0.2905	0.2563	-0.0172
		Mín.	0.2510	-0.3744	0.1836	0.1378	-0.0299
		Dif.	0.1497	0.1734	0.1069	0.1185	0.0127
5.950	-1.000	Máx.	0.2879	0.0000	0.2925	0.3017	0.0000
		Mín.	0.1789	0.0000	0.1846	0.1622	0.0000
		Dif.	0.1090	0.0000	0.1079	0.1394	0.0000
5.950	-0.750	Máx.	0.4008	0.3744	0.2905	0.2563	0.0299
		Mín.	0.2510	0.2010	0.1836	0.1378	0.0172
		Dif.	0.1497	0.1734	0.1069	0.1185	0.0127
5.950	-0.500	Máx.	1.3241	0.6982	0.2840	0.1214	0.1236
		Mín.	0.8412	0.3732	0.1803	0.0653	0.0754
		Dif.	0.4829	0.3250	0.1036	0.0562	0.0482
5.950	-0.425	Máx.	1.3241	0.8358	0.2840	-0.0220	0.3571
		Mín.	0.8412	0.4455	0.1803	-0.0422	0.2240
		Dif.	0.4829	0.3903	0.1036	0.0202	0.1332
6.200	-1.575	Máx.	1.3863	-0.4333	0.2388	-0.0308	-0.2350
		Mín.	0.8795	-0.8149	0.1512	-0.0587	-0.3763
		Dif.	0.5068	0.3816	0.0877	0.0279	0.1413
6.200	-1.500	Máx.	1.3863	-0.3653	0.2388	0.1004	-0.0809
		Mín.	0.8795	-0.6843	0.1512	0.0539	-0.1338
		Dif.	0.5068	0.3190	0.0877	0.0464	0.0529
6.200	-1.250	Máx.	0.4321	-0.1992	0.2455	0.2329	-0.0192
		Mín.	0.2696	-0.3706	0.1542	0.1254	-0.0339
		Dif.	0.1625	0.1715	0.0913	0.1075	0.0147
6.200	-1.000	Máx.	0.3126	0.0000	0.2479	0.2777	0.0000
		Mín.	0.1931	0.0000	0.1553	0.1497	0.0000
		Dif.	0.1195	0.0000	0.0926	0.1280	0.0000
6.200	-0.750	Máx.	0.4321	0.3706	0.2455	0.2329	0.0339
		Mín.	0.2696	0.1992	0.1542	0.1254	0.0192
		Dif.	0.1625	0.1715	0.0913	0.1075	0.0147

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.200	-0.500	Máx.	1.3863	0.6843	0.2388	0.1004	0.1338
		Mín.	0.8795	0.3653	0.1512	0.0539	0.0809
		Dif.	0.5068	0.3190	0.0877	0.0464	0.0529
6.200	-0.425	Máx.	1.3863	0.8149	0.2388	-0.0308	0.3763
		Mín.	0.8795	0.4333	0.1512	-0.0587	0.2350
		Dif.	0.5068	0.3816	0.0877	0.0279	0.1413
6.450	-1.575	Máx.	1.4674	-0.4231	0.1883	-0.0435	-0.2455
		Mín.	0.9294	-0.7952	0.1185	-0.0817	-0.3951
		Dif.	0.5380	0.3721	0.0698	0.0382	0.1496
6.450	-1.500	Máx.	1.4674	-0.3624	0.1883	0.0732	-0.0864
		Mín.	0.9294	-0.6765	0.1185	0.0392	-0.1444
		Dif.	0.5380	0.3141	0.0698	0.0340	0.0580
6.450	-1.250	Máx.	0.4655	-0.2024	0.1967	0.2050	-0.0218
		Mín.	0.2887	-0.3738	0.1222	0.1109	-0.0392
		Dif.	0.1769	0.1714	0.0744	0.0941	0.0174
6.450	-1.000	Máx.	0.3358	0.0000	0.2016	0.2490	0.0000
		Mín.	0.2055	0.0000	0.1247	0.1350	0.0000
		Dif.	0.1303	0.0000	0.0768	0.1141	0.0000
6.450	-0.750	Máx.	0.4655	0.3738	0.1967	0.2050	0.0392
		Mín.	0.2887	0.2024	0.1222	0.1109	0.0218
		Dif.	0.1769	0.1714	0.0744	0.0941	0.0174
6.450	-0.500	Máx.	1.4674	0.6765	0.1883	0.0732	0.1444
		Mín.	0.9294	0.3624	0.1185	0.0392	0.0864
		Dif.	0.5380	0.3141	0.0698	0.0340	0.0580
6.450	-0.425	Máx.	1.4674	0.7952	0.1883	-0.0435	0.3951
		Mín.	0.9294	0.4231	0.1185	-0.0817	0.2455
		Dif.	0.5380	0.3721	0.0698	0.0382	0.1496
6.700	-1.575	Máx.	1.5233	-0.4882	0.1197	-0.0703	-0.2506
		Mín.	0.9626	-0.8902	0.0745	-0.1266	-0.4061
		Dif.	0.5607	0.4020	0.0452	0.0563	0.1554
6.700	-1.500	Máx.	1.5233	-0.4035	0.1197	0.0445	-0.0920
		Mín.	0.9626	-0.7343	0.0745	0.0238	-0.1557
		Dif.	0.5607	0.3308	0.0452	0.0207	0.0637
6.700	-1.250	Máx.	0.4833	-0.2090	0.1450	0.1737	-0.0275
		Mín.	0.2962	-0.3798	0.0884	0.0952	-0.0497
		Dif.	0.1872	0.1708	0.0567	0.0785	0.0222
6.700	-1.000	Máx.	0.3655	0.0000	0.1590	0.2105	0.0000
		Mín.	0.2196	0.0000	0.0963	0.1153	0.0000
		Dif.	0.1459	0.0000	0.0627	0.0952	0.0000
6.700	-0.750	Máx.	0.4833	0.3798	0.1450	0.1737	0.0497
		Mín.	0.2962	0.2090	0.0884	0.0952	0.0275
		Dif.	0.1872	0.1708	0.0567	0.0785	0.0222
6.700	-0.500	Máx.	1.5233	0.7343	0.1197	0.0445	0.1557
		Mín.	0.9626	0.4035	0.0745	0.0238	0.0920
		Dif.	0.5607	0.3308	0.0452	0.0207	0.0637
6.700	-0.425	Máx.	1.5233	0.8902	0.1197	-0.0703	0.4061
		Mín.	0.9626	0.4882	0.0745	-0.1266	0.2506
		Dif.	0.5607	0.4020	0.0452	0.0563	0.1554
6.950	-1.575	Máx.	1.0754	-1.0244	0.0255	-0.1519	-0.2420
		Mín.	0.6775	-1.7231	0.0146	-0.2577	-0.3955
		Dif.	0.3979	0.6987	0.0108	0.1058	0.1535
6.950	-1.500	Máx.	1.0754	-0.6509	0.0255	0.0547	-0.1058
		Mín.	0.6775	-1.1107	0.0146	0.0333	-0.1802
		Dif.	0.3979	0.4598	0.0108	0.0214	0.0744
6.950	-1.250	Máx.	0.4851	-0.1703	0.1042	0.1308	-0.0407
		Mín.	0.2904	-0.3082	0.0616	0.0734	-0.0727
		Dif.	0.1946	0.1379	0.0426	0.0574	0.0320
6.950	-1.000	Máx.	0.4568	0.0000	0.1256	0.1440	0.0000
		Mín.	0.2681	0.0000	0.0740	0.0796	0.0000
		Dif.	0.1887	0.0000	0.0516	0.0644	0.0000

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.950	-0.750	Máx.	0.4851	0.3082	0.1042	0.1308	0.0727
		Mín.	0.2904	0.1703	0.0616	0.0734	0.0407
		Dif.	0.1946	0.1379	0.0426	0.0574	0.0320
6.950	-0.500	Máx.	1.0754	1.1107	0.0255	0.0547	0.1802
		Mín.	0.6775	0.6509	0.0146	0.0333	0.1058
		Dif.	0.3979	0.4598	0.0108	0.0214	0.0744
6.950	-0.425	Máx.	1.0754	1.7231	0.0255	-0.1519	0.3955
		Mín.	0.6775	1.0244	0.0146	-0.2577	0.2420
		Dif.	0.3979	0.6987	0.0108	0.1058	0.1535
7.150	-1.500	Máx.	0.6183	-0.6509	-0.0269	0.0547	-0.0737
		Mín.	0.3879	-1.1107	-0.0411	0.0333	-0.1314
		Dif.	0.2303	0.4598	0.0142	0.0214	0.0577
7.150	-1.250	Máx.	0.4852	-0.1703	-0.0054	0.1308	-0.0441
		Mín.	0.2861	-0.3082	-0.0089	0.0734	-0.0794
		Dif.	0.1990	0.1379	0.0035	0.0574	0.0354
7.150	-1.000	Máx.	0.5290	0.0000	-0.0049	0.1440	0.0000
		Mín.	0.3078	0.0000	-0.0086	0.0796	0.0000
		Dif.	0.2212	0.0000	0.0037	0.0644	0.0000
7.150	-0.750	Máx.	0.4852	0.3082	-0.0054	0.1308	0.0794
		Mín.	0.2861	0.1703	-0.0089	0.0734	0.0441
		Dif.	0.1990	0.1379	0.0035	0.0574	0.0354
7.150	-0.500	Máx.	0.6183	1.1107	-0.0269	0.0547	0.1314
		Mín.	0.3879	0.6509	-0.0411	0.0333	0.0737
		Dif.	0.2303	0.4598	0.0142	0.0214	0.0577

8.5 DEFORMACIÓN DE LA LOSA

La deformación máxima de la pasarela es de 1,25 cm, es decir, un 0,7 por mil de la luz.

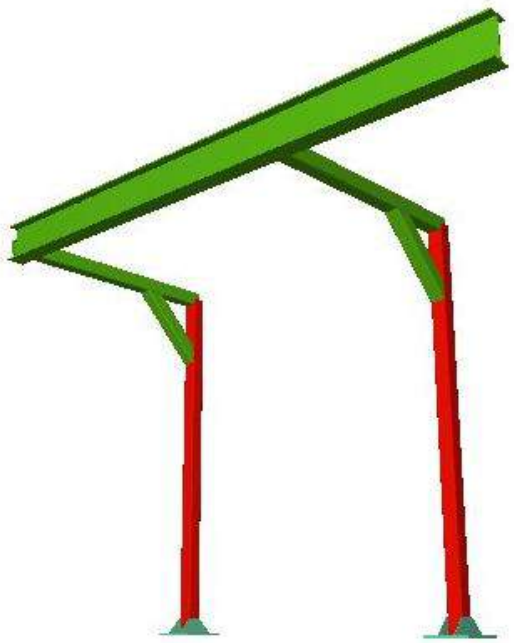




Aunque la viga cumple los diferentes requisitos, se considera conveniente dar a la losa un espesor de 35 cm -en vez de 20 cm- en el tramo central de la viga, para facilitar la transmisión de los cortantes entre losa y pretiles en dicha parte central.

9. ESTRUCTURA METÁLICA POLIPASTOS

Las estructuras metálicas para soportar las vigas carrileras de polipastos se calculan con el programa Metal 3D, de CYPE Ingenieros, en su versión 2012.a



9.1 -GEOMETRÍA

9.1.1 Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_v (kp/cm²)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (t/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Acero conformado	S275	2140672.8	0.300	823335.7	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N3/N9	N3/N4	IPE 240 (IPE)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N9/N4	N3/N4	IPE 240 (IPE)	1.400	1.00	1.00	-	-
Acero conformado	S275	N1/N5	N1/N2	CC 100x100x6 (CC)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N2	N1/N2	CC 100x100x6 (CC)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N3/N6	N3/N2	CC 100x100x6 (CC)	1.150	1.00	1.00	-	-
		N6/N2	N3/N2	CC 100x100x6 (CC)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	CC 100x100x6 (CC)	0.707	1.00	1.00	-	-
		N7/N10	N7/N8	CC 100x100x6 (CC)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N10/N8	N7/N8	CC 100x100x6 (CC)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N9/N11	N9/N8	CC 100x100x6 (CC)	1.150	1.00	1.00	-	-
		N11/N8	N9/N8	CC 100x100x6 (CC)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	CC 100x100x6 (CC)	0.707	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

9.2 CARGAS

Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N4	Q 1	0.500	0.000	0.000	-1.000

2.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N5	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N2	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N2	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N9	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N4	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N8	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N11	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N8	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Carga permanente	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

9.3 RESULTADOS

Nudos

Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.790	-10.546	-0.003	3.146	0.580	-7.722
		Valor máximo de la envolvente	13.387	-4.640	-0.001	6.134	9.792	-0.457
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.981	-10.551	-10.051	3.682	1.094	-11.288
		Valor máximo de la envolvente	-0.118	-4.641	-5.651	6.114	18.321	-0.665
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.981	-54.356	-79.807	5.390	1.116	-11.440
		Valor máximo de la envolvente	-0.118	-7.201	-9.681	35.276	19.850	-0.666
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.513	-7.487	-0.004	2.989	0.513	-7.390
		Valor máximo de la envolvente	8.705	-3.074	-0.002	6.037	8.666	-0.438
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.554	-10.547	-3.061	3.241	0.632	-8.512
		Valor máximo de la envolvente	9.397	-4.641	-1.576	6.117	10.652	-0.504
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.792	-38.326	-0.016	4.411	0.582	-7.918
		Valor máximo de la envolvente	13.716	-6.266	-0.004	27.731	10.114	-0.459
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.981	-38.341	-52.224	5.390	1.099	-11.440
		Valor máximo de la envolvente	-0.118	-6.269	-8.121	35.276	19.245	-0.666
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.514	-24.536	-0.031	4.158	0.514	-7.587
		Valor máximo de la envolvente	8.886	-4.073	-0.006	25.985	8.924	-0.439
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.555	-38.344	-13.898	4.584	0.634	-8.730
		Valor máximo de la envolvente	9.625	-6.269	-2.211	29.042	11.038	-0.505

Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos									
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.008	0.012	-0.545	-0.466	0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.225	0.190	-0.107	-0.017	0.250
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.008	0.052	-0.341	-0.291	0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.141	0.119	-0.107	-0.017	0.156
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.225	0.158	-1.154	-0.468	0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.006	-0.008	1.160	-0.130	-0.017	0.257
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.141	0.158	-0.721	-0.292	0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.004	-0.008	0.725	-0.130	-0.017	0.160

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

Barras

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 2 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 23.3	x: 0 m η = 20.4	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.8	η < 0.1	η = 14.3	η = 1.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 43.8**
N5/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.5 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 15.9	η = 1.2	η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.7	η < 0.1	η = 2.6	η = 0.6	η = 2.8	**CUMPLE η = 17.7**
N3/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 1.15 m η = 3.4	x: 0 m η = 11.4	x: 1.15 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 13.7	η < 0.1	η = 25.7	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 25.7**
N6/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 12.7	x: 0 m η = 0.9	η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.7	η < 0.1	η = 6.6	x: 0 m η = 0.1	η = 2.9	**CUMPLE η = 13.7**
N3/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 2.25 m η = 6.5	x: 0 m η = 12.3	x: 2.25 m η = 0.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.25 m η = 18.2	η < 0.1	η = 10.1	x: 2.25 m η = 0.7	η = 0.6	**CUMPLE η = 18.2**
N9/N4	N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 11.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 3.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 11.1**
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 0.707 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0.707 m η = 11.5	x: 0 m η = 0.5	η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.707 m η = 12.9	η < 0.1	η = 12.0	x: 0 m η = 0.6	η = 3.0	**CUMPLE η = 12.9**
N7/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 2.4	x: 2 m η = 69.7	x: 2 m η = 21.0	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2 m η = 92.5	η < 0.1	η = 14.6	η = 1.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 92.5**
N10/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 0.5 m η = 3.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 44.5	x: 0 m η = 16.7	η = 14.8	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 64.7	η < 0.1	η = 2.6	η = 15.2	η = 2.9	**CUMPLE η = 64.7**
N9/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	η = 0.4	x: 1.15 m η = 51.3	x: 1.15 m η = 11.1	x: 1.15 m η = 6.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 62.8	η < 0.1	η = 27.5	x: 1.15 m η = 8.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 62.8**
N11/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	η = 4.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 36.5	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 12.8	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.9	η < 0.1	η = 7.1	x: 0 m η = 13.8	η = 3.0	**CUMPLE η = 53.9**
N10/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 25.2	x: 0.707 m η = 12.5	x: 0 m η = 2.0	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 35.7	η < 0.1	η = 12.6	x: 0 m η = 2.3	η = 3.2	**CUMPLE η = 35.7**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

9.4 PLACAS DE ANCLAJE

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 49	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 3.66 t Calculado: 1.742 t Máximo: 2.562 t Calculado: 0.411 t Máximo: 3.66 t Calculado: 2.328 t	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 1.604 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 1110.72 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 11.774 t Calculado: 0.383 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 915.11 kp/cm² Calculado: 1306.91 kp/cm² Calculado: 431.127 kp/cm² Calculado: 376.232 kp/cm²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 2158.15 Calculado: 796.936 Calculado: 19054.9 Calculado: 26647.8	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N7
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm
-Pernos: 4Ø14 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 49	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 3.66 t Calculado: 2.658 t Máximo: 2.562 t Calculado: 0.42 t Máximo: 3.66 t Calculado: 3.259 t	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 2.452 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 1665.37 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 11.774 t Calculado: 0.392 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 746.16 kp/cm² Calculado: 1504.63 kp/cm² Calculado: 768.724 kp/cm² Calculado: 928.09 kp/cm²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 5932.87 Calculado: 996.715 Calculado: 10337.4 Calculado: 9049.7	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Anejo nº11

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

INDICE

1. GENERALIDADES 3
2. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE TRANSFORMACIÓN NECESARIA 3
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. 4
3.1. INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN (15 KV) 4
3.1.1. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES 5
3.1.2. ACOMETIDA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN 7
3.1.3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 8
3.1.4. CARACTERÍSTICAS Y JUSTIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 10
3.1.5. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 23
3.1.6. BATERÍA DE CONDENSADORES 37
3.1.7. INTERCONEXIÓN ENTRE CENTROS TRANSFORMADORES 38
3.2. INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN (230/400 V) 40
3.2.1. CUADROS ELÉCTRICOS ASOCIADOS AL NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1 41
3.2.2. CUADROS ELÉCTRICOS ASOCIADOS AL NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2 44
3.2.3. CÁLCULO DEL EQUIPO DE CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA 45
3.2.4. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 46
3.3. CÁLCULO DE ALUMBRADO 53
3.3.1. CÁLCULO DE ALUMBRADO INTERIOR 53
3.3.2. CÁLCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR 54
3.3.3. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO RESULTANTE 54

1. GENERALIDADES

Se proyecta y define una instalación eléctrica para satisfacer las necesidades del suministro eléctrico correspondiente a la Ampliación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Alcudia, situada en la isla de Mallorca.

El suministro actual a la depuradora se realiza a 15 kV, desde un CMM existente fuera del recinto de la EDAR.

Las instalaciones existentes tanto en baja como en media tensión que son válidas se mantendrán y las nuevas instalaciones proyectadas se adaptan a los reglamentos vigentes.

2. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE TRANSFORMACIÓN NECESARIA

Del estudio y recuento de los motores y demás equipos eléctricos de la planta, se obtienen los valores de potencia instalada de los Cuadros que se relacionan más adelante y que, en resumen, nos dan las potencias totales de los nuevos Centros Transformadores a instalar en la planta, y que sustituyen al actual de capacidad 400 KVA.

A continuación se expresan las potencias nominales instaladas de los cuadros principales a alimentar desde los centros de transformación previstos:

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1	
CUADRO ELÉCTRICO	**POT. ELÉCTRICA INSTALADA (kW)**
CCM Pretratamiento	38.4
CCM Regulación de caudal (sustituye a CCM homogeneización)	51.24
CCM Decantación secundaria	57.85
Desinfección	2.66
CCM Deshidratación de fangos	155.4
Nueva centrifuga (deshidratación fangos)	44.5
CCM tratamiento terciario	176.48
Cuadros Locales Fuerza y Alumbrado 1	40.00
TOTAL	**566.53**

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2	
CUADRO ELÉCTRICO	**POT. ELÉCTRICA INSTALADA (kW)**
CCM Caseta de aireación de fangos	177.34
CCM Caseta aireación reactores	332.53
Cuadros Locales Fuerza y Alumbrado	10
TOTAL	**519.87**

Por tanto, la potencia Instalada total será de 1086.4 kW. Teniendo en cuenta los factores de funcionamiento y de simultaneidad en la planta se puede estimar que la potencia a contratar total sea de 790 kW.

En resumen, se propone la instalación de dos transformadores de potencia unitaria 630 KVA para garantizar las nuevas necesidades y posibles modificaciones o ampliaciones eléctricas de la EDAR.

El Centro de Transformación nº 1 se ubicará en edificio prefabricado junto a la caseta que alberga el actual Centro de Transformación de 400 KVA. Una vez se retire el actual trafo, y la aparamenta asociada, en dicho lugar se ubicará el grupo electrógeno previsto.

El centro de transformación nº 2 se instalará en las proximidades de las nuevas instalaciones a realizar denominadas “Aireación de fangos” y “Reactores biológicos”.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Las instalaciones que se pretenden realizar son las siguientes:

- Instalaciones de media tensión (15 kV)
- Instalaciones de baja tensión (230/400 V).
- Instalación de alumbrado: interior y vial

3.1. INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN (15 KV)

Se proyecta y define una nueva instalación eléctrica interior en Media Tensión a 15,4 kV para satisfacer las necesidades del suministro eléctrico para la Ampliación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Alcudia, ubicada en la isla de Mallorca.

Las instalaciones existentes y que se consideran válidas en la ampliación, se han mantenido; las nuevas instalaciones proyectadas se han diseñado conforme al Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.

3.1.1. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

Las normas generales utilizadas en el diseño de los nuevos Centros Transformadores, que por ser comunes a ambos, se enumeran a continuación y antes de la justificación de los mismos, son las siguientes:

- Normas generales:

- RD 223/2008, de 15 de febrero por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Aprobado por Real Decreto 3.275/1982, de noviembre, B.O.E. 1-12-82. En vigor, ya que el nuevo reglamento aprobado por RD 337/2014, entra en vigor a los 6 meses de la fecha de publicación en el BOE (9 de junio de 2014), y no será de obligado cumplimiento hasta dos años después de la citada fecha, según disposición transitoria 1ª.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84. En vigor, según disposición transitoria 1ª del RD 337/2014.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, B.O.E. 224 de 18-09-02.
- Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de septiembre de 2002.
- Modificaciones a las Instrucciones Técnicas Complementarias. Hasta el 10 de marzo de 2000.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales
- NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.
- Normas UNE y recomendaciones UNESA.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.

· Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
· Normas particulares de la compañía suministradora.
· Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

- **Normas y recomendaciones de diseño del edificio:**

· UNE-EN 62271-202:2007
Centros de Transformación prefabricados.
· RU 1303A
Centros de Transformación prefabricados de hormigón.
· CTE
Código técnico de la edificación.

- Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:

· CEI 60694 UNE-EN 60694
Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.
· CEI 61000-4-X UNE-EN 61000-4-X
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.
· CEI 60298 UNE-EN 60298
Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
· CEI 60129 UNE-EN 60129
Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
· RU 6407B
Aparamenta prefabricada bajo envolvente metálica con dieléctrico de Hexafloruro de Azufre SF6 para Centros de Transformación de hasta 36 kV.
· CEI 60265-1 UNE-EN 60265-1
Interruptores de Alta Tensión. Parte 1: Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
· CEI 60255-X-X UNE-EN 60255-X-X

Relés eléctricos.

· UNE-EN 60801-2

Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y de control de los procesos industriales. Parte 2: Requisitos relativos a las descargas electrostáticas.

- Normas y recomendaciones de diseño de transformadores:

· CEI 60076-X UNE-EN 60076-X

Transformadores de potencia.

· UNE 20101-X-X

Transformadores de potencia.

- Normas y recomendaciones de diseño de transformadores (aceite):

· RU 5201D

Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en Baja Tensión.

· UNE 21428-X-X

Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en Baja Tensión de 50 kVA A 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV.

3.1.2. ACOMETIDA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSIÓN

Se mantiene la misma acometida eléctrica que actualmente da servicio a la planta, por considerarse válida para las necesidades de potencia de la ampliación objeto del presente proyecto. Dicha acometida parte del CM 5434 “DEPURADORA ALCUDIA”

La acometida eléctrica es subterránea hasta una caseta situada junto al edificio reformado de vestuarios, taller y aireación. En dicha caseta se halla actualmente un único transformador de potencia 400 KV, que es el que da servicio a todas las instalaciones,

aunque sin posibilidad de reserva, y que resulta escaso para las nuevas necesidades de la planta. El aparellaje del centro de transformación existente es del tipo convencional.

Por tanto, los cables de acometida en media tensión se seguirán utilizando, y tras la desconexión del Centro Transformador existente, se procederá a conectarlos con el nuevo Centro Transformador nº 1, que se ubicará en el interior de un edificio prefabricado situado junto a la mencionada caseta.

Una vez que se haya desmontado el centro de transformación existente y retirado el transformador de 400 KVA y adecuación de la caseta se instalará en ella grupo electrógeno de potencia en continuo 180 KVA. Este grupo debe garantizar el funcionamiento al menos del pretratamiento y la regulación de caudal, incluidos los agitadores de los depósitos de regulación. El grupo electrógeno a instalar es un equipo ya existente en planta.. Su conexión con el nuevo Cuadro General de Distribución (que se ubicará exactamente en la misma posición en la que está el actual) se realizará aprovechando la acometida en baja tensión desde el actual Centro Transformador hasta el Cuadro General de Distribución existente.

3.1.3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Como se ha mencionado en el apartado anterior, la ampliación de la planta exige una remodelación completa del Centro de Transformación. Debido a las considerables distancias en la planta, se considera recomendable la instalación de dos Centros Transformadores en sendos edificios prefabricados: el nº 1 junto a la caseta que alberga el actual transformador a retirar, y el nº 2 junto a las nuevas instalaciones a ejecutar en la ampliación. Su posición exacta queda reflejada en los planos del proyecto.

La acometida subterránea actual en Media Tensión alimentará al Centro Transformador nº 1, que además estará dotado de las correspondientes celdas de seccionamiento y medida en Media Tensión. Desde una celda de salida se acometerá de manera subterránea (con cable DHZ1 12/20 kV y sección unipolar 1x150 mm^2, como luego se justifica) al Centro Transformador nº 2, que será del tipo punta – fin de línea.

3.1.3.1. JUSTIFICACIÓN DE LAS POTENCIAS DE TRANSFORMACIÓN NECESARIAS

Del estudio y recuento de los motores y demás equipos eléctricos de la planta, se obtienen los valores de potencia nominal instalada en los Cuadros que se relacionan más adelante y que, en resumen, nos dan las potencias totales de los nuevos Centros Transformadores.

A continuación se expresan las potencias instaladas de los cuadros principales a alimentar desde el Centro de transformación nº1, 2:

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1	
CUADRO ELÉCTRICO	**POT. ELÉCTRICA INSTALADA (kW)**
CCM Pretratamiento	38.4
CCM Regulación de caudal (sustituye a CCM homogeneización)	51.24
CCM Decantación secundaria	57.85
Desinfección	2.66
CCM Deshidratación de fangos	155.4
Nueva centrifuga (deshidratación fangos)	44.5
CCM tratamiento terciario	176.48
Cuadros Locales Fuerza y Alumbrado 1	40.00
TOTAL	**566.53**

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2	
CUADRO ELÉCTRICO	**POT. ELÉCTRICA INSTALADA (kW)**
CCM Caseta de aireación de fangos	177.34
CCM Caseta aireación reactores	332.53
Cuadros Locales Fuerza y Alumbrado	10
TOTAL	**519.87**

La potencia aparente de los transformadores (2x 630 KVA) es suficiente aun en el caso de que las baterías de condensadores previstas fallasen.

La ubicación de dichos centros de transformación se encuentra reflejada en el apartado “Planos”.

3.1.4. CARACTERÍSTICAS Y JUSTIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Teniendo en cuenta que la instalación se compone de dos centros de transformación iguales, se considera que lo indicado a continuación es válido para los dos centros.
La única diferencia entre ellos es que en el CT 1 se encuentran dos celdas de línea (una para entrada y otra para salida hacia el CT 2) y en el CT2 solo se instala una celda de línea al estar este centro en punta (final de línea)

3.1.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

El Centro de Transformación objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

Edificio de Transformación Prefabricado: *PFU-3/20*

- Descripción

Los Edificios PFU para Centros de Transformación, de superficie y maniobra interior (tipo caseta), constan de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde la aparamenta de MT, hasta los cuadros de BT, incluyendo los transformadores, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La principal ventaja que presentan estos edificios prefabricados es que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación. Además, su cuidado diseño permite su instalación tanto en zonas de carácter industrial como en entornos urbanos.

- Envolvente

La envolvente de estos centros es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

Las piezas construidas en hormigón ofrecen una resistencia característica de 300 kg/cm². Además, disponen de una armadura metálica, que permite la interconexión entre sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kOhm respecto de la tierra de la envolvente.

Las cubiertas están formadas por piezas de hormigón con inserciones en la parte superior para su manipulación.

En la parte inferior de las paredes frontal y posterior se sitúan los orificios de paso para los cables de MT y BT. Estos orificios están semiperforados, realizándose en obra la apertura de los que sean necesarios para cada aplicación. De igual forma, dispone de unos orificios semiperforados practicables para las salidas a las tierras exteriores.

El espacio para el transformador, diseñado para alojar el volumen de líquido refrigerante de un eventual derrame, dispone de dos perfiles en forma de "U", que se pueden deslizar en función de la distancia entre las ruedas del transformador.

- Placa piso

Sobre la placa base y a una altura de unos 400 mm se sitúa la placa piso, que se sustenta en una serie de apoyos sobre la placa base y en el interior de las paredes, permitiendo el paso de cables de MT y BT a los que se accede a través de unas troneras cubiertas con losetas.

- Accesos

En las paredes frontal y posterior se sitúan las puertas de acceso de peatones, las puertas de transformador (ambas con apertura de 180º) y rejillas de ventilación. Todos estos materiales están fabricados en chapa de acero .

Las puertas de acceso de peatón disponen de un sistema de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento para evitar aperturas intempestivas de las mismas. Para ello se utiliza una cerradura de diseño ORMAZABAL o similar que ancla la puerta en dos puntos, uno en la parte superior y otro en inferior.

- Ventilación

Las rejillas de ventilación natural están formadas por lamas en forma de "V" invertida, diseñadas para formar un laberinto que evita la entrada de agua de lluvia en el Centro de Transformación y se complementa cada rejilla interiormente con una malla mosquitera.

- Acabado

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura de color blanco en las paredes, y marrón en el perímetro de las cubiertas o techo, puertas y rejillas de ventilación.

Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

- Varios

Sobrecargas admisibles y condiciones ambientales de funcionamiento según normativa vigente.

- Cimentación

En los planos adjuntos de Edificios Prefabricados figuran las dimensiones de las excavaciones a realizar. Es importante hacer notar que en dichos planos no se representa la solera de hormigón a que obliga la norma Endesa FGH00200.

Por tanto se deberá aumentar la profundidad de la excavación mostrada en el plano en 10 cm ya que para que se asiente el Centro de Transformación perfectamente sobre la solera, deberá disponerse una capa de arena de 5 cm de espesor. Además dicha solera será de hormigón y con un espesor mínimo de 15 cm de espesor.

- Características detalladas

Nº de transformadores:	1
Tipo de ventilación:	Normal

Puertas de acceso peatón:	1 puerta de acceso
Dimensiones exteriores	
Longitud:	3280 mm
Fondo:	2380 mm
Altura:	3045 mm
Altura vista:	2585 mm
Peso:	10545 kg
Dimensiones interiores	
Longitud:	3100 mm
Fondo:	2200 mm
Altura:	2355 mm
Longitud:	4080 mm
Fondo:	3180 mm
Profundidad:	560 mm

3.1.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

La red de la cual se alimenta el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 15 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 350 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 13,5 kA eficaces.

3.1.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Celdas: *CGMcosmos*

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuerdo a la normativa UNE-EN 62271-200 para instalación interior, clase -5 ºC según IEC 62271-1, hasta una altitud de 2000 m sobre el nivel del mar sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

- **Construcción**:

- Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.
- 3 Divisores capacitivos de 24 kV.
- Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para sujeción de cables unipolares de hasta 630 mm2 y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.
- Alta resistencia a la corrosión, soportando 150 h de niebla salina en el mecanismo de maniobra según norma ISO 7253.

-**Seguridad**:

- Enclavamientos propios que no permiten acceder al compartimento de cables hasta haber conectado la puesta de tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. Del mismo modo, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.
- Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiéndose retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.
- Posibilidad de instalación de enclavamientos por cerradura independientes en los ejes de interruptor y de seccionador de puesta a tierra.
- Inundabilidad: equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 h.
- *Grados de Protección* :
    - Celda / Mecanismos de Maniobra: IP 2XD según EN 60529
    - Cuba: IP X7 según EN 60529
    - Protección a impactos en:
        - cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010
        - cuba: IK 09 según EN 5010

- **Conexión de cables**

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- **Enclavamientos**

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas CGMCOSMOS es que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.

- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

- **Características eléctricas**

Las características generales de las celdas CGMCOSMOS son las siguientes:

Tensión nominal	24 kV
Nivel de aislamiento	
Frecuencia industrial (1 min)	
a tierra y entre fases	50 kV
a la distancia de seccionamiento	60 kV
Impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases	125 kV
a la distancia de seccionamiento	145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

Características Descriptivas de la Aparamenta MT y Transformadores
Entrada / Salida 1: *CGMCOSMOS-L Interruptor-seccionador*

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **CGMCOSMOS-L** de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal

mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekorVPIS para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekorSAS.

- Características eléctricas:

· Tensión asignada: 24 kV
· Intensidad asignada: 400 A
· Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
· Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
· Nivel de aislamiento
  - Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 28 kV
  - Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 75 kV
· Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
· Capacidad de corte
  - Corriente principalmente activa: 400 A

- Características físicas:

· Ancho: 365 mm
· Fondo: 735 mm
· Alto: 1740 mm
· Peso: 95 Kg

- Otras características constructivas:

· Mecanismo de maniobra interruptor: manual tipo B

Entrada / Salida 2: ***CGMCOSMOS-L Interruptor-seccionador***

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características: La celda **CGMCOSMOS-L** de línea, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekorVPIS para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekorSAS.

- Características eléctricas:

· Tensión asignada: 24 kV
· Intensidad asignada: 400 A
· Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
· Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
· Nivel de aislamiento

- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 28 kV

- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 75 kV

· Capacidad de cierre (cresta): 40 kA
· Capacidad de corte
Corriente principalmente activa: 400 A

- Características físicas:

· Ancho: 365 mm
· Fondo: 735 mm
· Alto: 1740 mm
· Peso: 95 kg

- Otras características constructivas

· Mando interruptor: manual tipo B

Protección General: ***CGMCOSMOS-V Interruptor automático de vacío***

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características: La celda CGMCOSMOS-V de interruptor automático de vacío está constituida por un módulo metálico con aislamiento en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un seccionador rotativo de tres posiciones, y en serie con él, un interruptor automático de corte en vacío, enclavado con el seccionador. La puesta a tierra de los cables de acometida se realiza a través del interruptor automático. La conexión de cables es inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar un sistema de alarma sonora de puesta a tierra**,** que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

- Características eléctricas:

· Tensión asignada: 24 kV
· Intensidad asignada: 400 A
· Nivel de aislamiento
Frecuencia industrial (1 min)
a tierra y entre fases: 50 kV
Impulso tipo rayo

a tierra y entre fases (cresta): 125 kV

- Capacidad de cierre (cresta): 400 A
- Capacidad de corte en cortocircuito: 16 kA

- Características físicas:

- Ancho: 480 mm
- Fondo: 850 mm
- Alto: 1740 mm
- Peso: 218 kg

- Otras características constructivas:

- Mando interruptor automático: manual RAV
- Relé de protección: ekorRPG-201A

Transformador 1: ***Transformador aceite 24 kV***

Transformador trifásico reductor de tensión, construido según las normas citadas anteriormente, con neutro accesible en el secundario, de potencia 630 kVA y refrigeración natural aceite, de tensión primaria 15,4 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

- Otras características constructivas:

- Regulación en el primario: +/- 5%, +/- 2,5%
- Tensión de cortocircuito (Ecc): 4%
- Grupo de conexión: Dyn11
- Protección incorporada al transformador: Sin protección propia

- Pérdidas CC' (BkCo)

* Características Descriptivas de los Cuadros de Baja Tensión

Cuadros BT - B2 Transformador 1: ***Interruptor en carga + Fusibles***

El Cuadro de Baja Tensión (CBT), es un conjunto de aparamenta de BT cuya función es recibir el circuito principal de BT procedente del transformador MT/BT y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

El cuadro tiene las siguientes características:

- Interruptor manual de corte en carga de 1000 A.
- 1 Salida formadas por bases portafusibles.

· Interruptor diferencial bipolar de 25 A, 30 mA.
· Base portafusible de 32 A y cartucho portafusible de 20 A.
· Base enchufe bipolar con toma de tierra de 16 A/ 250 V.
· Bornas(alimentación a alumbrado) y pequeño material.

- Características eléctricas

· Tensión asignada: 440 V

· Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)
a tierra y entre fases: 10 kV
entre fases: 2,5 kV

Impulso tipo rayo:
a tierra y entre fases: 20 kV

· Dimensiones: Altura: 1820 mm
Anchura: 580 mm
Fondo: 300 mm

Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión

El material vario del Centro de Transformación es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la aparamenta.

- **Interconexiones de MT:**

Puentes MT Transformador 1: ***Cables MT 12/20 kV***

Cables MT 12/20 kV del tipo DHZ1, unipolares, con conductores de sección y material 1x95 Al.

La terminación al transformador es EUROMOLD de 24 kV del tipo enchufable acodada y modelo K158LR. En el otro extremo, en la celda, es EUROMOLD de 24 kV del tipo atornillable y modelo K430TB.

Puentes entre Celdas: ***Cables MT 12/20 kV***

Cables MT 12/20 kV del tipo DHZ1, unipolares, con conductores de sección y material 1x95 Al, y terminaciones EUROMOLD de 24 kV del tipo atornillable y modelo K430TB y del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

- **Interconexiones de BT:**

Puentes BT - B2 Transformador 1: ***Puentes transformador-cuadro***

Juego de puentes de cables de BT, de sección y material Al (Polietileno Reticulado) sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, formados por un grupo de cables en la cantidad 3xfase + 2xneutro.

- **Defensa de transformadores:**

Defensa de Transformador 1: ***Protección física transformador***

Protección metálica para defensa del transformador.

- **Equipos de iluminación:**

Equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros.

Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local.

*** Medida de la energía eléctrica**

La medida se realiza en edificio exterior a la planta, ya existente, concretamente en el CM 5434 denominado “DEPURADORA ALCUDIA”

*** Unidades de protección, automatismo y control**

Unidad de Protección: ***ekorRPG***

Unidad digital de protección desarrollada para su aplicación en la función de protección con interruptor automático. Es autoalimentado a partir de 5 A a través de transformadores de intensidad toroidales, comunicable y configurable por software con histórico de disparos.

- Características

- Rango de Potencias: 50 kVA - 25 MVA
- Funciones de Protección:
- Sobreintensidad
- Fases (3 x 50/51)
- Neutro (50N/ 51 N)
- Neutro Sensible (50Ns/51Ns)
- Disparo exterior: Función de protección (49T)
- Reenganchador: Función de protección (79) [Con control integrado ekorRPGci]
- Detección de faltas de tierra desde 0,5 A
- Posibilidad de pruebas por primario y secundario
- Configurable por software (RS-232) y comunicable (RS-485)
- Histórico de disparos
- Medidas de intensidad de fase y homopolar: I1, I2, I3 e Io
- Autoalimentación a partir de 5 A en una fase
- Opcional con control integrado (alimentación auxiliar)

- Elementos:

- Relé electrónico que dispone en su carátula frontal de teclas y display digital para realizar el ajuste y visualizar los parámetros de protección, medida y control. Para la comunicación dispone de un puerto frontal RS232 y en la parte trasera un puerto RS485 (5 kV).
- Los sensores de intensidad son transformadores toroidales de relación 300 A / 1 A y 1000 A / 1 A dependiendo de los modelos y que van colocados desde fábrica en los pasatapas de las celdas.
- Para la opción de protección homopolar ultrasensible se coloca un toroidal adicional que abarca las tres fases. En el caso de que el equipo sea autoalimentado (desde 5 A por fase) se debe colocar 1 sensor adicional por fase.
- La tarjeta de alimentación acondiciona la señal de los transformadores de autoalimentación y la convierte en una señal de CC para alimentar el relé de forma segura. Dispone de una entrada de 230 Vca para alimentación auxiliar exterior.
- El disparador biestable es un actuador electromecánico de bajo consumo integrado en el mecanismo de maniobra del interruptor.

- Otras características:

Ith/Idin = 20 kA /50 kA

Temperatura = -10 ºC a 60 ºC

Frecuencia = 50 Hz; 60 Hz ± 1 %

- Ensayos:
  - De aislamiento según 60255-5
  - De compatibilidad electromagnética según CEI 60255-22-X, CEI 61000-4-X y EN 50081-2/55011
  - Climáticos según CEI 60068-2-X
  - Mecánicos según CEI 60255-21-X
  - De potencia según CEI 60265 y CEI 60056

Así mismo este producto cumple con la directiva de la Unión Europea sobre compatibilidad electromagnética 89/336/EEC y con la CEI 60255 Esta conformidad es resultado de un ensayo realizado según el artículo 10 de la directiva, y recogido en el protocolo B131-01-69-EE acorde a las normas genéricas EN 50081 y EN 50082.

*** Puesta a tierra**

* Tierra de protección

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc. , así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior

* Tierra de servicio

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

*** Instalaciones secundarias**

- Armario de primeros auxilios

El Centro de Transformación cuenta con un armario de primeros auxilios.

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.
- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.
- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.
- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.
- El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de MT y BT. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

3.1.4.4. INSTALACIONES SECUNDARIAS

- Armario de primeros auxilios

El Centro de Transformación cuenta con un armario de primeros auxilios.

3.1.5. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

3.1.5.1. INTENSIDAD DE MEDIA TENSIÓN

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.1.a)$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
U_p	tensión primaria [kV]
I_p	intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 15 kV.

Para el transformador 1, la potencia es de 630 kVA.

* Ip = 24,2 A

Para el transformador 2, la potencia es de 630 kVA.

* Ip = 24,2 A

Por tanto la intensidad total de MT que hay es:

* I tot = 48,5 A

3.1.5.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \qquad (2.2.a)$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
U_s	tensión en el secundario [kV]
I_s	intensidad en el secundario [A]

Para el transformador 1 y 2, la potencia es de 630 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor

* Is = 866 A.

3.1.5.3. CORTOCIRCUITOS

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica.

3.1.5.3.1. CÁLCULO DE LAS INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.3.2.a)$$

donde:

S_{cc}	potencia de cortocircuito de la red [MVA]
U_p	tensión de servicio [kV]
I_{ccp}	corriente de cortocircuito [kA]

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.
La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico, viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \qquad (2.3.2.b)$$

donde:

P	potencia de transformador [kVA]
E_{cc}	tensión de cortocircuito del transformador [%]
U_s	tensión en el secundario [V]
I_{ccs}	corriente de cortocircuito [kA]

3.1.5.3.2. CORTOCIRCUITO EN EL LADO DE MEDIA TENSIÓN

Utilizando la expresión 2.3.2.a, en el que la potencia de cortocircuito es de 350 MVA y la tensión de servicio 15 kV, la intensidad de cortocircuito es :

* Iccp = 13,5 kA

3.1.5.3.3. CORTOCIRCUITO EN EL LADO DE BAJA TENSIÓN

Para el transformador 1 y 2, la potencia es de 630 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 4%, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío

La intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 420 V en vacío será, según la fórmula 2.3.2.b:

* Iccs = 21,7 kA

3.1.5.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Las celdas deben someterse a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

3.1.5.4.1. COMPROBACIÓN POR DENSIDAD DE CORRIENTE

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal, que con objeto de disponer de suficiente margen de seguridad, se considerará que es la intensidad del bucle, que en este caso es de 400 A.

3.1.5.4.2. COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN ELECTRODINÁMICA

La intensidad dinámica de cortocircuito se valora en aproximadamente 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado 2.3.2.a de este capítulo, por lo que:

* Icc(din) = 33,7 kA

3.1.5.4.3. COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN TÉRMICA

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparamenta por defecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor. En este caso, la intensidad considerada es la eficaz de cortocircuito, cuyo valor es:

* Icc(ter) = 13,5 kA.

3.1.5.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.
La protección en MT de cada transformador se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo éstos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.
Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación.
Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta aplicación.
- No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal y de una duración intermedia.
- No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

Sin embargo, los fusibles no constituyen una protección suficiente contra las sobrecargas, que tendrán que ser evitadas incluyendo un relé de protección de transformador, o si no es posible, una protección térmica del transformador.
La intensidad nominal de estos fusibles es de 50 A.

La celda de protección de cada transformador incorpora el relé ekorRPT, que permite que la celda, además de protección contra cortocircuitos, proteja contra sobreintensidades o sobrecargas y contra fugas a tierra. Se consigue así que la celda de protección con fusibles realice prácticamente las mismas funciones que un interruptor automático, pero con velocidad muy superior de los fusibles en el caso de cortocircuitos. De esta forma se limitan los efectos térmicos y dinámicos de las corrientes de cortocircuitos y se protege de una manera más efectiva la instalación.
El termómetro verifica que la temperatura del dieléctrico del transformador no supera los valores máximos admisibles.

3.1.5.6. DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MEDIA TENSIÓN

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

Transformador 1 y 2

La intensidad nominal demandada por los transformadores es igual a 24,2 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 235 A para un cable de sección de 95 mm^2 de Al según el fabricante.

3.1.5.7. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Para calcular la superficie de la reja de entrada de aire en el edificio se utiliza la siguiente expresión:

$$S_r = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0.24 \cdot K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}} \qquad (2.7.a)$$

donde:

W_{cu}	pérdidas en el cobre del transformador [kW]
W_{fe}	pérdidas en el hierro del transformador [kW]
K	coeficiente en función de la forma de las rejas de entrada [aproximadamente entre 0,35 y 0,40]
h	distancia vertical entre las rejillas de entrada y salida [m]
DT	aumento de temperatura del aire [ºC]
Sr	superficie mínima de las rejas de entrada [m2]

No obstante, y aunque es aplicable esta expresión a todos los Edificios Prefabricados de ORMAZABAL, se considera de mayor interés la realización de ensayos de homologación de los Centros de Transformación hasta las potencias indicadas, dejando la expresión para valores superiores a los homologados.

El edificio empleado en esta aplicación ha sido homologado según los protocolos obtenidos en laboratorio Labein (Vizcaya - España):

* 92202-1-E, para ventilación de transformador de potencia hasta 1000 kVA
* 99827-1-E, para ventilación de transformador de potencia hasta 1600 kVA

3.1.5.8. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

Se dispone de un foso de recogida de aceite de 600 l de capacidad por cada transformador cubierto de grava para la absorción del fluido y para prevenir el vertido del mismo hacia el exterior y minimizar el daño en caso de fuego.

3.1.5.9. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

3.1.5.9.1. INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en 150 Ohm·m.

3.1.5.9.2. DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y DEL TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE A LA ELIMINACIÓN DEL DEFECTO

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

- Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.
- Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

3.1.5.9.3. DISEÑOS PRELIMINARES DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

3.1.5.9.4. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA

Características de la red de alimentación:

- Tensión de servicio: Ur = 15 kV
- Limitación de la intensidad a tierra Idm = 1000 A

Tipo de protección:

- Intensidad de arranque I'a = 100 A
- Tiempo de despeje t' = 0,5 seg

Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT:

- Vbt = 8000 V

Características del terreno:

- Resistencia de tierra Ro = 150 Ohm·m
- Resistencia del hormigón R'o = 3000 Ohm

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \qquad (2.9.4.a)$$

donde:

I_d intensidad de falta a tierra [A]

R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

V_{bt} tensión de aislamiento en baja tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = I_{dm} \qquad (2.9.4.b)$$

donde:

I_{dm}	limitación de la intensidad de falta a tierra [A]
I_d	intensidad de falta a tierra [A]

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

- Id = 1000 A

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

- Rt = 8 Ohm

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener una Kr más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \qquad (2.9.4.c)$$

donde:

R_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
K_r	coeficiente del electrodo

- Centro de Transformación

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

- Kr <= 0,0533

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 80-40/5/84

- Geometría del sistema: Picas alineadas
- Distancia entre picas: 6 metros
- Profundidad del electrodo horizontal: 0,5 m
- Número de picas: seis
- Longitud de las picas: 4 metros

Parámetros característicos del electrodo:

- De la resistencia Kr = 0,053
- De la tensión de paso Kp = 0,0103
- De la tensión de contacto Kc = 0,0192

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.
- En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.

El valor real de la resistencia de puesta a tierra del edificio será:

$$R'_t = K_r \cdot R_o \qquad (2.9.4.d)$$

donde:

K_r	coeficiente del electrodo
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

por lo que para el Centro de Transformación:

- R't = 7,95 Ohm

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula (2.9.4.b):

· I'd = 1000 A

3.1.5.9.5. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior en los edificios de maniobra interior, ya que éstas son prácticamente nulas.

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$V'_d = R'_t \cdot I'_d \qquad (2.9.5.a)$$

donde:

R'_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_d	tensión de defecto [V]

por lo que en el Centro de Transformación:

* V'd = 7950 V

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto siempre que se disponga de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d \qquad (2.9.5.b)$$

donde:

K_c	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_c	tensión de paso en el acceso [V]

En este caso, al estar las picas alineadas frente a los accesos al Centro de Transformación paralelas a la fachada, la tensión de paso en el acceso va a ser prácticamente nula por lo que no la consideraremos.

3.1.5.9.6. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Tensión de paso en el exterior:

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d \qquad (2.9.6.a)$$

donde:

K_p	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_p	tensión de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

* V'p = 1545 V en el Centro de Transformación

3.1.5.9.7. CÁLCULO DE LAS TENSIONES APLICADAS

- Centro de Transformación

Los valores admisibles son para una duración total de la falta igual a:

* t = 0,5 seg
* K = 72
* n = 1

Tensión de paso en el exterior:

$$V_p = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot R_o}{1000}\right) \qquad (2.9.7.a)$$

donde:

K	coeficiente
t	tiempo total de duración de la falta [s]
n	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
V_p	tensión admisible de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso

* Vp = 2736 V

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$V_{p(acc)} = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot R_o + 3 \cdot R'_o}{1000}\right) \qquad (2.9.7.b)$$

donde:

K	coeficiente
t	tiempo total de duración de la falta [s]
n	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'_o	resistividad del hormigón en [Ohm·m]
$V_{p(acc)}$	tensión admisible de paso en el acceso [V]

por lo que, para este caso

* Vp(acc) = 15048 V

Comprobamos ahora que los valores calculados para el caso de este Centro de Transformación son inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

* V'p = 1545 V < Vp = 2736 V

Tensión de paso en el acceso al centro:

* V'p(acc) = 2880 V < Vp(acc) = 15048 V

Tensión de defecto:

* V'd = 7950 V < Vbt = 8000 V

Intensidad de defecto:

* Ia = 100 A < Id = 1000 A < Idm = 1000 A

3.1.5.9.8. INVESTIGACIÓN DE LAS TENSIONES TRANSFERIBLES AL EXTERIOR

Para garantizar que el sistema de tierras de protección no transfiera tensiones al sistema de tierra de servicio, evitando así que afecten a los usuarios, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, siempre que la tensión de defecto supere los 1000V.

En este caso es imprescindible mantener esta separación, al ser la tensión de defecto superior a los 1000 V indicados.

En este caso es imprescindible mantener esta separación, por normativa de la compañía distribuidora GESA Gas y Electricidad.

La distancia mínima de separación para este Centro de Transformación:

* D = 20 m

Se conectará a este sistema de tierras de servicio el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características del sistema de tierras de servicio son las siguientes:

* Identificación: 5/22 (según método UNESA)
* Geometría: Picas alineadas

* Número de picas: dos
* Longitud entre picas: 2 metros
* Profundidad de las picas: 0,5 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

* Kr = 0,201
* Kc = 0,0392

El criterio de selección de la tierra de servicio es no ocasionar en el electrodo una tensión superior a 24 V cuando existe un defecto a tierra en una instalación de BT protegida contra contactos indirectos por un diferencial de 650 mA. Para ello la resistencia de puesta a tierra de servicio debe ser inferior a 37 Ohm.

$$Rtserv = Kr \cdot Ro = 0,201 \cdot 150 = 30,15 < 37 \text{ Ohm}$$

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos.

3.1.6. BATERÍA DE CONDENSADORES

La potencia reactiva consumida por el transformador al estar conectado a la red, es compensada mediante baterías de condensadores. En la siguiente tabla se muestra la potencia reactiva requerida, según la potencia del transformador y la tensión del primario:

Potencia transformador (kVA)	**Tensión de primario del transformador (kV)**		
	5/10	**15/20**	**25/30**
100	6	8	10
125	8	10	12
160	10	12	15
200	11	14	18
250	15	18	22

Potencia transformador (kVA)	**Tensión de primario del transformador (kV)**		
	5/10	**15/20**	**25/30**
315	18	20	24
400	20	22	28
630	28	32	40
800	35	40	45
1000	45	50	55
1250	50	55	60
1600	65	70	75
2000	80	85	90

Las potencias reflejadas en la tabla se tienen en cuenta a la hora de escoger las baterías de condensadores necesarias para la instalación. Las necesidades y cálculo de dichas baterías se reflejan en el apartado 3.2.3 “Cálculo del equipo de corrección del factor de potencia”

3.1.7. INTERCONEXIÓN ENTRE CENTROS TRANSFORMADORES

La acometida en Media Tensión desde el Centro Transformador nº 1 al Centro Transformador nº 2 se realizará mediante una línea subterránea de media tensión con circuito de conductor DHZ1 12/20 KV 1x150 mm^3 Al. Sus características generales son:

DHZ1 12/20 kV 3x1x150 mm^2 Al

Sección total: ..... 150 mm^2

Espesor nominal de aislamiento ..... 5,5 mm

Diámetro exterior aproximado ..... 33 mm

Número de alambres del conductor 15

Radio mínimo de curvatura ..... 480 mm

Peso aproximado ..... 1.140 kp/km

Nivel de aislamiento a impulsos ..... 125 kV

Intensidad máxima enterrado a 25 ºC: ..... I = 315 A

Intensidad máxima en cortocircuito durante 0,1 s .....44,1 kA
Resistencia eléctrica a 90ºC: ..... 0,262 ς/Km
Reactancia eléctrica a 50 Hz ..... 0,110 ς/Km

La longitud total de la acometida será de 200 metros. Irá entubada toda ella en tubo de PVC DN 160. Las características de la zanja queda perfectamente definida en los planos.

3.1.7.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA INSTALACIÓN

3.1.7.1.1. INTENSIDAD NOMINAL

La intensidad nominal obedece a la siguiente fórmula:

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \bullet V}$$

donde:

- S: potencia aparente del centro de transformación.
- V: tensión nominal.

La potencia aparente del centro de transformación es de 630 KVA, mientras que la tensión nominal en media tensión es de 15 KV, luego se tiene una intensidad nominal de 24.2 A, perfectamente admisible para el cable elegido.

3.1.7.1.2. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

La intensidad de cortocircuito será:

$$Icc = \frac{Scc}{\sqrt{3 \bullet V}}$$

donde:

- Scc: potencia de cortocicuito
- V: tensión nominal.

La potencia de cortocircuito es 350 MVA, y la tensión nominal es de 15 KV, luego la intensidad de cortocircuito es igual a 13.487 A.

La sección necesaria para soportar el cortocircuito es:

$$s = \frac{Icc\sqrt{t}}{K}$$

donde:

- Icc: intensidad de cortocircuito.
- S: sección del cable.
- K: constante del cable (dato del fabricante), es función de las temperaturas al inicio y al final del cortocircuito.

La intensidad de cortocircuito es 13.487 A, la constante K del cable para un cable de sección 150 mm^2 es 93, luego la sección necesaria para soportar el cortocircuito durante 0,1 s es 45,86 mm^2.
Por tanto, se escoge un cable unipolar de sección superior e igual a 1x150 mm^2, para realizar la acometida subterránea al Centro de Transformación nº 2 de la planta.

3.2. INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN (230/400 V)

La instalación tiene su origen en los cuadros ubicados en los centros de transformación, que alimentan los dos cuadros generales (uno por cada transformador), y desde estos parten las líneas que alimentan los diferentes subcuadros.
La instalación se realiza preferentemente en canalización subterránea para la alimentación desde cuadros generales a subcuadros y en canalización adosada a los diferentes paramentos la distribución desde los subcuadros a los receptores.
Los conductores empleados para la alimentación de los diferentes subcuadros, y desde estos a los receptores serán tipo RZ1-K, 0,6/1 kv, libre de halógenos y opacidad reducida.
Los conductores que se emplean para los equipos de medida y control serán apantallados, tipo OV-K, 0,6/1 kv, libre de halógenos y opacidad reducida.

Cada cuadro de distribución contará con una protección general y protecciones en los circuitos derivados. Su composición queda reflejada en los esquemas unifilares correspondientes y contará como mínimo con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general, para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotores para la protección de los circuitos derivados.

Los dispositivos de protección estarán de acuerdo con la siguiente normativa:

- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

En este apartado se pretende describir los cuadros eléctricos implicados en las diferentes partes de la planta, dando una idea de su estado actual, su renovación o sustitución (según el caso) así como los nuevos cuadros a instalar debido a la ampliación prevista, estructurados según el Centro de Transformación desde el que se alimentan.
En el apartado “Planos” se ubican cada uno de los cuadros que se mencionarán a continuación. Se adjuntan diagramas unifilares básicos de los cuadros eléctricos de nueva ejecución.

3.2.1. CUADROS ELÉCTRICOS ASOCIADOS AL NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

3.2.1.1. CUADRO GENERAL T1

El Cuadro General de Distribución Eléctrica del T1 se halla en la sala de cuadros del edificio de digestión anaerobia. Este cuadro será retirado a un vertedero autorizado y sustituido por otro nuevo, que se ubicará exactamente en su misma posición. De esta manera, se pretende aprovechar los cableados de las alimentaciones al resto de cuadros eléctricos de la planta que cuelgan del CGD actual. Sin embargo, la acometida eléctrica desde la salida en Baja Tensión del nuevo T1 se realizará nueva.

La alimentación existente desde el transformador de 400 KVA se utilizará para la acometida al nuevo CGD desde el grupo electrógeno de 180 KVA, a instalar en la misma caseta donde se halla dicho transformador.

Las características del nuevo CGD quedan recogidas en el presupuesto.

3.2.1.2. CCM PRETRATAMIENTO

El Centro de Control de Motores (CCM) asociado al Pretratamiento se encuentra en una sala de la planta inferior del edificio del Pretratamiento, y da servicio a todos los equipos asociados al mismo. No se considera necesario realizar actuaciones sobre este cuadro.

3.2.1.3. CCM REGULACIÓN DE CAUDAL

Este nuevo CCM sustituye al de Homogenización, y su ubicación se refleja en el apartado “Planos”. Se aprovecharán las canalizaciones existentes, y alimentará básicamente los siguientes equipos:

- Tres (3) nuevos agitadores, de potencia unitaria 7.1 kW.
- Una (1) bomba centrifuga sumergible de 22 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente).
- Una (1) válvula motorizada
- Instrumentación asociada, y otros.

Los equipos existentes estaban alimentados desde un cuadro eléctrico situado en el edificio de bombas anexo al tanque de homogeneización. Dado el mal estado de este cuadro, y a que dicho edificio será reconvertido en un futuro, se ha optado por retirar dicho cuadro y ejecutar un nuevo CCM, alimentado desde el CGD. Las salidas a los receptores se realizarán todas ellas nuevas.

Las características de este nuevo CCM quedan recogidas en el Presupuesto.

3.2.1.4. CUADRO DECANTACIÓN SECUNDARIA

Este nuevo cuadro alimentará básicamente los siguientes equipos:

- Dos (2) bombas centrifugas sumergibles de 18.5 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente las tres).
- Una (1) bomba centrifuga sumergible de 5.9 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente).
- Una (1) bomba centrifuga sumergible de 13.5 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente).
- Dos (2) puentes móviles de decantadores
- Dos (2) válvulas motorizadas
- Instrumentación asociada, y otros.

3.2.1.5. CUADRO ELÉCTRICO DESINFECCIÓN

Situado en la pequeña caseta junto al laberinto de cloración, sobre el mismo no se pretende realizar ningún tipo de acción.

3.2.1.6. CCM DESHIDRATACIÓN

Este CCM está instalado en la sala de control, en el piso superior del edificio de deshidratación, cuadros eléctricos de la caseta de soplantes anexa al reactor biológico de la línea 2, y alimenta básicamente a los equipos asociados a la deshidratación y almacenamiento de fangos.

Sobre el CCM se deberán ejecutar las siguientes ampliaciones:

- Una (1) salida tipo feeder para alimentar el cuadro de la nueva centrífuga.
- Un (1) nuevo tornillo sinfín de transporte de fango deshidratado a silo
- Una (1) válvula motorizada de descarga de silo de fango deshidratado
- Instrumentación asociada, y otros

Las características de cada una de estas salidas quedan recogidas y detalladas en las correspondientes unidades del presupuesto.

Aunque se pretende sustituir tanto el equipo de preparación de polielectrolito como las correspondientes bombas dosificadoras, se seguirán utilizando tanto sus alimentaciones

desde el CCM como los cables de acometida a las mismas, debido a que las nuevas potencias son similares y la ubicación es exactamente la misma.

3.2.1.7. CCM TRATAMIENTO TERCIARIO

Ubicado en la sala de cuadros junto a la nave del tratamiento terciario, no se realiza ningún cambio sobre este CCM.

3.2.1.8. CUADROS ELÉCTRICOS LOCALES

Aparte de los Cuadros y CCM de proceso mencionados en los apartados anteriores, se mantendrán el resto de subcuadros sobre los que no se realizan actuaciones.

3.2.2. CUADROS ELÉCTRICOS ASOCIADOS AL NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2

3.2.2.1. CUADRO GENERAL T2

El Cuadro General de Distribución Eléctrica del T2 se ubicará en la sala próxima al nuevo CT n”2

Las características del nuevo CGD quedan recogidas en el presupuesto.

3.2.2.2. CCM AIREACIÓN FANGOS

Este nuevo cuadro alimentará básicamente los siguientes equipos:

- Dos (2) turbocompresores de aireación 75 kW, más otro en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente los tres).
- Una (1) bomba centrifuga sumergible de 4,7 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente).
- Una (1) bomba centrifuga sumergible de 2.4 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente).
- Una (1) bomba centrifuga sumergible de 2 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente).
- Una (1) bomba centrifuga sumergible de 12.5 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente).
- Un (1) mecanismo espesador
- Dos (2) ventiladores

- Instrumentación asociada, y otros.

3.2.2.3. CCM AIREACIÓN REACTORES

Este nuevo cuadro alimentará básicamente los siguientes equipos:

- Cuatro (4) propulsores de flujo de 7,5 kW.
- Cuatro (4) soplantes de aireación de 75 kW, más otra en reserva activa (no pueden funcionar simultáneamente las cinco).
- Tres (3) ventiladores
- Instrumentación asociada, y otros.

3.2.2.4. CUADROS ELÉCTRICOS LOCALES

Aparte de los Cuadros y CCM de proceso mencionados en los apartados anteriores, se proyecta nuevo cuadro locales de fuerza y alumbrado.

3.2.3. CÁLCULO DEL EQUIPO DE CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA

Se considera que las baterías asociadas al trafo 1, que están en buen estado, son apropiadas para las necesidades actuales, por lo que solo se contempla el cambio de ubicación.

Se proyecta una nueva batería de condensadores, asociada al trafo 2. El cálculo se realiza según programa informático de CYDESA

De manera genérica, la potencia reactiva a suministrar por una batería de condensadores viene dada por:

$$Q = P\left(tg\Phi_1 - tg\Phi_2\right)$$

Donde:

- P: Potencia nominal máxima consumida (kW).
- Factor de potencia inicial: $\cos\Phi_1$.
- Factor de potencia final: $\cos\Phi_2$.

En el Centro de Transformación nº 1, hay instalada una batería de condensadores de capacidad 140 kVAr, que dado su buen estado, se pretende reutilizar. Por tanto, dicha

batería se trasladará a la sala de cuadros eléctricos, y acometerá al nuevo CDG, que dispondrá de una entrada para ello. Como complemento a dicha batería se instalará una nueva batería de 100 kVAr

Por su parte, el Centro de Transformación nº 2, bajo las mismas hipótesis de simultaneidad y factores de potencia, precisaría de 240 kVAr.

3.2.4. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Los cálculos en los que se comprueba que la intensidad máxima de las líneas, y las protecciones, aplicando los diferentes factores de corrección según el tipo de instalación y de acuerdo con el REBT, se realiza mediante programa informático y aplicando las siguientes fórmulas:

Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In: Intensidad nominal del circuito en A
P: Potencia en W
Uf: Tensión simple en V
Ul: Tensión compuesta en V
cos(phi): Factor de potencia

Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación general.

Tipo de esquema: Instalación industrial con transformador propio.

La caída de tensión no superará los siguientes valores:

Circuitos de Alumbrado: 4,5%
Resto de circuitos: 6,5%

Las fórmulas empleadas son las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.

Los conductores empleados serán de cobre o aluminio , siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

Cobre

Aluminio

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar.

Los tres criterios son los siguientes:
a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.
En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.
Se aplicará la fórmula siguiente:

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.
Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.
En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura

ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In: Intensidad nominal del circuito en A
Iz: Intensidad admisible del cable en A.
P: Potencia en W
cos(phi): Factor de potencia
S: Sección en mm2
L: Longitud en m
ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m
alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

Ul: Tensión compuesta en V
Uf: Tensión simple en V
Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para 0,01 <= 0,1 s, y donde:

I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.
t: Tiempo de desconexión en s.
C: Constante que depende del tipo de material.
incrementoT: Sobretemperatura máxima del cable en °C.
S: Sección en mm^2

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

Cálculo de las protecciones

Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Iuso <= In <= Iz\ cable$$

$$Itc <= 1.45 \times Iz\ cable$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

Iuso = Intensidad de uso prevista en el circuito.
In = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
Iz = Intensidad admisible del conductor o del cable.
Itc = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$Icu >= Icc\ máx$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

Para Icc máx: Tp CC máx < Tcable CC máx

Para Icc mín: Tp CC mín < Tcable CC mín

Icu = Intensidad de corte último del dispositivo.
Ics = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la Icc en protecciones instaladas en acometida del circuito.
Tp = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
Tcable = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

En el esquema eléctrico se reflejan los resultados básicos de los cálculos.

Las secciones mínimas de conductores para cables de baja tensión serán las siguientes:

- Cables de alimentación a cuadros locales: 6 mm^2.
- Cables de alimentación a motores: 2,5 mm^2.
- Cables de alimentación a tomas de corrientes: 2,5 mm^2.
- Cables de alimentación a puntos de alumbrado: 1,5 mm^2.
- Cables de alimentación a alumbrado exterior: 6 mm^2.

- Cables de mando y control: 1,5 mm^2.

Resistencia de la puesta a tierra de las masas

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se instalará un conductor de cobre desnudo de 35 milímetros cuadrados de sección en anillo perimetral, embebido en la cimentación de los edificios, con una longitud (L) de 20 m, por lo que la resistencia de puesta a tierra tendrá un valor de:

$$R = \frac{2 \cdot ro}{L} = \frac{2 \cdot 50}{20} = 5$$

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

Protección contra contactos indirectos

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

La intensidad de defecto se calcula según los valores definidos de resistencia de las puestas a tierra, como:

$$Idef = \frac{Ufn}{(Rmasas + Rneutro)}$$

3.3. CÁLCULO DE ALUMBRADO

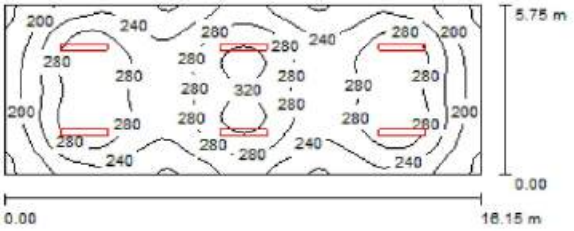
3.3.1. CÁLCULO DE ALUMBRADO INTERIOR

La reforma que se contempla en este proyecto afecta, con respecto a la iluminación interior, a las nuevas casetas.

Para este espacio se considera, **de acuerdo con el RD 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo**, que los trabajos que se han de desarrollar en dicho espacio necesitan de unas exigencias visuales moderadas por lo que el mínimo nivel de iluminación que se considera necesario es de 200 lux. En los cuartos de cuadros eléctricos se adoptan 300 lux, de acuerdo con el Pliego de prescripciones para instalaciones eléctricas.

Con ayuda de programa informático se ha realizado el estudio lumínico correspondiente a dicho espacio y se ha obtenido el siguiente resultado lumínico en el plano de trabajo:

3.3.1.1. RESULTADOS LUMÍNICOS



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.75

Valores en Lux, Escala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	256	150	336	0.584
Suelo	20	228	150	277	0.659
Techo	70	91	58	265	0.639
Paredes (4)	50	166	91	351	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	2x58W FD (1.000)	8002	10800	116.0
			Total: 48009	Total: 64800	696.0

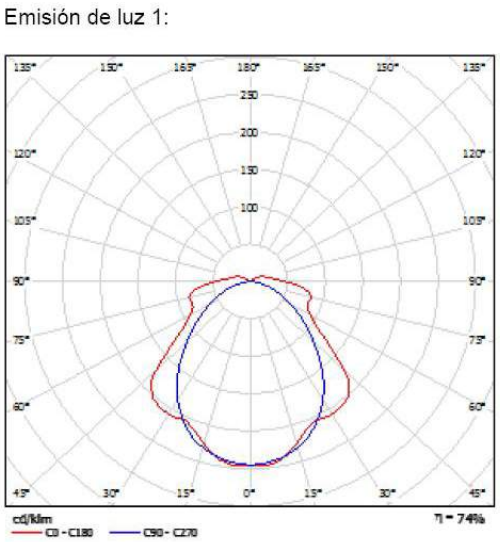
Valor de eficiencia energética: 7.49 W/m² = 2.92 W/m²/100 lx (Base: 92.86 m²)

3.3.1.2. LUMINARIAS UTILIZADAS

Dado el espacio en el que se han de utilizar, las luminarias tendrán grado IP 65.

Se ha elegido para este estudio luminarias Indalux, modelo: 652 IXC 2x58, pudiéndose utilizar otros tipos y marcas de similares características.





3.3.2. CÁLCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR

La reforma que se contempla en este proyecto solo afecta, con respecto a la iluminación exterior, a la zona en la que se realizan nuevas actuaciones (zonas de Aireación de fangos y Reactores biológicos) y se mantienen las instalaciones existentes.

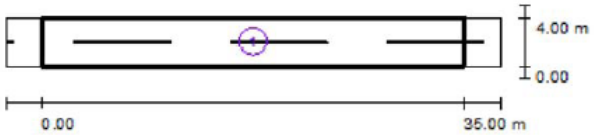
Para las nuevas zonas, se tiene en cuenta **el Reglamento de Eficiencia Energética para las instalaciones de alumbrado exterior.** Se considera suficiente, dado el uso de los viales, que un nivel de iluminación tipo CE4 (S2, ME4) que suponen una iluminancia media de 10 lux y una uniformidad media de 0.40.

Con ayuda de programa informático se ha realizado el estudio lumínico correspondiente a dicho espacio y se ha obtenido el siguiente resultado lumínico:

3.3.3. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO RESULTANTE

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos con el programa de cálculo DIALUX.

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

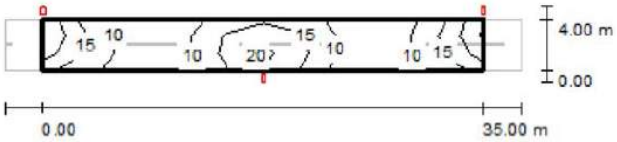


Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:500

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 & Calzada 1 & Camino peatonal 1
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 12 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	12.95	0.54
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Valores en Lux, Escala 1 : 500

Trama: 12 x 3 Puntos

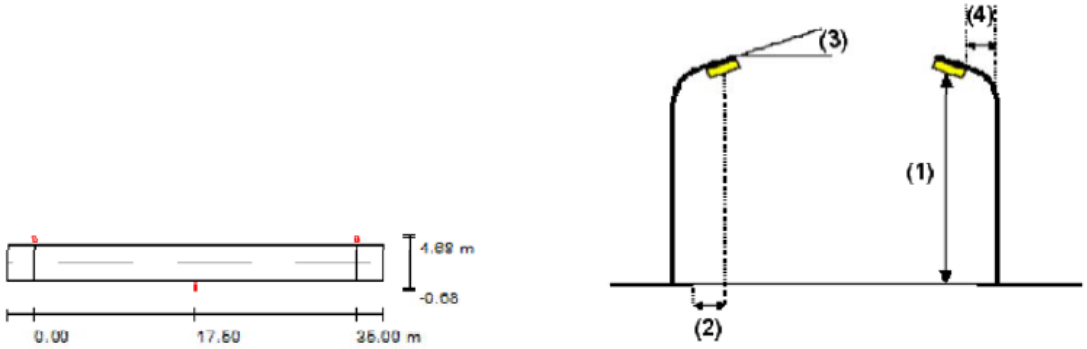
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.99	22	0.540	0.318

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	BENITO 2103538 GALA Luminaire MH-T 35 W
Flujo luminoso (Luminaria):	3111 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3900 lm
Potencia de las luminarias:	42.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	35.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.681 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 658 cd/klm
con 80°: 64 cd/klm
con 90°: 0.80 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

3.3.3.1. LUMINARIAS UTILIZADAS

Para este estudio lumínico se ha elegido luminarias GALA (Fundición Dúctil Benito), con lámpara de 35 W, pudiéndose utilizar otros tipos y marcas de similares características.

Las luminarias dispondrán de:

- Cuerpo de inyección de aluminio
- Sistema de cierra automático con sistema de seguridad, juntas perimetral para garantizar la estanqueidad,
- Equipo eléctrico y bloque óptico de alto rendimiento.

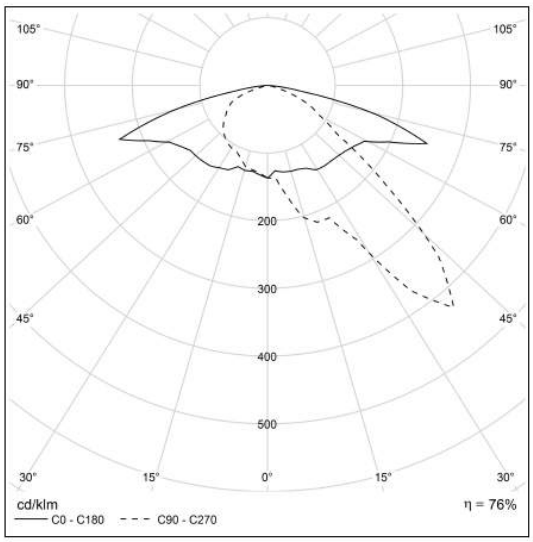
Las columnas tendrán una altura de 6 metros y estarán fabricadas en acero S-235-JR, galvanizadas en caliente.

GALA Luminaria HM-T 35 W

GALA

Luminaria vial





Luminaria de tipo vial para instalar en columnas de 4 a 10 m de altura. Está fabricada en inyección de aluminio, y acabada en color RAL9006. Instalación en horizontal o vertical a diámetro 60 mm. Grado de protección IP66 e IK09. Incorpora reflector de aluminio anodizado y difusor de cristal templado plano. Permite la instalación de equipos electromagnéticos o balastos electrónicos para lámparas de descarga de potencias hasta 250 W, en clase I o clase II. La rótula de la luminaria permite una inclinación de hasta 15º, tanto en posición vertical como horizontal.

2103538
Sombrerete de mástil
L x W x H: 650x340x320 mm

IP 66

IK09

1x HM-T 35 W_P2B
35 W
G12
3900 lm
Blanco K

1x HM-T 35 W_P2C
35 W
G12
3900 lm
Blanco K

1x HM-T 35 W_P3A
35 W
G12
3900 lm
Blanco K

Correo electrónico enviado a ENDESA por el autor del proyecto:

De: José Mª Montojo [mailto:jmontojo@ciccp.es]
Enviado el: miércoles, 28 de mayo de 2014 11:14
Para: Solicitudes.NNSS
Asunto: Solicitud aumento potencia suministro a EDAR de Alcudia (Mallorca)

En relación con el proyecto de Ampliación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Alcúdia (Mallorca), les rogamos nos indiquen la posibilidad de ampliación de potencia contratada a 790 kW, según documentación adjunta.

Atentamente,
José Mª Montojo
971 282 604 / 629 570 935

Contestación de ENDESA:

de: **Solicitudes.NNSS** <solicitudes.nnss@endesa.es>

para: José Mª Montojo <jmontojo@ciccp.es>

fecha: 29 de mayo de 2014, 9:35

asunto: RE: Solicitud aumento potencia suministro a EDAR de Alcudia (Mallorca) 242864

enviado por: endesa.es

Bon dia

Responent a la seva petició de subministrament presentada mitjançant el correu electrònic referenciat, informem que hem procedit a crear la sol·licitud de subministrament nº: **242864**

Per realitzar qualsevol consulta i/o gestió de la seva petició estem a la seva disposició al número de telèfon 902 534 100, en horari de 8 a 18h de dilluns a divendres, o bé mitjançant el correu electrònic de la bústia sat.nnss@endesa.es

Salutacions Cordials.

Atentament;

SERVEI D'ATENCIÓ TÈCNICA A CLIENTS

NOUS SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS DE XARXA

ATENCIÓ CLIENTS TEL. 902 534 100

Per necessitats del servei no podem conservar els correus més de 48 hores. Transcorregudes 48h eliminarem el correu, no podent reenviar-ne cap. L'informem que el nostre sistema no rep correus de tamany superior a 10MB.

endesa distribución

PETICIÓN DE SUMINISTRO

PRESOLICITUD

REPRESENTANTE

Nombre:	JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO			**NIF:**	42941486 A
Dirección	**Calle:** TOMÀS VILA			**Nº** 9	**Piso:** 8
Población:	PALMA DE MALLORCA	**C.P.:**	7014	**Provincia:**	ILLES BALEARS
Teléfono contacto:	629570935 / 971282604	**Correo electrónico:**	jmontojo@ciccp.es		

SOLICITANTE

Nombre:	EMSA SA			**NIF:**	A07459324
Dirección	**Calle:** ALBELLONS			**Nº** 2	**Piso:**
Población:	ALCUDIA	**C.P.:**	7400	**Provincia:**	ILLES BALEARS
Teléfono contacto:	971547291	**Correo electrónico:**	emsa@alcudia.net		

PETICIÓN DE SUMINISTRO

TIPO DE PETICIÓN ☐ Nuevo Suministro ☒ Ampliación de potencia ☐ Provisional del Obras ☐ Servicios (variantes, PREs)

DIRECCIÓN PETICIÓN DE SUMINISTRO **CÓDIGO SOLICITUD:**

Dirección	**Calle:** AVENIDA TUCAN (EDAR ALCUDIA)			**Nº** S/N	**Piso:**
Población	ALCUDIA	**C.P.:**		**Provincia:**	ILLES BALEARS

Aclarador:	☐ INMUEBLE VIVIENDAS	☐ SUMINISTRO OBRAS	☐ EDIFICIO OFICINAS
Inicio construcción:	☐ LOCAL COMERCIAL	☐ INDUSTRIA	☐ EDIFICIO PUBLICO
Potencia solicitada: 790 kW	☐ VIV. UNIFAMILIARES	☐ POLÍGONOS	☐ URBANIZ. INDUST.
Nivel de Tensión: 15 kV	☐ PARCELA	☐ BOMBEO	☐ ALUMBR. PÚBLICO
Superficie util:	☐ PARAJE	☐ EDIFICIO COMERCIAL	☐ OTROS X
Fecha necesidad de suministro:		☐ URBANIZ. RESIDENCIAL.	

ESTRUCTURA DE LA FINCA (INMUEBLE VIVIENDAS, VIVIENDA UNIFAMILIAR)

Desglose por finca:	**Nº**	**Superficie (m2)**	**P. Unit (kW)**	**P. Total (kW)**
Viviendad electrif. básica (≤ 160 m2):				
Viviendad electrif. elevada (> 160 m2):				
Locales comerciales/oficinas:				
Garajes:				
Servicios Generales:				
Ascensor:				
Escalera (kW):				
Otros (kW):	1		**790**	790

Nº DE ESCALERAS **Nº DE PLANTAS** **Nº DE PISOS POR PLANTA**

OBSERVACIONES

ACTUALMENTE EL SUMINISTRO A LA EDAR EXISTENTE ES EN MEDIA TENSION (DESDE EL CMM 15434) , SEGÚN CONTRATO 9993458/0034/3.CUPS: ES0031500197433001CLOF. SE SOLICTA AMPLIACIÓN DE POTENCIA HASTA 790 kW. SE RUEGA QUE SI ES POSIBLE SE ADJUNTE UNA PROPUESTA ECONÓMICA ,EN CASO NECESARIO, DE LAS ACCIONES NECESARIAS. SE ADJUNTA PLANO CON UBICACIÓN DEL CMM.

El cliente debe aportar plano parcelario con la ubicación del suministro si éste no se encuentra en suelo urbano con dirección con nombre de calle y número conocidos.

Nombre del Solicitante:: José Mª Montojo Montojo, p.o.EMSA

Firma: Jose M. Montojo

Documento NSYSR-001

Fecha: 27/05/2014

Esta presolicitud será considerada solicitud firme en un plazo de 48 horas a partir de su recepción, una vez validada la información contenida en la misma. En caso de ser precisa información adicional no pondremos en contacto con usted para solicitársela.


UBICACIÓN CMM 15434
EDAR ALCUDIA
PM-70
PM-70
PM-70
Plaça As Sup-31
Imágenes ©2014 DigitalGlobe, Datos del mapa ©2014 Google, basado en BCN IGN España 50 m

Anejo nº12

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

ÍNDICE

1.- OBJETO 3

2.- GENERALIDADES DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN 3

2.1.- COMPONENTES 3

2.2.- FUNCIONES 4

3.- INSTRUMENTACIÓN 4

3.1.- EQUIPOS E INSTALACIÓN 4

3.2.- PROCESOS A CONTROLAR 5

4.- CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC'S) 6

4.1.- GENERALIDADES 6

4.2.- VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES 6

4.3.- DIMENSIONADO DE LOS PLC´S 7

4.4.- CARACTERÍSTICAS 8

5.- RED DE COMUNICACIONES 8

5.1.- NIVELES DE COMUNICACIONES 8

5.2.- RED ETHERNET / IP 9

5.3.- EQUIPOS GPRS 10

6.- CRITERIOS DE AUTOMATIZACIÓN 11

6.1.- MODOS DE FUNCIONAMIENTO 11
- 6.1.1.- Funcionamiento manual (M) 11
- 6.1.2.- Funcionamiento semiautomático (S) 11
- 6.1.3.- Funcionamiento automático (A) 11
- 6.1.4.- Elección del modo de funcionamiento 11
- 6.1.5.- Consideraciones generales 12

6.2.- DISEÑO DE LOS CIRCUITOS DE MANDO Y CONTROL 13

7.- DISEÑO DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN 14

7.1.- CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN. 14

7.2.- DETALLE DE LAS PANTALLAS. 15

8.- SISTEMA DE ENVÍO DE ALARMAS A TELÉFONO MÓVIL. 16

9.- FUNCIONAMIENTO....16

9.1.- ESPECIFICACIONES DE TEMPORIZACIÓN....16
9.1.1.- Temporización por ciclos 17
9.1.2.- Temporización por arranques 17
9.1.3.- Temporización por conjuntos de equipos homogéneos 17

9.2.- ROTACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS 18
9.2.1.- Rotación de funcionamiento de dos elementos de igual función 18
9.2.2.- Rotación de funcionamiento de tres elementos de igual función, de los cuales deben estar funcionando simultáneamente un máximo de dos. 18

9.3.- FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. 20
9.3.1.- Tornillos transportadores 20
9.3.2.- Aireación del reactor biológico y del digestor aerobio de fangos 21
9.3.3.- Agitadores y propulsores de flujo 21
9.3.4.- Bombas de dosificación de sulfato de alúmina 21
9.3.5.- Preparación polielectrolito (acondicionamiento de fangos) 22
9.3.6.- Puente decantador 22
9.3.7.- Bombas de sobrenadantes 23
9.3.8.- Bombas de recirculación de fangos 23
9.3.9.- Bombas de fangos en exceso 24
9.3.10.- Bombas de extracción de fangos (en digestor) 24
9.3.11.- Espesador 25
9.3.12.- Sistema de deshidratación 25
9.3.13.- Grupo de presión 27

1.- OBJETO

El objetivo del presente anejo es definir los distintos elementos que conformarán el sistema de automatización y control de la EDAR de Alcudia, sin perjuicio de la definición más detallada que tendrá que hacerse en el proyecto eléctrico de baja tensión de la EDAR.

2.- GENERALIDADES DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

La solución propuesta se apoya en la instalación de equipos de control con lógica propia, distribuidos en la planta, lo más cerca posible de los Centros de Control de Motores (CCM) consiguiendo así un importante ahorro en cableado. Estos equipos son capaces de funcionar independientemente, compartiendo su información a través de su propia red local.

Los sistemas comparten la información de forma que cada uno de ellos tiene los datos necesarios para la explotación, permitiendo que, aunque el punto de adquisición se encuentre conectado a otro equipo, se utilice por aquella parte del proceso que lo necesite, pudiéndose descargar parte del control a los autómatas menos críticos o con menos carga de trabajo. Esta distribución facilita las tareas de puesta en marcha, mantenimiento, reparación y optimización, al ser más fácil de controlar, por el personal de explotación, una zona de la planta que ésta en su totalidad.

Para conseguir una red de comunicación capaz de integrar todas las señales se opta por una red Ethernet para la conexión del ordenador central con los PLCs de la EDAR.

2.1.- COMPONENTES

El sistema de automatización estará compuesto por:

- Instrumentación de campo
- Autómatas programables (PLC)
- Pantallas táctiles
- Red de comunicaciones
- Estación de supervisión central.

El sistema de control que se plantea consiste en estaciones de control formadas por autómatas programables (PLC´s) situadas en cada uno de los CCM, comunicados entre sí y con el ordenador central de supervisión a través de Swiches, mediante red Ethernet. Los cuadros de control dispondrán a su vez de una pantalla táctil para la supervisión local. Dichas pantallas táctiles estarán integradas en la red Ethernet.

La estación de supervisión central, situada en el edificio de control, centralizará la recepción de todos los datos y gestionará el telemando de la EDAR.

En el punto 3 “Instrumentación” se enumeran los diferentes sensores que se colocarán en la EDAR. Estos sensores generarán las señales analógicas y digitales que serán supervisadas por los autómatas programables. Estas señales proporcionan al sistema la información necesaria

para poder conocer en todo momento el estado de la instalación y realizar las órdenes pertinentes para su correcto funcionamiento.

2.2.- FUNCIONES

El sistema de supervisión y control se realizará a través de un software SCADA. Pudiéndose realizar una supervisión y/o control remoto (con los permisos adecuados) a través del interface web de las pantallas táctiles. Este modelo permite establecer una relación directa entre el personal de explotación y el sistema automático de funcionamiento del sistema.

- Controlar el sistema automático, de forma que en cada momento, pueda tener información de los distintos procesos y equipos instalados, así como del estado en el que se encuentran.
- Efectuar modificaciones en el proceso con objeto de optimizar tanto el funcionamiento de la planta como aumentar el rendimiento de todos y cada uno de los equipos electromecánicos que intervienen en el sistema.
- Disponer de una herramienta de trabajo útil que permita facilitar las operaciones de mantenimiento de equipos.
- Disponer de información en tiempo real, de las distintas alarmas, averías, etc. Esto permitirá establecer las medidas correctoras necesarias para la solución inmediata del problema planteado.

3.- INSTRUMENTACIÓN

3.1.- EQUIPOS E INSTALACIÓN

La instrumentación y equipos en campo prevista para el seguimiento y control de los distintos procesos de la EDAR se relaciona en la tabla 1, que la presenta agrupada según el centro de control de motores al que están asociados.

DENOMINACIÓN	ALIM.	SEÑAL	OBSERV.
CCM – PRETRATAMIENTO			
Medidor de pH	220 Vca	4-20 mA (24 Vcc)	
Medidor de conductividad	220 Vca	4-20 mA (24 Vcc)	
CCM – REGULACIÓN DE CAUDAL			
Caudalímetro, salida del pretratamiento	220 Vca	4-20 mA (24 Vcc)	Instantáneo
		Pulsos (NA)	Acumulado
Boya de nivel (3)	220 Vca		Int 10 A
CCM – DECANTACIÓN SECUNDARIA			
Caudalímetro (3)	220 Vca	4-20 mA (24 Vcc)	Instantáneo
		Pulsos (NA)	Acumulado
Boya de nivel (8)	220 Vac		Int 10 A
Sensor aproximación puente (2)			
CCM – AIREACIÓN DE FANGOS			
Caudalímetro (4)	220 Vca	4-20 mA (24 Vcc)	Instantáneo

DENOMINACIÓN	ALIM.	SEÑAL	OBSERV.
		Pulsos (NA)	Acumulado
Medidor de oxigeno (1)	230 V ca		
Boya de nivel (10)	220 Vac		Int 10 A
CCM – DESHIDRATACIÓN			
Caudalímetro (4)	220 Vca	4-20 mA (24 Vcc)	Instantáneo
		Pulsos (NA)	Acumulado
Boya de nivel (2)	220 Vac		Int 10 A
Sensor ultrasónico de nivel en silo de fangos	220 Vca	4-20 mA (24 Vcc)	Instantáneo
CCM – REACTORES BIOLÓGICOS			
Medidor de oxigeno (4)	230 V ca		
Medidor de sulfato férrico			
Medidor de potencial redox (2)	230 Vac	4-20 mA (24 Vcc)	

Tabla nº1: Listado de instrumentación y control

Todos estos instrumentos requerirán una alimentación desde sus CCMs a 230 V.c.a. reenviando a su vez a los PLCs que acompañan a los mismos, una señal del tipo indicado en la tabla 1 para cada caso, según el tipo de información a transmitir.

3.2.- PROCESOS A CONTROLAR

A continuación se expone la secuencia de control generada por la instrumentación a instalar en campo y que se ha detallado en el punto anterior.

Medidor de pH

Este medidor se encargará de monitorear en continuo la calidad del agua bruta para detectar posibles vertidos incontrolados que puedan hacer variar significativamente el pH del agua y por tanto poner en riesgo el proceso biológico.

Se fijarán los puntos de consigna entendidos como normales en el sistema de control, y este dará las oportunas señales de alarma.

Medidor de conductividad

Al igual que el anterior, este medidor se encargara de monitorear en continuo la calidad del agua bruta para detectar posibles vertidos incontrolados que puedan hacer variar significativamente la conductividad del agua y por tanto poner en riesgo el proceso biológico.

Se fijarán los puntos de consigna entendidos como normales en el sistema de control, y este dará las oportunas señales de alarma.

Caudalímetros

Los caudalímetros facilitarán los datos del caudal instantáneo en cada una de las ubicaciones necesarias.

Boyas de nivel en bombeos

Gobierna el funcionamiento de las bombas, e informa si se producen niveles de alarma.

Oxímetros

La función de los mismos es la lectura de la concentración del oxígeno libre en las balsas. Este valor deberá variar aproximadamente entre 0.5 y 2 ppm.

En función de su lectura y del algoritmo ejecutado por el sistema de automatismo y control, éste enviará la señal pertinente a los variadores de frecuencia de los rotores de aireación para poder variar el caudal de aire entregado a las mismas.

Sensores potencial Redox reactores

La función de estos sensores es el control del proceso de nitrificación-desnitrificación en el reactor biológico.

Sensor de nivel en silo de almacenamiento de fango seco

Con este sensor se podrán fijar puntos de consigna parciales que avisen al operador del estado de llenado de la tolva y por tanto poder alertar sobre la necesidad del vaciado parcial o total de la misma.

4.- CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC'S)

4.1.- GENERALIDADES

Los PLCs de proceso realizarán los siguientes trabajos:

- Recepción de información del estado (funcionando, parada sin incidencia, parada por disparo de las protecciones) y modo de funcionamiento (manual, automático, semiautomático) de cada máquina.
- Arranque y parada automáticos de máquinas, de acuerdo con las lógicas programadas.

Los equipos de control a colocar en los centros de control de motores (CCM), pertenecerán a familias de autómatas de última generación, con capacidad suficiente para controlar los procesos encomendados debiendo tener capacidad de cálculo en coma flotante y algoritmos predefinidos para el tratamiento de los procesos analógicos.

4.2.- VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES

La exacta definición de las señales es fundamental para un diseño óptimo de un sistema de control y automatismo. Su incidencia sobre el rendimiento de la planta y el sistema de control que la gobierna es grande.

Las bases para la determinación de las señales son principalmente:

- La descripción del proceso de la planta.
- La lista de los equipos electromecánicos, sensores, medidores, etc.
- Los esquemas eléctricos convencionales.
- La descripción del método de explotación.
- La descripción del sistema de mantenimiento.

La cantidad de señales ha de ser determinada a base de un estudio técnico detallado, que, en todo caso, complete y optimice lo establecido en este anejo y en el presupuesto.

La definición de los distintos tipos de señales que serán tratados por el sistema de control se ha supuesto como sigue:

Señales analógicas de entrada: (desde el proceso) (p. Ej. Medición de temperatura, presión, etc). Serán señales eléctricas normalizadas de 4-20 mA c.c. con tensión máxima de 24 V c.c. Libre de interferencias y rizados, y cuyos extremos corresponderán al valor mínimo 0% = 4 mA y valor máximo 100% = 20 mA de la magnitud a medir, considerándose para el valor máximo ya incluidos todos los factores de exceso que puedan producirse en el funcionamiento normal. Las señales serán igualmente libres de cualquier potencial y su procedencia será de convertidores o captadores únicos.

Señales analógicas de salida (hacia el proceso y la pantalla) (p. Ej. Valores de consigna para variadores de velocidad, dosificadores, indicadores, etc): Serán señales eléctricas normalizadas de 0-230 mA c.c., con tensión máxima de 24 V c.c. y cuyos extremos corresponderán como en el caso anterior, al 0% y al 100% de la máxima magnitud factible, incluidos ya todos los factores de exceso necesarios.

Señales digitales de entrada (desde el proceso) (p. Ej. Alarmas, avisos, estados, etc):
Procederán de contactos o elementos electrónicos libres de potencial a interferencias y con un poder de cierre/corte de 24 V c.c. y aprox. 10 mA c.c., y cuya resistencia de contacto estará dentro de los límites fijados en nuestras publicaciones técnicas mencionadas. Las señales serán claras y definidas, no admitiéndose rebotes o vibraciones. Se utilizarán contactos de cierre permanente para la designación de los estados.

Señales digitales de salida (hacia el proceso y la pantalla) (p. Ej. Orden de maniobra).
Serán del tipo de impulso para el proceso y permanentes para el sinóptico que se visualiza en la pantalla, mediante elementos electrónicos de salida y una capacidad de cierre/ruptura y de duración y de poder de 24 V c.c. a 0,5 A.

Señales de medida de contaje (desde el proceso) (p. Ej. Medida de volúmenes (m3), energía eléctrica (kWh).
Serán procedentes de contactos o elementos electrónicos, libres de potencial, y adecuados para una capacidad de ruptura/cierre de 24 V c.c., 10 mA c.c. La duración mínima del impulso será de 100 ms, y su cadencia máxima de 3 Hz. La señal debe ser libre de rebotes y de interferencias.

4.3.- DIMENSIONADO DE LOS PLC´S

Cada autómata se instalará en el interior de un armario metálico, totalmente cableado hasta bornas, donde irán conectados todos los cables, de señales de entrada y salida, analógicas y digitales.

Se instalarán autómatas modulares y de pequeño tamaño por cada CCM.
Cada PLC incorporará las tarjetas de entradas y salidas tanto digitales como analógicas precisas para la tarea a realizar

4.4.- CARACTERÍSTICAS

Los PLC's estarán unidos entre sí con los ordenadores, a los cuales enviarán toda la información obtenida en la zona del sistema que gobiernan.

La alimentación de los PLC se realizará a través de una fuente de alimentación conmutada o un transformador de aislamiento.

Cada PLC de la EDAR tendrá su propio programa. La programación podrá realizarse mediante ordenador y también será posible la programación con unidades específicas.

Asimismo, en cada CCM, se instalará un terminal táctil para visualización, con pantalla a color TFT 800 x 600 y conectividad exterior, desde donde, a nivel local, se puede monitorizar el estado actual del sistema y actuar sobre cada uno de los elementos del CCM. Cada uno de estos Terminales gestionará la información del conjunto de la estación, visualizando en pantalla el estado de los diferentes elementos a controlar.

5.- RED DE COMUNICACIONES

La red de datos a instalar en la planta con objeto de poder ser utilizada por cualquier otro sistema será una red de comunicaciones estándar Ethernet, con conectores RJ45. Así mismo se deberá poder acceder a todos los equipos, incluido la programación, desde ordenadores conectados a la red situados en la propia planta.

Los criterios generales que se han tenido en cuenta en la elección de los estándares de comunicaciones en los diferentes niveles o jerarquías de la arquitectura que forma la red de comunicaciones del sistema de control y explotación han sido principalmente:

- Sistema abierto: Es decir, un estándar de comunicaciones libre y no restringido a licencias ó royalties de empresas privadas y con un grado de penetración alta en el mercado.
- Sin "interface": En la medida de lo posible se intentará reducir y simplificar al máximo el empleo de dispositivos de "interface" o elementos electrónicos de cambio de protocolo entre las diferentes niveles que forman la red.
- Integración total: Es decir con posibilidad de salto entre los diferentes niveles que forman la red mediante puente de "software". Para conseguir comunicación sin fisuras entre diferentes niveles. Es decir, desde el bus de campo hasta el nivel de información con un mismo protocolo de red (FINS).

5.1.- NIVELES DE COMUNICACIONES

En función de las necesidades técnicas que la red de comunicaciones tiene entre sus diferentes jerarquías, vamos a diferenciar tres niveles principales:

- Nivel de Información (Ethernet): las características principales de este nivel es el alto volumen de datos a transferir entre los diferentes nodos y por lo tanto, el gran ancho de banda del canal de comunicaciones a utilizar. Este nivel estará formado tanto por nodos con arquitectura tipo "Ordenador Personal" como "PLC". Destacar también de este nivel

que una estructura jerárquica de varios niveles ayuda reducir los tiempos de ciclo de comunicaciones entre el SCADA y los diferentes nodos. Por otra parte, la utilización de una estructura jerárquica de varios niveles rentabiliza el paquete básico de datos a comunicar con el formato de las tramas que circulan por la red.

- Nivel de controlador (Modbus serie): En este nivel primará que el Bus elegido esté mayoritariamente representado entre los diferentes dispositivos que forman el sistema de control y explotación.
- Nivel de Supervisión Remota (de implementación futura, para los bombeos de la red de saneamiento, exteriores a la EDAR). Recogida datos de Estación Remota; GPRS: Existen varias posibilidades para realizar las comunicaciones entre un puesto central y estaciones remotas. Estas opciones dependerán de las líneas telefónicas contratadas y de los equipos (modem ó routers) a utilizar para realizar las comunicaciones. Las necesidades básicas de las aplicaciones, son las siguientes:
  - Adquisición de datos de las estaciones remotas.
  - Envío de alarmas desde las diferentes estaciones remotas.
  - Opcionalmente, tele-carga de programas en los equipos de las estaciones remotas.

  Las posibles opciones de que se podría disponer, desde el punto de vista de las líneas telefónicas e independientemente de la tecnología de la línea (GPRS, 3G, HSDPA, etc.), son las siguientes:
  - Puesto central con dirección IP fija y los puestos remotos con direcciones IP dinámicas.
  - Puesto central con dirección IP fija y los puestos remotos con direcciones IP fija.
  - Puesto central con dirección IP dinámica y los puestos remotos con direcciones IP fijas.
  - Puesto central con dirección IP dinámica y los puestos remotos con direcciones IP dinámicas.

  En general se seleccionaría ésta última por ser más económica la contratación de GPRS con IPs dinámicas sea el operador que sea.

5.2.- RED ETHERNET / IP

El principio básico de las comunicaciones Ethernet es el Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection Protocol (CSMA/CD, protocolo de acceso múltiple con detección de portadora y detección de colisiones). La idea básica es muy simple: si un dispositivo desea comunicarse, comprueba el canal para ver si está libre. Si es así, transmite los datos; de lo contrario, espera a que se libere.

La importancia de la detección de colisiones reside en que es posible que dos o más dispositivos transmitan simultáneamente y los datos colisionen. Al detectar las colisiones y retransmitir más tarde, no se pierde ningún dato.

La red Ethernet presenta estas ventajas adicionales:

- Fiabilidad. Ethernet es un estándar abierto bien definido, lo que significa que la interoperabilidad es más sencilla y los componentes se pueden obtener de múltiples fuentes. Las redes Ethernet son abiertas y transparentes. En la misma red se pueden utilizar muchos protocolos diferentes simultáneamente.

- Velocidad. A las velocidades de transmisión de 10 Mbits/s y 100 Mbits/s se han sumado en los últimos tiempos soluciones Gigabit. En cambio, los protocolos de bus de campo más rápidos trabajan a 12 Mbits/s, y la mayoría lo hacen a menos de 2 Mbits/s.
- Determinismo. Ya existen protocolos que organizan los datos según su prioridad, lo que hace de Ethernet una tecnología casi determinista: el objetivo definitivo del usuario industrial.

5.3.- EQUIPOS GPRS

Son equipos, de posible implementación futura, que permiten el Acceso Remoto con la ”Generación IP”. La idea es utilizar un operador móvil que proporcione toda la solución con tarjetas SIM.

Los equipos considerados son router 3G robusto diseñado para ofrecer conectividad remota a través de redes wireless.

Los equipos soportan una amplia variedad de estándares wireless (GSM, GPRS, 3G UMTS, HSDPA y HSUPA) proporcionando así conectividad a un amplio abanico de aplicaciones. Dependerá del operador seleccionado y de la ubicación de los puntos de control el poder utilizar una tecnología u otra.

El amplio rango de producto ofrece soluciones óptimas tanto en funcional como económicamente y últimamente tiene también un impacto positivo sobre el medio ambiente

Algunas de las ventajas comparadas con las conexiones remotas ”tradicionales” son:

- Menor coste
- Mejora de Velocidad
- Conexiones Seguras
- Redundancia
- Independiente del cliente
- Flexibilidad

Son dispositivos que permiten cubrir las necesidades básicas de las aplicaciones, son las siguientes:

- Adquisición de datos de las estaciones remotas.
- Envío de alarmas desde las diferentes estaciones remotas.
- Tele-carga de programas y monitorización de los equipos de las instalaciones remotas.

6.- CRITERIOS DE AUTOMATIZACIÓN

6.1.- MODOS DE FUNCIONAMIENTO

6.1.1.- Funcionamiento manual (M)

La característica esencial de este modo de funcionamiento será que la decisión de realizar una maniobra (arranque o parada de un motor) será tomada a su voluntad por el operador y ordenada al sistema mediante el accionamiento de elementos manuales de mando.

La maniobra será ejecutada por los actuadores (contactores, posicionadores, etc.) sin otra limitación que los enclavamientos de seguridad tales como boyas de nivel mínimo en pozos, finales de carrera en compuertas o válvulas, etc. para evitar daños involuntarios al equipo.

Este modo de funcionamiento admitirá tres opciones:

- MANUAL – CAMPO: se prevé prácticamente en todos los casos, ordenándose las maniobras mediante botoneras a pie de máquina
- MANUAL – CUADRO: Arranque y parada manual a través botoneras situadas en el CCM. En esta pantalla se visualizarán los selectores de cada equipo, que permitirán seleccionar el tipo de funcionamiento de cada equipo y los pulsadores de cada uno de ellos.
- MANUAL - SIST. SUPERVISIÓN: Arranque y parada manual desde el ordenador instalado en la sala de control mediante los pulsadores y selectores dibujados en las distintas pantallas del programa del sistema de supervisión por ordenador.

6.1.2.- Funcionamiento semiautomático (S)

En este caso la maniobra (puesta en marcha y parada del equipo) estará gobernada por algún elemento electromecánico (boyas, interruptores de presión, interruptores horarios, sin que intervenga ningún elemento puramente electrónico (PLC, sondas de nivel, etc.).

6.1.3.- Funcionamiento automático (A)

La característica esencial de este modo de funcionamiento será que la decisión de realizar una maniobra (arranque o parada de un motor) será tomada por los elementos de automatización previstos y transmitida al sistema por medio de la apertura o cierre de contactos, señales analógicas, etc. La programación cumplirá los criterios de funcionamiento previstos para cada equipo.

Al igual que en el funcionamiento manual, la maniobra será ejecutada por los actuadores (contactores, posicionadores, etc.) sin otra limitación que los enclavamientos de seguridad tales como boyas de nivel mínimo en pozos, finales de carrera en compuertas o válvulas, etc.. Estas señales, junto con las de fallo térmico, sobretensión y la seta de emergencia se cablearán tanto al autómata como directamente a los actuadores para evitar daños involuntarios al equipo

6.1.4.- Elección del modo de funcionamiento

Cuando un equipo admita varios modos de funcionamiento, la elección del modo deseado en cada momento se hará a través de la pantalla táctil situada en cada Centro de Control de Motores, mediante un selector asociado a cada equipo.

6.1.5.- Consideraciones generales

Los modos de funcionamiento MANUAL-CUADRO, MANUAL-CAMPO y SEMIAUTOMÁTICO se cumplen exclusivamente por medio de elementos electromecánicos, por lo cual están disponibles aún en el caso de fallo de los autómatas, de fallo del sistema de supervisión por ordenador, o de fallo de la comunicación entre estos elementos.

En cambio los modos de funcionamiento restantes no están disponibles si ocurren los fallos mencionados.

Existen algunos equipos que no están integrados en el automatismo, y sólo reciben alimentación eléctrica desde el cuadro correspondiente.

Para estos equipos sólo existen los modos de funcionamiento “MANUAL-CUADRO” y “MANUAL-CAMPO”.

Los restantes equipos (para los cuales existen los modos de funcionamiento “Sistema de Supervisión” y “Automático”), poseen un selector para elegir el modo de funcionamiento deseado.

Dichos selectores tienen 4 posiciones con el siguiente significado:

- “A” Corresponde a los modos de funcionamiento SIST. SUPERVISIÓN y AUTOMÁTICO
- “S” Corresponde al modo de funcionamiento SEMI-AUTOMÁTICO.
- “0” Impide el funcionamiento del elemento respectivo
- “M” Corresponde a los modos de funcionamiento MANUAL-CUADRO y MANUAL-LOCAL

El pulsador de paro del modo de funcionamiento MANUAL-LOCAL, cumple también las funciones de pulsador de parada de emergencia, quedando retenido en posición accionada tras su pulsación, e impidiendo todos los modos de funcionamiento hasta que sea liberado de dicha posición.

La liberación del pulsador mencionado habilita nuevamente los modos de funcionamiento MANUAL-LOCAL, MANUAL-CUADRO y SEMIAUTOMÁTICO del equipo correspondiente; pero para la reanudación de los modos de funcionamiento SISTEMA DE SUPERVISIÓN y AUTOMÁTICO, es necesario previamente el accionamiento desde el sistema de supervisión, del pulsador de rearme dibujado junto al equipo en la pantalla correspondiente).

Estando el selector mencionado anteriormente en la posición “A”, correspondiente a los modos de funcionamiento SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y AUTOMÁTICO; la selección de cuál de los dos estará vigente se realiza a través de los controles dibujados en las pantallas del sistema de supervisión.

Para algunos de los grupos de elementos que cumplen una misma función, la elección entre los modos SISTEMA DE SUPERVISIÓN o AUTOMÁTICO se establecerá a la vez para todos los elementos de dicho grupo.

No obstante, también es posible que algunos elementos de un grupo estén en modo AUTOMÁTICO (o en modo SISTEMA DE SUPERVISIÓN) y los restantes en modo MANUAL, debido a que la selección del modo AUTOMÁTICO o SISTEMA DE SUPERVISIÓN desde el

ordenador, solo es aplicable a los elementos cuyo selector visible en la pantalla táctil del CCM esté en la posición “AUT”.

En estos casos, el sistema de automatismo tiene en cuenta dicha situación gestionando los elementos a su cargo de acuerdo a los criterios preestablecidos.

Tras una interrupción del funcionamiento de un autómata, los elementos individuales que dependen de él conservan el modo de funcionamiento que tenían antes de la interrupción.

Para todos los modos de funcionamiento, existen ciertas restricciones al funcionamiento de los elementos para evitar que puedan producirse situaciones no deseadas o peligrosas para las personas o para dichos elementos. Puede distinguirse entre:

- Restricciones generales: cuando el equipo se encuentra en “situación de fallo”.
- Restricciones específicas: cuando no se cumplen las condiciones externas de funcionamiento para dicho equipo (como por ejemplo el funcionamiento de bombas sin nivel de líquido suficiente).

Las restricciones generales son las siguientes:

- Protección magnetotérmica y/o diferencial del elemento en posición “desconectado” o “disparado” (produce fallo del elemento)
- Protección térmica interna del motor o limitador de par disparados (produce fallo del elemento).
- Pulsador de parada de emergencia retenido en posición “accionado”

Las restricciones específicas son, por ejemplo, la apertura de una compuerta ya abierta, o la orden de funcionamiento simultáneo a las dos velocidades de un motor de 2 velocidades y vienen recogidas para cada equipo en el punto *9.2.- Funcionamiento de los equipos*.

Además del telecontrol (recepción de información y emisión de órdenes) de los equipos instalados en la EDAR, del modo indicado anteriormente, se ha de tener en cuenta la monitorización futura (recepción de información) de las Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales de la red de saneamiento.

Dicha monitorización se realizará mediante la instalación de Terminales Remotos de Telecontrol La comunicación entre la EDAR y las EBAR se podrá realizar mediante GPRS. El router GPRS será el instalado en el edificio de control, conectado al swich de Ethernet. Dicho Router se utilizará a su vez para el envío de las alarmas de las plantas mediante la conexión serie del mismo al puerto RS232 del Sistema de Supervisión. En las EBAR se instalarán cuadros de control con PLC,s conectados a routers GPRS. Las comunicaciones GPRS se realizarán a través de VPNs por lo que se evitará la contratación de IPs fijas con el operador de telefonía.

El SCADA del Centro de Control de la EDAR interrogará a intervalos de tiempo predefinidos a las estaciones de bombeo.

6.2.- DISEÑO DE LOS CIRCUITOS DE MANDO Y CONTROL

Los circuitos de mando y control se prevén de acuerdo con los siguientes criterios:

- Los circuitos de mando, señalización y control serán alimentados a través de un transformador de aislamiento con relación 400/230 V.

- Los pilotos de señalización de estados de funcionamiento, aviso de disparo de protecciones u otros, serán tipo LED de alta luminosidad.
- El circuito de mando y control de cada máquina, irá protegido por un interruptor automático magnetotérmico unipolar independiente e incluirá un relé de vigilancia activa.
- La alimentación del relé de vigilancia activa de cada máquina, se hará a través del interruptor automático magnetotérmico de protección del mando y control de la misma, de un contacto auxiliar del automático magnético III de protección del motor, del contacto de apertura del relé térmico o electrónico correspondiente y de los contactos de elementos de protección tales como limitadores de par o sondas de temperatura si los hubiera, todos ellos conectados en serie. Se pretende con ello, que el disparo o apertura de cualquiera de las protecciones o la rotura de un conductor, haga desactivarse dicho relé, que en condiciones normales deberá estar activo, alertando de la anomalía.
- Los elementos de mando y control de cada máquina, serán alimentados a través del interruptor automático magnetotérmico de protección del mando y control de la misma y de un contacto de apertura del relé de vigilancia activa, de modo que la desactivación de este último, imposibilite el funcionamiento de la máquina.
- Los elementos de seguridad tales como boyas de nivel mínimo en pozos, actuarán directamente sobre la lógica cableada, de modo que cualquiera que sea el modo de funcionamiento, la máquina quede protegida de maniobras peligrosas para su integridad.
- Se prevé que todos los equipos dispongan en su entorno inmediato de un pulsador de parada con retención, que enclave el funcionamiento del equipo, cualquiera que sea su modo de funcionamiento (manual local, manual remoto o automático).

7.- DISEÑO DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN

Las especificaciones que deberán tenerse en cuenta a la hora del diseño y desarrollo del sistema de supervisión y control de planta (SCADA), se desarrollan en los epígrafes que se exponen a continuación. En cualquier caso, se deberán comprobar y completar en un capítulo del proyecto eléctrico de BT a realizar por el Contratista, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, en representación de la Administración.

7.1.- CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN.

El sistema de supervisión y control de planta (SCADA) deberá disponer como mínimo de:

- Ordenador personal con monitor, teclado, ratón y sistema operativo, con las características indicadas en el presupuesto.
- Pantalla de plasma de 65”, con las características indicadas en el presupuesto.

En base a la información recibida de la planta a través de la red de autómatas, el ordenador podrán realizar las siguientes funciones:

- VISUALIZACIÓN, tanto de señales digitales como analógicas (en este caso en unidades de ingeniería). El estado de estas variables puede acompañarse de pantallas animadas en color, representando diversas partes de la instalación. Las variables pueden ser representadas en forma de gráficos o barras.
- REGISTRO DE INCIDENCIAS E INFORMES. Registro, con hora y fecha, de las alarmas y cambios más significativos producidos en cualquier parte de la planta. Igualmente, se generarán unos informes relativos al funcionamiento de la planta sobre los siguientes conceptos:

- Hora de funcionamiento
- Valores límites de las variables analógicas
- Informes de estado por zonas

Estos informes se imprimirán, al menos en formato electrónico, por turnos (cada "x" horas) o bajo una condición externa (tecla del ordenador o señal de "campo")

- ACTUACIÓN SOBRE ELEMENTOS DE PLANTA. Mediante el teclado del ordenador y accediendo a la parte correspondiente mediante menús, se podrá actuar sobre las variables del proceso para varios valores de consigna, valores límite, reset de contadores.
- ARCHIVO HISTÓRICO. Todo lo registrado en impresora podrá ser almacenado en el disco duro del ordenador para su tratamiento posterior. Dado que estos ficheros generados se hacen en código ASCII, podrán ser leídos e interpretados directamente sin mediar un programa de conversión a formato legible.

7.2.- DETALLE DE LAS PANTALLAS.

- **Pantalla principal**, resumen de toda la planta, que servirá de acceso a las demás pantallas de detalle.
- **Pantallas de detalle**. En estas pantallas se realizarán gráficos de planta, en los que las señales digitales se señalizarán modificando el color del motor que se está tratando (rojo-funcionamiento / verde-parada). Asimismo, las señales analógicas que hagan referencia al gráfico dinámico también serán representadas. En las pantallas en las que aparezcan depósitos y tengan nivel continuo se realizará un gráfico que simule el nivel real del depósito.
- **Pantallas de motores** con horas de funcionamiento, horas que hay que revisar, reseteo de todas las horas y sacar alarmas por impresora cuando superan las horas de revisión.
- **Pantalla de consigna,** donde aparecerán las consignas actuales del CJ1, con opción a modificarlas.
- Resumen de señales analógicas.
- Pantallas representando señales analógicas con curvas de tendencia.
- **Pantalla de alarmas** donde aparezcan: hora, fecha, motor, nivel que ha originado la alarma, etc.
- **Pantallas de ficheros históricos**, donde se podrá seleccionar el día en el que se saque el archivo histórico de todas las variables analógicas. La representación de los datos históricos se hará con valores numéricos y representación gráfica de los mismos a través de los grupos de tendencia.
- **Pantalla de mantenimiento de ficheros**, con posibilidad de copia en CD o disco externo de cualquier existente en la estrategia. Normalmente, este proceso se realiza con los ficheros históricos de meses retrasados para tener una copia de los mismos. Una vez realizada esta copia y desde esta misma pantalla, existe la posibilidad de borrar aquellos ficheros que hemos almacenado, con lo que conseguiremos una optimización del espacio en disco duro.
- **Informes.** La realización de 3 informes diarios, coincidiendo con la finalización de los turnos de trabajo en los que aparecerán los valores máximos y mínimos, así como los valores medios, desviación típica y variación de todas aquellas señales analógicas que se consideren prioritarias en el funcionamiento de la instalación.

8.- SISTEMA DE ENVÍO DE ALARMAS A TELÉFONO MÓVIL.

En el futuro se podrá instalar un sistema complementario de alarmas, con envío de mensaje de texto SMS al móvil de la persona encargada del mantenimiento u operador de planta de suficiente cualificación. La gestión de este sistema de alarmas, se realizará desde el PC de control de la estación depuradora. A continuación se establecen una serie de condiciones que debe cumplir el sistema de alarmas con envío de mensaje de texto a teléfono móvil.

El sistema de envío de alarmas a teléfono móvil podrá tener las siguientes características:

1) El sistema mandará mensajes de texto SMS de forma automática a teléfonos móviles. Lo que hará realmente la aplicación es leer cada cierto tiempo (p.e. un minuto), un fichero de texto, y dependiendo de la información de este fichero, enviar ó no un mensaje.

2) El formato del fichero que leerá la aplicación deberá ser de la siguiente forma:
   - La primera fila del texto será un texto identificativo.
   - El resto de las líneas tendrán dos partes: Un número de tres cifras y un texto con una capacidad máxima de 100 caracteres.

   Un ejemplo de fichero se muestra a continuación

   ALARMAS GSM
   124 Fallo variador bombas tanque regulación
   427 Fallo protección bomba 1 recirc. interna biol. 2
   825 Fallo variador soplante 1 biol. 2

3) La aplicación utilizará el número de 3 cifras, para saber si una alarma es nueva y hay que enviarla, o ya existía en la lectura anterior. En cualquier caso, el número no será enviado, por lo que en el móvil de recepción únicamente aparecerá el texto que aparece en el fichero y la hora a la cual se ha producido la alarma.

4) Para evitar el aviso de alarmas consideradas de menor importancia, se deben configurar las alarmas que van a generar un mensaje de texto a móvil.

5) Una vez en la pantalla de "configuración de envío de alarmas a móviles" aparecerán todas las alarmas que previamente se hayan establecido.

6) Las alarmas aparecerán agrupadas por proceso. Será el Jefe de Planta o responsable de explotación, el que seleccione las alarmas que se quieren enviar. En cualquier caso, si una alarma esta activa, pero no está confirmada o chequeada, ésta no se mandará al teléfono móvil elegido.

9.- FUNCIONAMIENTO

9.1.- ESPECIFICACIONES DE TEMPORIZACIÓN

De forma genérica, podrán realizarse los siguientes tipos de temporización:

9.1.1.- Temporización por ciclos

Se establecerá de la forma siguiente:

- Consiste en definir formas de funcionamiento independientes para “n” periodos del día. Dichos periodos los definirá el responsable de la explotación, y en cada uno de ellos se indicará el tiempo de marcha y de paro de cada equipo. Para ello, se dispondrá de dos consignas por período, en las que se indicará el tiempo de funcionamiento de marcha y el tiempo de funcionamiento de paro. Siempre los periodos de funcionamiento comenzarán con el tiempo de marcha.
- Los “n” periodos completarán un ciclo de 24 horas. Para definir los periodos, el operador de planta introducirá la hora de comienzo de cada periodo, de forma que la hora final de dicho periodo coincidirá con la hora de comienzo del siguiente, y así sucesivamente.

9.1.2.- Temporización por arranques

Se establecerá de la forma siguiente:

- En el sistema podrán existir equipos en los que se temporiza el arranque (intervalo entre arranques) y el tiempo de marcha/paro estará definido por un final de carrera o dispositivo equivalente. Es decir, el autómata envía una señal de arranque cada cierto tiempo (prefijado por el personal de operación desde el PC de control) y la parada/marcha de la máquina la gobierna un dispositivo externo (el final de carrera, una boya de nivel, etc.). Por ejemplo: Reja de finos de peine giratorio: cada cierto tiempo se le da una orden de marcha y actuando el peine sobre un final de carrera al final del recorrido, se produce la parada del peine.
- La definición de esta temporización es idéntica a la definida en el apartado 9.1.1 "Temporización por ciclos", con la salvedad que dentro de cada período, se definirá el intervalo de tiempo entre arranques.

9.1.3.- Temporización por conjuntos de equipos homogéneos

Cuando exista más de un equipo para realizar la misma función, en el PC de control se podrá seleccionar la relación de funcionamiento entre equipos homogéneos. En función de las características de cada conjunto de equipos, la temporización podrá ser de la forma siguiente:

- Funcionamiento alternado: Si un conjunto de equipos se selecciona en modo de funcionamiento alternado, cada equipo funcionará un número determinado de horas, y una vez sobrepasadas, será otro equipo del conjunto el que funcione, y así sucesivamente. En este caso solo se definirá una temporización, que servirá para el grupo de equipos, y en cada momento afectará al equipo que se encuentre operativo. Este modo de funcionamiento requiere una consigna adicional, que es el número de horas funcionamiento de cada equipo, superado el cual, pasará a funcionar otro equipo del mismo conjunto. Por ejemplo: 2 aireadores sumergidos en un tanque de regulación. Se establecerá una temporización idéntica para cada uno de los aireadores así como una consigna de tiempo máximo de funcionamiento de cada unidad de 12 horas. Así, el aireador nº1 funcionará 12 horas de forma continua, pasadas las cuales, el sistema conmutará al aireador nº2 que funcionará otras 12 horas.
- Funcionamiento simultáneo: En este caso, el conjunto de equipos se pondrá en funcionamiento y parará a la vez. Al igual que con el anterior, se tendrá una única temporización que afectará al conjunto.

- Funcionamiento independiente: Cada uno tendrá una temporización independiente, pudiendo por tanto, estar parados o en marcha simultáneamente o uno parado y otro (u otros) en funcionamiento y viceversa. Para cada conjunto de equipos, el operador de planta podrá escoger el tipo de funcionamiento, mientras que en otros, vendrá prefijado.

En la EDAR existirán varios modos de funcionamiento, según la época del año, debido a la estacionalidad del caudal. El cambio de modo de funcionamiento lo realizará la empresa explotadora, programando directamente el PLC.

9.2.- ROTACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS

9.2.1.- Rotación de funcionamiento de dos elementos de igual función

En las situaciones para las cuales existen dos elementos para cumplir idéntica función, y en los cuales deba estar funcionando solo uno a la vez (elemento titular y elemento suplente), o en los casos en que puedan funcionar simultáneamente pero deba arrancar primero uno de ellos (primer elemento y segundo elemento), se ha previsto un sistema de rotación de funcionamiento para conseguir una utilización más pareja de los mismos, y para obtener la mejor respuesta en caso de fallo de elementos.

Dicho sistema producirá (para cada par de elementos similares), el intercambio de su condición de “titular” o “suplente” (o de “primer elemento” o “segundo elemento”), en los siguientes casos:

a) Ambos elementos están en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO
   a.1) Ninguno de los dos elementos está en fallo
      - Cada vez que deba producirse un nuevo arranque del elemento “titular” (o del “primer elemento”).
      - Cuando se haya cumplido el tiempo preestablecido de marcha continuada desde el arranque del elemento “titular” (o del “primer elemento”); o desde la anterior rotación. El tiempo preestablecido mencionado se define desde las pantallas del sistema de supervisión.

   a.2) Uno de los dos elementos está en fallo
      - Cuando el elemento que debe cumplir la función de elemento “titular” (o “primer elemento”) sea el que está en fallo.

b) Solo uno de los elementos está en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO
   - Si el elemento que no está en modo AUTOMÁTICO, está en funcionamiento, se considerará que éste elemento está cumpliendo la función de elemento “titular” (o primer elemento”).
   - En cambio si el elemento que no está en modo AUTOMÁTICO, no está en funcionamiento, la función de elemento “titular” (o “primer elemento”) será asumida por el elemento que está en modo AUTOMÁTICO.

9.2.2.- Rotación de funcionamiento de tres elementos de igual función, de los cuales deben estar funcionando simultáneamente un máximo de dos.

En las situaciones para las cuales existen tres elementos para cumplir idéntica función, y en los cuales deba estar funcionando un máximo de dos a la vez, se ha previsto un sistema de rotación de funcionamiento para conseguir una utilización similar de los mismos, y para obtener la mejor respuesta en caso de fallo de elementos.

Para ello se consideran las siguientes secuencias de funcionamiento:

a) Secuencia nº 1:
   - Elemento nº 1 cumpliendo la función de “primer elemento”
   - Elemento nº 2 cumpliendo la función de “segundo elemento”
   - Elemento nº 3 sin funcionar (en reserva)

b) Secuencia nº 2:
   - Elemento nº 3 cumpliendo la función de “primer elemento”
   - Elemento nº 1 cumpliendo la función de “segundo elemento”
   - Elemento nº 2 sin funcionar (en reserva)

c) Secuencia nº 3:
   - Elemento nº 2 cumpliendo la función de “primer elemento”
   - Elemento nº 3 cumpliendo la función de “segundo elemento”
   - Elemento nº 1 sin funcionar (en reserva)

d) Secuencia nº 4:
   - Elemento nº 2 cumpliendo la función de “primer elemento”
   - Elemento nº 1 cumpliendo la función de “segundo elemento”
   - Elemento nº 3 sin funcionar (en reserva)

e) Secuencia nº 5:
   - Elemento nº 1 cumpliendo la función de “primer elemento”
   - Elemento nº 3 cumpliendo la función de “segundo elemento”
   - Elemento nº 2 sin funcionar (en reserva)

f) Secuencia nº 6:
   - Elemento nº 3 cumpliendo la función de “primer elemento”
   - Elemento nº 2 cumpliendo la función de “segundo elemento”
   - Elemento nº 1 sin funcionar (en reserva)

Estas seis secuencias de funcionamiento, se cumplirán sucesivamente, desde la nº 1 hasta la nº 6, reiniciando a continuación con la nº 1.

El cambio entre secuencias sucesivas, se producirá en las siguientes situaciones:

a) Los tres elementos están en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO
   - Cada vez que deba producirse un nuevo arranque del “primer elemento”.
   - Cuando se haya cumplido el tiempo preestablecido de marcha continuada desde el arranque del “primer elemento”; o desde la anterior rotación. El tiempo preestablecido mencionado se define desde las pantallas del sistema de supervisión.
   - Cuando un elemento que debe estar funcionando (según las condiciones de funcionamiento preestablecidas de los equipos en modo automático) se

encuentre en fallo; y siempre que exista otro para su reemplazo que no esté en fallo

b) Al menos uno de los elementos no está en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO
   - En este caso, los programas de los autómatas intentarán cumplir las mismas condiciones que en el caso anterior, actuando sobre los elementos que estén en modo AUTOMÁTICO (que son los únicos sobre los que pueden actuar).
   - Sin embargo, los autómatas tendrán en cuenta a los elementos que estén en funcionamiento aunque no estén en modo AUTOMÁTICO.
   - Por tal motivo, contará con ellos para realizar las rotaciones sucesivas indicadas anteriormente, y considerará alcanzada la secuencia que corresponda en ese momento, si están en funcionamiento los elementos que deban estarlo, aunque no todos ellos se encuentren en MODO AUTOMÁTICO.
   - En todos los casos las rotaciones solamente se producirán si puede alcanzarse una secuencia que permita poner en funcionamiento la cantidad de elementos que resulten de las condiciones de funcionamiento del automatismo (indicadas en la Descripción Individual de Funcionamiento de los Elementos), o al menos una cantidad no inferior a la existente antes de la rotación.

9.3.- FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.

Los equipos instalados en la EDAR dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M - 0 – A/S"
- Selector de funcionamiento “A – S”.
- Dispondrán de un dispositivo de parada de seguridad (pulsador de emergencia), excepto las soplantes, las válvulas automáticas y los ventiladores.

A continuación, se describe el funcionamiento de algunos de los equipos en modo automático.

9.3.1.- Tornillos transportadores

Dispondrán de los siguientes elementos:

- Selector de funcionamiento "M - 0 - S".
- Limitadores de par.
- En "S" funcionarán por enclavamiento con los elementos que les precedan, con un temporizador de retardo a la parada.
- Dispondrán de un dispositivo de parada de seguridad (pulsador de emergencia).
- En "M" funcionarán en continuo.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
  - Fallo magnetotérmico.
  - Fallo diferencial.
  - Fallo por sobrecarga de par.

9.3.2.- Aireación del reactor biológico y del digestor aerobio de fangos

El sistema de aireación dispondrá de selectores M-0-A-S.

- En "M", los equipos de aireación funcionarán en continuo.
- En "A", los equipos de aireación irán controlados por los diferentes equipos de control (Sondas de oxígeno y/o redox), y a través de PLC.
- En "S" los equipos de aireación funcionarán controlados por temporizadores electromecánicos.

El ajuste del oxígeno aportado a las necesidades de aireación, para mantener el oxígeno disuelto en los valores predeterminados, podrá efectuarse:

- Por regulación continua del aporte de oxígeno mediante variadores de frecuencia.
- Por arranques y paradas del sistema de aporte de oxígeno, en función de los límites máximo y mínimo del mismo.
- Por regulación mediante escalones en función del oxígeno disuelto (El escalado puede conseguirse bien por disponer de varios equipos en paralelo, bien por disponer de equipos con motores de dos velocidades).
- Por combinación de varios sistemas de los anteriores.

Los temporizadores electromecánicos para funcionamiento en "S", tendrán un intervalo máximo de 1/4 de hora, para ciclos de 24 h.

Todos los equipos de aireación dispondrán de cuentahoras y de sistemas que alternen el funcionamiento de los equipos para igualar las horas de funcionamiento.

Los tres / cinco equipos de aireación disponibles funcionarán según se ha descrito en el punto 9.1.3, en la parte de “temporización de equipos homogéneos”, en el que se establece la rotación de funcionamiento de elementos, en este caso tres / cinco, de igual función, de los cuales pueden estar funcionando simultáneamente un máximo de dos / cuatro.

Se dispondrá de las siguientes protecciones y alarmas, como mínimo:

- Fallo magnético.
- Fallo térmico.
- Fallo diferencial.
- Alarmas por niveles de oxígeno.

9.3.3.- Agitadores y propulsores de flujo

- Deberán disponer de sondas térmicas en los bobinados
- Deberán disponer de sondas de humedad en la cámara de aceite
- Dispondrán de un selector “M-0-A”
- En "A" funcionarán a través del PLC.
- En "M" funcionarán en continuo.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias, para cada equipo:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Alarma por humedad.

9.3.4.- Bombas de dosificación de sulfato de alúmina

- Selector de funcionamiento "M - 0 – S" y “A –S” para cada bomba.

- Dispondrán de un alternador del funcionamiento de las bombas, para que se igualen las horas de funcionamiento.
- En el caso de avería de una bomba, o de encontrarse en posición "0", la maniobra deberá diseñarse para que esta situación no afecte al normal funcionamiento de las demás bombas. Se diseñará la maniobra para que se asegure que no puedan funcionar simultáneamente más bombas que las previstas.
- En "0", la bomba estará parada.
- En "M" la bomba funcionará en continuo.
- En “A”, la dosificación de sulfato de alúmina será proporcional al caudal de entrada (medido por el caudalímetro situado a la salida del pretratamiento). El automatismo arrancará una bomba y regulará su velocidad de forma proporcional al caudal, mediante un variador de frecuencia. El programa calculará el valor en mA correspondiente a la salida analógica del variador a partir de los siguientes parámetros que deberá de introducir el explotador:
    - T= Periodo de cálculo de la velocidad de las bombas dosificadoras, es el periodo de muestreo del caudal que nos indica cada cuanto se calcula un nuevo valor de frecuencia.
    - DP= Dosis de producto, el operador debe introducir este valor en p.p.m.
    - CP = Concentración de producto, es la concentración de producto comercial en el depósito, en función de la densidad y la riqueza en gr/l.
    - Kb = Posición mecánica de las bombas, es un factor entre 0 y 100 % que debe coincidir con la posición real física del dial de las bombas ajustada por el explotador.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.

9.3.5.- Preparación polielectrolito (acondicionamiento de fangos)

Los diferentes equipos de preparación de polielectrolito serán autónomos cada uno de ellos. Serán autorregulables.

Las características mínimas serán las siguientes:
- Selector de marcha-paro del equipo.
- Control automático del llenado del equipo (mediante electroválvula).
- Regulador manual (mecánico) de la concentración de la disolución.

Además, dispondrá de las siguientes alarmas, tanto locales como para conexión remota:
- Alarma por bajo nivel
- Alarma por baja presión del agua.
- Alarma por fallos en los agitadores
- Alarma por fallo en el dosificador
- Señal de funcionamiento (marcha-paro).

Asimismo, los cuadros eléctricos cumplirán todas las especificaciones generales especificadas anteriormente para los mismos.

9.3.6.- Puente decantador

Los decantadores dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M – 0 - A" para cada equipo.
- En ambos modos funcionará en continuo si se activa.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo por sobrecarga de par

9.3.7.- Bombas de sobrenadantes

Las bombas de sobrenadantes dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M - 0 – S".
- En "S" las bombas funcionarán gobernadas por las boyas de nivel.
- En "0", la bomba estará parada, independientemente del nivel de las sondas de nivel.
- En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo en sonda térmica de bobinado.
    - Alarma por humedad en bomba.
    - Alarma por máximo nivel.
    - Alarma por mínimo nivel.

9.3.8.- Bombas de recirculación de fangos

Las bombas de recirculación de fangos dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M - 0 - A - S" para cada equipo.
- El pozo de recirculación dispondrá de una sonda de seguridad por mínimo nivel.
- En "S" las bombas funcionarán mediante un temporizador electromecánico, con tiempos programables de marcha y paro, con intervalos máximos de 1/4 de hora para ciclos de 24 h, o con temporizador de marcha y paro, de intervalos regulables de marcha y paro desde 0,1 s a 10 h.
- En "A", se regulará el caudal recirculado diario en función del caudal de entrada. El % sobre el caudal de entrada será regulable por el usuario. Esta regulación podrá realizarse de 2 maneras:
    - Temporizando el funcionamiento de las bombas mediante un PLC.
    - Mediante un variador de frecuencia, que ajuste el caudal horario recirculado en función del caudal de entrada.
- En “A” las dos/tres bombas de recirculación de fangos funcionarán según se ha descrito en el punto 9.1.3, en la parte de “temporización de equipos homogéneos”, en el que se establece la rotación de funcionamiento de elementos, en nuestro caso dos/tres, de igual función de los cuales deben estar funcionando simultáneamente un máximo de una/dos.
- En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.

- Fallo diferencial.
- Fallo en sonda térmica de bobinado.
- Alarma por humedad en bomba.
- Alarma por mínimo nivel.

Restricción específica: Bajo nivel en el pozo de bombeo de fangos.

9.3.9.- Bombas de fangos en exceso

Las bombas de purga de fangos dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M - 0 - A - S" para cada equipo.
- El pozo de recirculación (y purga) dispondrá de una sonda de seguridad por mínimo nivel.
- En "S" las bombas funcionarán mediante un temporizador electromecánico, con tiempos programables de marcha y paro, con intervalos regulables desde 0,1 s hasta 10 h. (para marcha y para paro, independientes).
- En modo automático, el explotador deberá introducir el caudal, en m^3/día, de fangos en exceso hacia el espesador. Las dos bombas disponibles funcionarán según se ha descrito en el punto 9.1.3, en la parte de "temporización de equipos homogéneos", en el que se establece la rotación de funcionamiento de elementos, en nuestro caso dos, de igual función de los cuales deben estar funcionando simultáneamente un máximo de uno.
- En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
  - Fallo magnetotérmico.
  - Fallo diferencial.
  - Fallo en sonda térmica de bobinado.
  - Alarma por humedad en bomba.
  - Alarma por mínimo nivel.

Restricción específica: Bajo nivel en el pozo de bombeo de fangos.
Fallo en el sistema de deshidratación.

9.3.10.- Bombas de extracción de fangos (en digestor)

Estas bombas dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M - 0 – S" y "A –S" para cada bomba.
- En "S" las bombas funcionarán gobernadas por las boyas de nivel. Dispondrán de un alternador del funcionamiento de las bombas, para que se igualen las horas de funcionamiento.
- En el caso de avería de una bomba, o de encontrarse en posición "0", la maniobra deberá diseñarse para que esta situación no afecte al normal funcionamiento de las demás bombas. Se diseñará la maniobra para que se asegure que no puedan funcionar simultáneamente más bombas que las previstas.
- En "0", la bomba estará parada, independientemente del nivel de las sondas de nivel.
- En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
  - Fallo magnetotérmico.

- Fallo diferencial.
- Fallo en sonda térmica de bobinado.
- Alarma por humedad en bomba.
- Alarma por máximo nivel.
- Alarma por mínimo nivel.

9.3.11.- Espesador

Los espesadores dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M – 0 – A" para cada equipo.
- En ambos modos el espesador funcionará en continuo.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
  - Fallo magnetotérmico.
  - Fallo diferencial.
  - Fallo por sobrecarga de par

9.3.12.- Sistema de deshidratación

En este apartado se definen los elementos y tipos de regulación y funcionamiento para los equipos que forman parte del sistema de deshidratación:

- Bombas de fangos espesados
- Equipo de preparación de polielectrolito
- Bombas de dosificación de polielectrolito
- Centrífugas
- Tornillos de transporte de fangos deshidratados
- Silo de fangos.

Se diseñará un sistema de control de deshidratación de fangos que pueda funcionar en manual o en automático. Por lo tanto dispondrá de un selector "M - 0 - A".

La secuencia de funcionamiento debe ser la siguiente:

- Previamente a la puesta en marcha, se debe controlar que no hay ningún elemento que impida la misma. Estos son:
  - Que haya espacio en el silo de fango deshidratado (lectura del sensor de nivel por ultrasonidos).
  - Que haya suficiente polielectrolito preparado (señal del equipo de poli).
  - Que haya suficiente nivel de fango espesado.
  - Que no haya ninguna alarma en las centrífugas, o en algún otro componente básico de la línea de deshidratación.
- Arranque del sistema de transporte de fango deshidratado (si es mediante tornillo o cinta transportadora).
- Arranque de la centrífuga. Se considerará completado el arranque cuando la centrífuga esté a régimen, dependiendo del sistema de arranque de la misma (directo, estrella-triángulo, arrancador o variador).
- Arranque de las bombas de dosificación de polielectrolito.
- Arranque de las bombas de fango a centrífuga.
- Arranque de la bomba de fango deshidratado.

La secuencia de parada será la siguiente:

- Parada de la bomba de fango deshidratado.
- Parada de la bomba de fango a deshidratación.
- Parada de la bomba de polielectrolito.
- Lavado de la centrífuga.
- Paro del motor de la centrífuga.
- Paro del sistema de transporte de fangos (tornillo o cinta).

El funcionamiento del sistema de deshidratación, es decir, las órdenes de paro y puesta en marcha de los diferentes equipos, deben poder realizarse de forma manual ("M"), o automática ("A").

Por otro lado, al ser el funcionamiento del sistema de deshidratación el de un conjunto de equipos conectados en serie y/o paralelo, se tomarán las medidas oportunas para evitar que el fallo o mal funcionamiento de uno de los equipos provoque la rotura o avería en los demás equipos y/o provoque la salida de fango líquido sin deshidratar hacia el silo o depósito de fango deshidratado. Por lo tanto, si un fallo o avería en un equipo implica alguna de las consecuencias anteriores, se parará todo el sistema, o de la parte del sistema que pueda verse afectada.

Para los tiempos de decalaje tanto en la puesta en marcha como en la parada en automático de los equipos se seguirán las indicaciones de los fabricantes. En cualquier caso, dichos tiempos deben poder regularse por el usuario, en función de las características del fango a tratar.

En automático ("A"), para efectuar las secuencias de arranque y puesta en marcha de los diferentes equipos, el usuario únicamente pulsará los correspondientes botones y/o selectores de inicio o finalización de la maniobra, efectuando el automatismo todas las secuencias.

En manual ("M"), el usuario será el encargado de arrancar y parar cada uno de los equipos por separado.
En cualquier caso, tanto en "M" como en "A", no se podrá arrancar ni parar ningún equipo si no se efectúan las secuencias correctas y antes indicadas, por lo que se dispondrán los enclavamientos necesarios para asegurar esta condición.
Además, se dispondrán de las correspondientes alarmas y enclavamientos correspondientes a los siguientes parámetros, que influirán en la maniobra durante la operación (se efectuará una pausa o un paro total, según el caso):

- Sobrecarga en la centrífuga.
- Temperatura en la bomba de fango deshidratado.
- Sobrepresión en la bomba de fango deshidratado
- Sobrecarga de par en tornillos transportadores.
- Nivel máximo en el silo de fangos deshidratados.
- Nivel mínimo en el espesador o depósito de fango espesado.
- Nivel mínimo en la cuba de polielectrolito.

Si, estando en automático, alguna de las alarmas indicadas anteriormente provoca una pausa del sistema de deshidratación, y no se elimina la causa de la alarma en un tiempo determinado (programable por el usuario), el sistema se parará completamente.

En régimen de pausa, se deberá proceder al paro de las bombas de polielectrolitos y fango, y a un lavado de la centrífuga. Si después del lavado persisten las causas de pausa, se parará la línea completamente.

Se dispondrá además de un pulsador de emergencia, el cual parará todo el sistema completamente.

9.3.13.- Grupo de presión

Las bombas de un grupo de presión dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- Selector de funcionamiento "M - 0 - S" para cada bomba.
- Dispondrá de un nivel de seguridad para impedir el funcionamiento en seco de las bombas.
- En "S" las bombas funcionarán gobernadas por un presostato. Dispondrán de un alternador del funcionamiento de las bombas, para que se igualen las horas de funcionamiento. Dicho dispositivo, podrá substituirse por un selector de preferencia de marcha de las bombas, aunque es preferible el alternador.
- En el caso de avería de una bomba, o de encontrarse en posición "0", la maniobra deberá diseñarse para que esta situación no afecte al normal funcionamiento de las demás bombas. Se diseñará la maniobra para que se asegure que no puedan funcionar simultáneamente más bombas que las previstas.
- En "0", la bomba estará parada.
- En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas, y no se sobrepase el valor del nivel máximo de seguridad del presostato.
- Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo en sonda térmica de bobinado.
    - Alarma por humedad en bomba.
    - Alarma por mínimo nivel.

Anejo nº13

ESTUDIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Anejo nº13. Estudio de residuos de construcción y demolición

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 3

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 3

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN 3
2.2 PROPIEDAD 3
2.3 PRESUPUESTO 3

3. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA 3

4. RESIDUOS GENERADOS 4

5. MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA 5

5.1 REUTILIZACIÓN 7
5.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS 7
5.3 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS 8
5.4 DESTINO FINAL 8

6. CONCLUSIONES 9

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, en el que se establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la a producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, su prevención, reutilización, reciclado durante las obras.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 Descripción de la obra y situación

El presente proyecto describe las obras necesarias para la reforma y ampliación de la EDAR de Alcudia.

La obra objeto de este estudio consiste en la ampliación y mejora de las instalaciones de la EDAR de Alcudia. Se redistribuye la línea de agua dejando fuera de servicio el tratamiento primario y los reactores biológicos, sustituyéndolos por un nuevo tratamiento secundario, con dos grandes reactores tipo carrusel. La nueva planta constará de tres decantadores secundarios, dos de nueva construcción y uno existente. Además, se reconvertirá el decantador primario de la línea 2 actual en espesador de fangos, y el reactor biológico de la línea 2 actual en digestor aerobio de fangos.

También se realizarán obras complementarias para la adecuada implantación de los elementos anteriores en las instalaciones de la EDAR, así como nuevas tuberías de conexión, construcción de nuevas arquetas, instalaciones y conducciones eléctricas, etc.

2.2 Propiedad

Ayuntamiento de Alcudia.

2.3 Presupuesto

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS Y CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS (4.651.670,58 €)

El presupuesto de ejecución material en materia de gestión de residuos asciende a la cantidad de TRES CIENTOS TREINTA Y SEIS MIL DOS CIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS Y SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (336.299,78€)

3. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Demoliciones.
- Desmontaje de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de tierras: excavaciones y rellenos.
- Pavimentación y acerado.
- Estructuras: ejecución de obras de hormigón armado (encofrados y ferralla) y/o metálicas.
- Instalación de conducciones hidráulicas y eléctricas.
- Extracción de tubos, juntas o partes de tubos de fibrocemento.
- Instalación de equipos mecánicos, eléctricos, y de alumbrado

4. RESIDUOS GENERADOS

Se establece una clasificación de RCD's generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

RCD DE NIVEL I
1. Tierras y pétreos de la excavación
RCD DE NIVEL II
RCD de naturaleza no pétrea
1. Asfalto
2. Madera
3. Metales
4. Papel y cartón
5. Plástico
6. Vidrio
7. Yeso
RCD de naturaleza pétrea
1. Arena, grava y otros áridos
2. Hormigón
3. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1. Basuras
2. Otros

Tabla 1. Clasificación de RCD

La estimación de cantidades se realiza a partir de las mediciones de proyecto, tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las

características de la obra. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo, los ratios establecidos no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en el listado inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado a partir de las mediciones de proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

Se presenta a continuación una estimación de los residuos generados en obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.01.01	Hormigón	912,00	380,00
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	789,86	329,11
17.03.02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla	319,70	139,00
17.05.04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas	42.029,25	28.019,50
17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto	25,00	10,41
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas (transformador)	1,00	3,00

Tabla 2. RCD generados en la obra

5. MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- La actividad de limpieza y desbroce genera materia y tierra vegetal, que se separará y acopiará convenientemente para su posterior reutilización.
- Los restos vegetales procedentes de la poda y tala de árboles se triturarán en obra y se mezclaran con los restos vegetales y la tierra vegetal procedente del desbroce para la cobertura final del terreno de relleno en la laguna.
- Las actividades de hormigonado pueden generar sobrantes de hormigón que bajo ningún concepto serán vertidos en el terreno. Asimismo, la limpieza de las cubas de los camiones hormigonera y otros medios empleados para el hormigonado se realizará en una balsa artificial habilitada especialmente para ello. La balsa prevista, se impermeabilizará mediante una lámina plástica de PVC y se delimitará perimetralmente mediante malla

plástica. Se retirará a la finalización de los trabajos, restaurándose la zona a su situación inicial.

- El material procedente de la excavación se acopiará al borde de zanja, reutilizándose en el relleno posterior, todo el que sea posible, y los excesos se retirarán de obra diariamente.
- Los restos de ferralla y materiales metálicos se almacenarán independientemente.
- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge. Así los residuos, una vez clasificados se enviarán a gestores autorizados o donde se prevea su disposición final, evitándose transportes innecesarios porque los residuos sean demasiado heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el gestor correspondiente.
- El material procedente de demoliciones se procesará convenientemente, incluyéndose los siguientes trabajos: machaqueo en obra de materiales adecuados; corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos, y transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1 o en la laguna seca.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- La zona de almacenaje para los residuos peligrosos estará suficientemente separada de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos. Se habilitará una zona con solera impermeable y cubierta. Los residuos peligrosos se depositarán sobre contenedores especiales apropiados a su volumen; además de cumplir con la normativa vigente (estanqueidad, protección contra el sol y la lluvia, etiquetados, etc).
- Las tuberías de fibrocemento serán retiradas por gestor autorizado, previa aprobación del plan de trabajos.
- Materiales pétreos de nivel I. Se almacenarán en la obra para su posterior reutilización en rellenos. Previa a su reutilización, se procederá al machaqueo del mismo, con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos. Según PG3:
    - Tamaño máximo 100 mm
    - Más del 70 % en peso < 20 mm
    - Menos del 80 % en peso < 2 mm
    - Menos del 35 % en peso < 0,08 mm
- El material a reutilizar en relleno de zanjas, trasdoses de muros y bajo elementos estructurales deberá ser suelo adecuado procedente del machaqueo del material pétreo excavado. Para minimizar las operaciones de machaqueo también se utilizará parte del terreno blando procedente de la excavación, pero únicamente si es adecuado, ya que hay una parte importante de dicho suelo blando que es inadecuada y no servirá para este tipo de rellenos. Dicho material deberá ser revisado y aprobado previamente a su uso, por el DO.
- El material considerado no apto para los rellenos señalados en el párrafo anterior, se empleará para el relleno de la laguna (en la zona que no sirve de base para los decantadores) y del reactor biológico de la línea 1.

- El exceso de material no reutilizable en la obra, será transportado a cantera autorizada.
- Los residuos no peligrosos se almacenarán en contenedores adecuados. Se emplearán como relleno del Reactor biológico de la línea 1.
- EI personal de la obra que participa en la gestión de los residuos deberá tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. EI personal dispondrá de la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- Semanalmente se realizará un repaso de la obra, en materia de gestión de residuos, verificando las instalaciones y contenedores dispuestos, la correcta clasificación de los mismos y la limpieza general de la obra.
- El transformador existente será retirado por gestor de residuos peligrosos autorizado.

5.1 Reutilización

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiendo por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.05.04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas	18.902,94	12.601,96

Tabla 3. RCD reutilizados en la obra

5.2 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	**Cantidad (Tn)**
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,5
Papel y cartón	0,5

Tabla 4. Separación de RCD generados en la obra

Se comprueba que es necesaria la clasificación del hormigón. Asimismo, también se procederá a la separación de las tierras, para su reutilización y/o transporte a cantera.

Por otro lado, también se han de separar y clasificar los residuos peligrosos.

En el listado que se presenta a continuación aparecen sombreados en verde los residuos que obligatoriamente se han de separar, y en azul, los que se deben separar para su reutilización en obra:

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto	25	10,41
17.01.01	Hormigón	1.704,2	710,07
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	789,86	329,11
17.05.04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas	41.023,8	27.349,2

Tabla 5. Separación de RCD generados en la obra

5.3 Inventario de Residuos Peligrosos

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Código LER	**Descripción del residuo**	**Cantidad (Tn)**	**Volumen aparente (m^3)**
17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto	25,00	10,41
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas (transformador)	1,00	3,00

Tabla 6. RCD peligrosos generados en la obra

5.4 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. Los principales destinos finales contemplados son: reciclado, reutilización en obra o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.01.01	Hormigón: RECICLADO (relleno en obra)	912,00	380,00
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06: RECICLADO (relleno en obra)	789,86	329,11
17.03.02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla: RECICLADO (relleno en obra)	319,70	139,00
17.05.04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas: REUTILIZACIÓN EN OBRA	18.902,94	12.601,96
17.05.04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas:	23.126,36	15.417,54

	GESTOR AUTORIZADO		
17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto: GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS	25,00	10,41
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas (transformador) GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS	1,00	3,00

Tabla 7. Destino final de los RCD generados en la obra

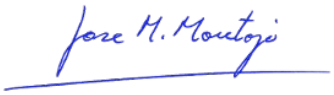
6. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los residuos generados en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de gestión de los mismos que se consideran adecuadas.

Si se realizase alguna modificación en alguna de las medidas aquí propuestas, es obligado constatar que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados convenientemente.

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto:



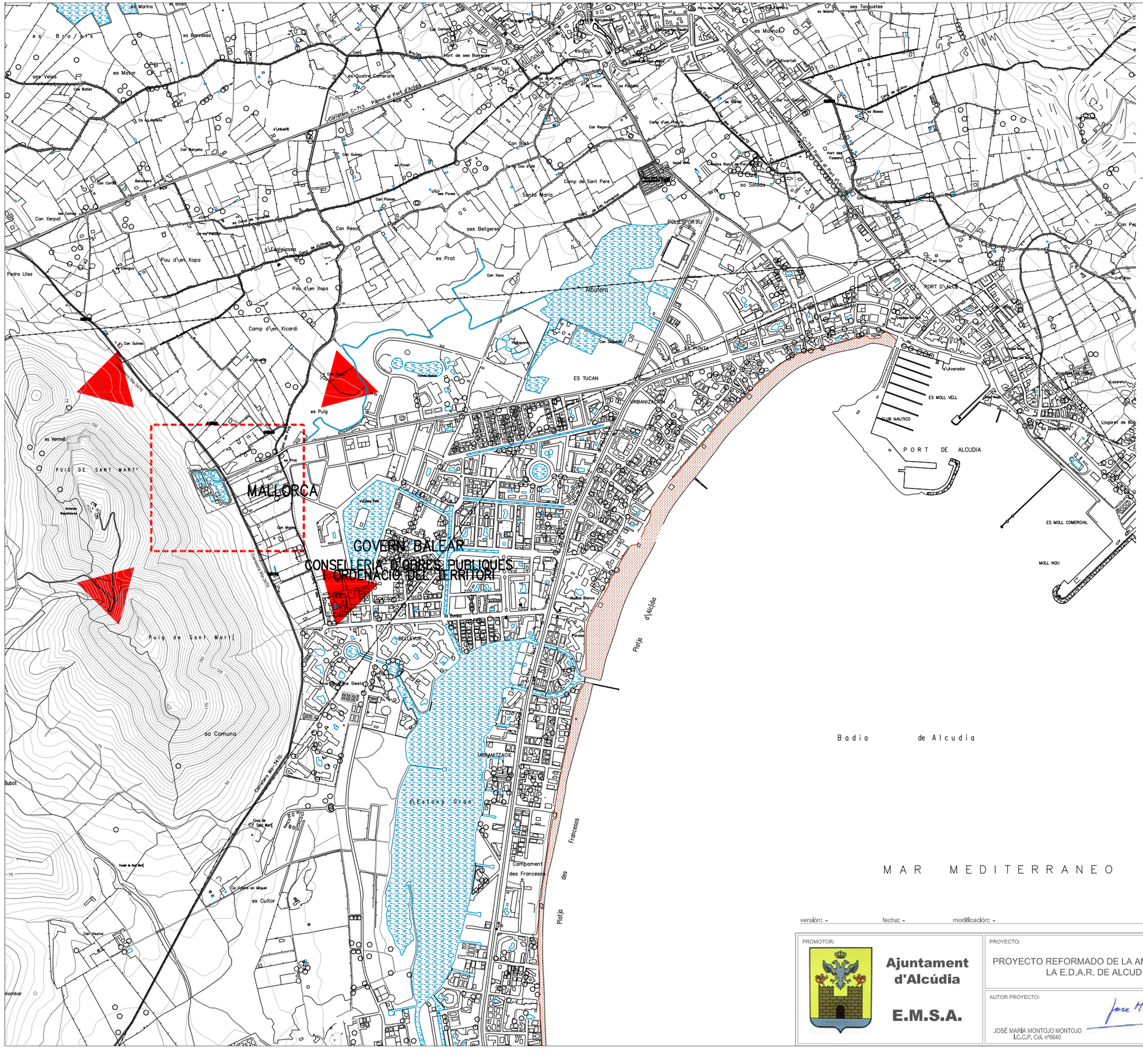
Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 6.640

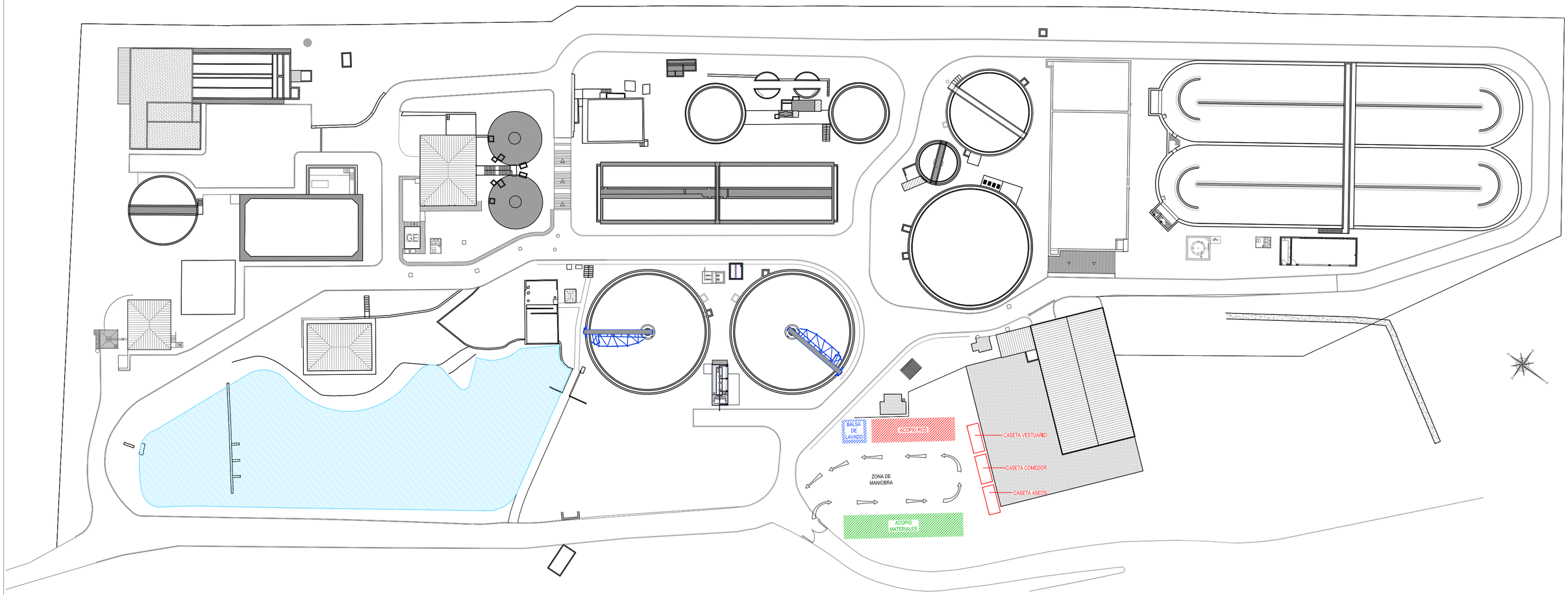
Anejo nº13. Estudio de residuos de construcción y demolición

PLANOS



versión: - fecha: - modificación: -

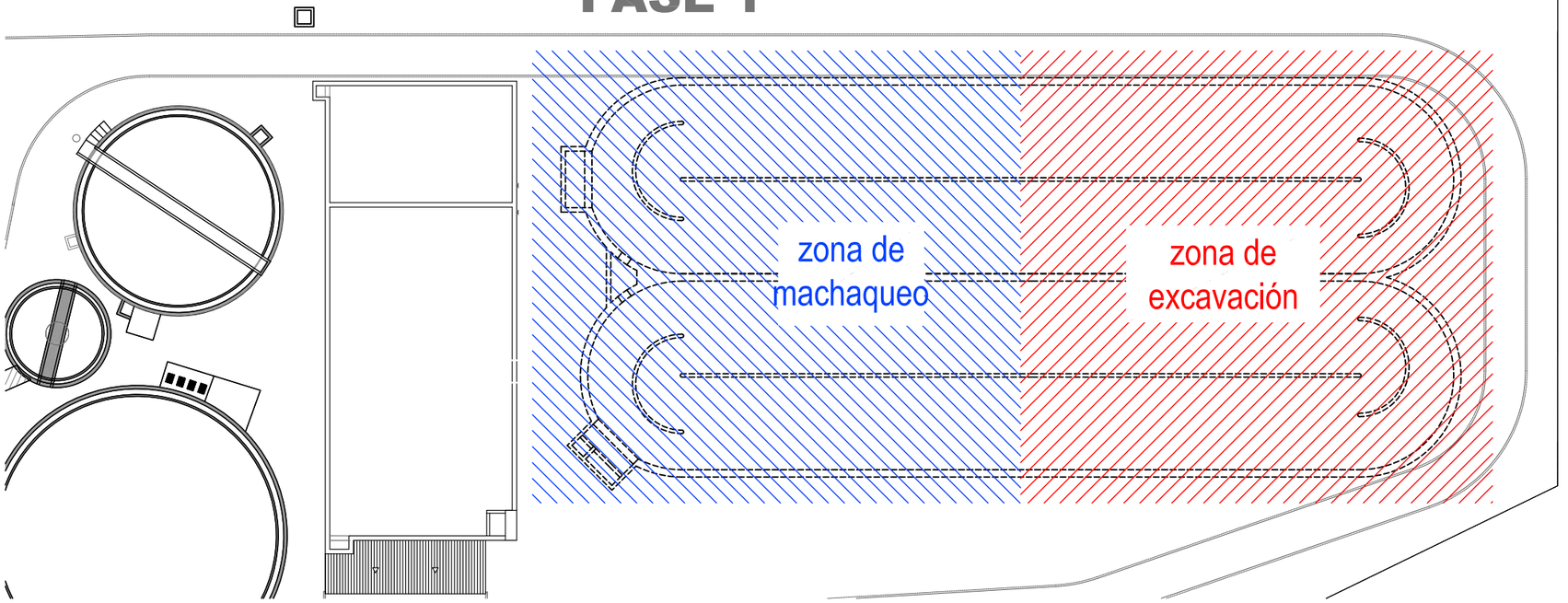
PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia / E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: E 1/15000
			Núm.: **GR1** Hoja **1** de **1**



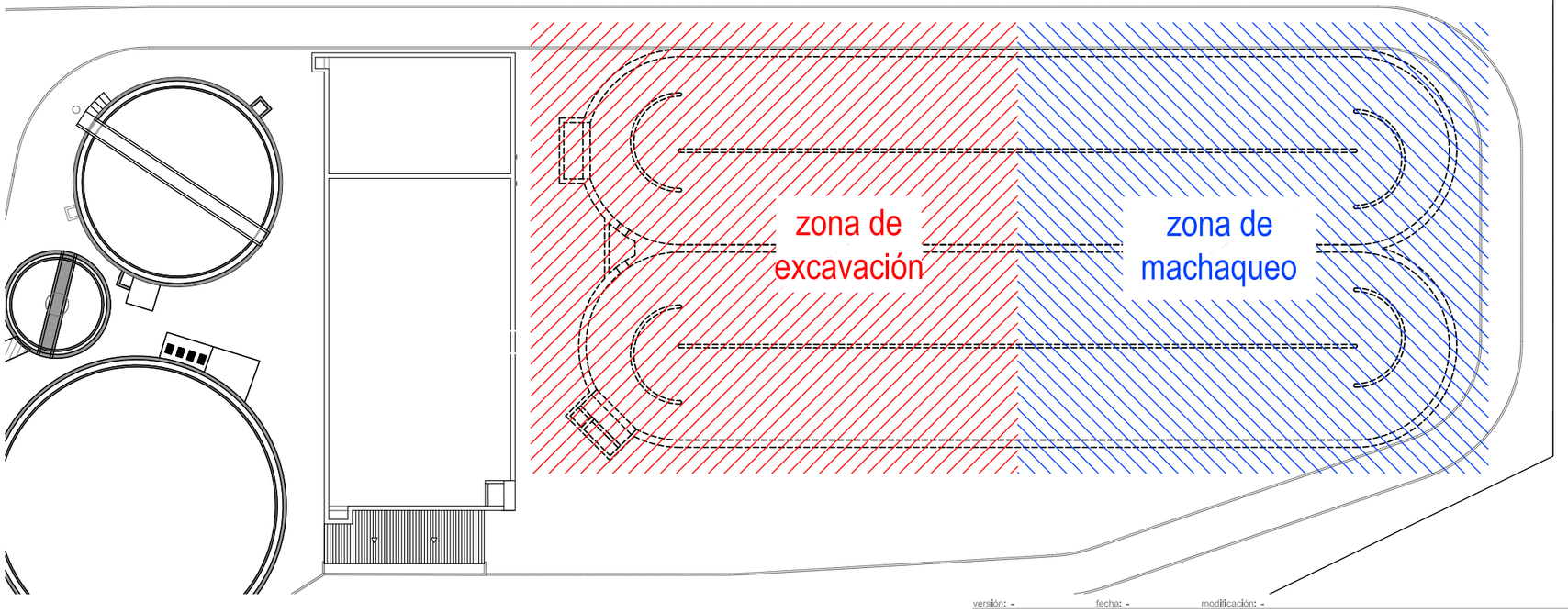
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS: PLANTA DE IMPLANTACIÓN	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. COL nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Núm.: GR2 Hoja 1 de 1

FASE 1



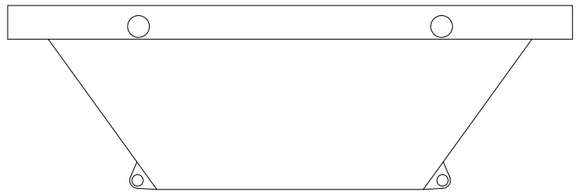
FASE 2



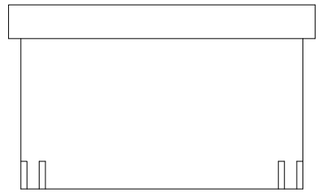
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS: EXCAVACIÓN POR FASES EN ZONA NUEVOS REACTORES	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: E 1/500
			Núm.: GR3 Hoja 1 de 1

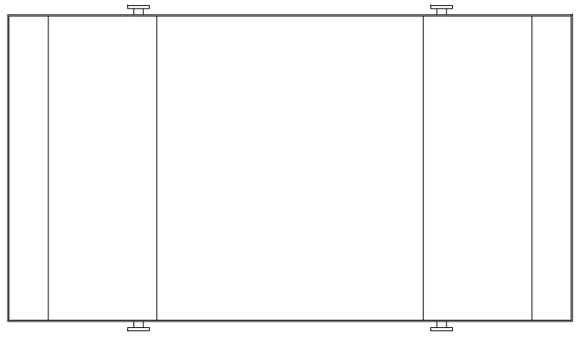
CONTENEDOR DE ESCOMBROS



ALZADO

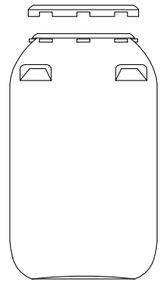


PERFIL

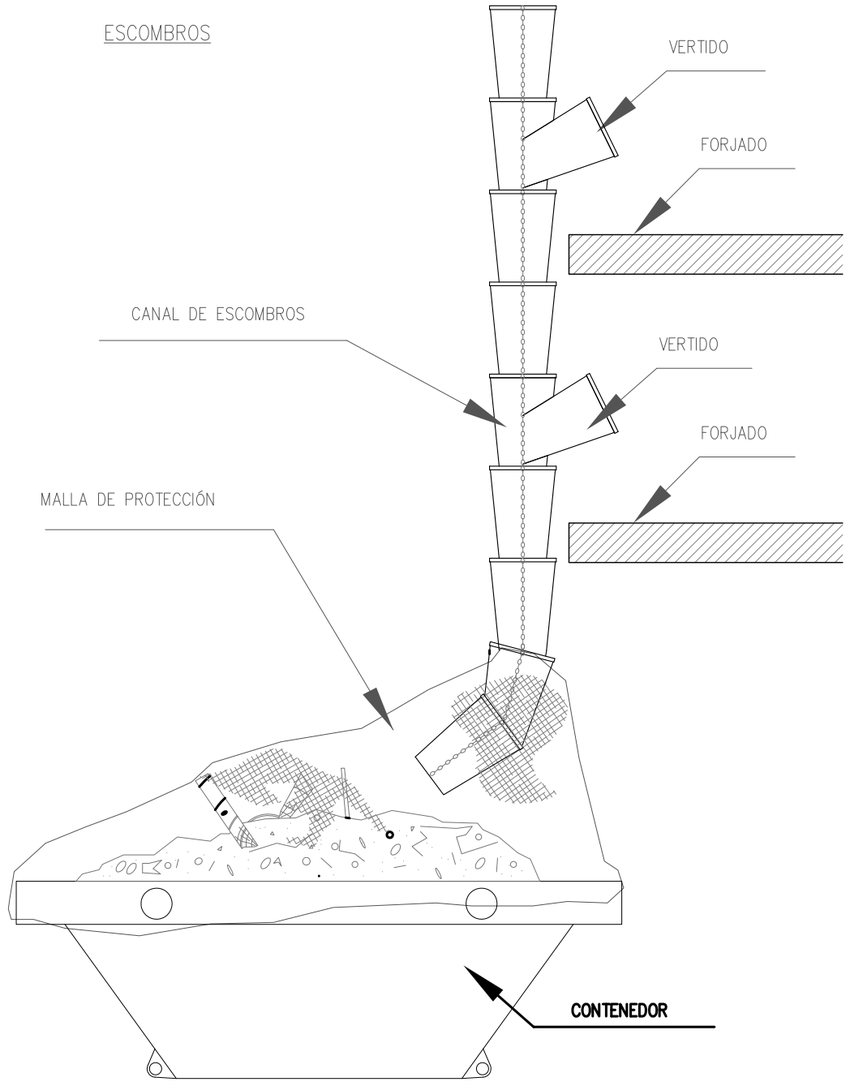


PLANTA

DEPÓSITO RESIDUOS PELIGROSOS



VERTIDO DE ESCOMBROS



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS: CONTENEDOR DE ESCOMBROS DEPÓSITO PARA RESIDUOS PELIGROSOS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Núm.: GR4 Hoja 1 de 1



COMBURENTE



CORROSIVO



FACILMENTE INFLAMABLE
INFAMABLE



INFECCIOSO



IRRITANTE
NOCIVO



TOXICO
TOXICO PARA LA REPRODUCCIÓN
SUSTANCIAS QUE EMITEN GASES TÓXICOS



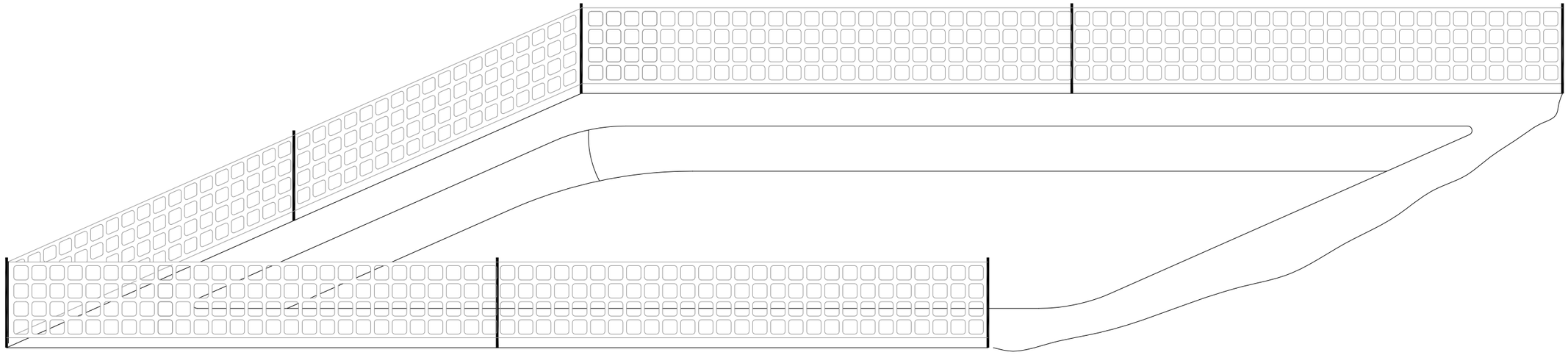
EXPLOSIVO



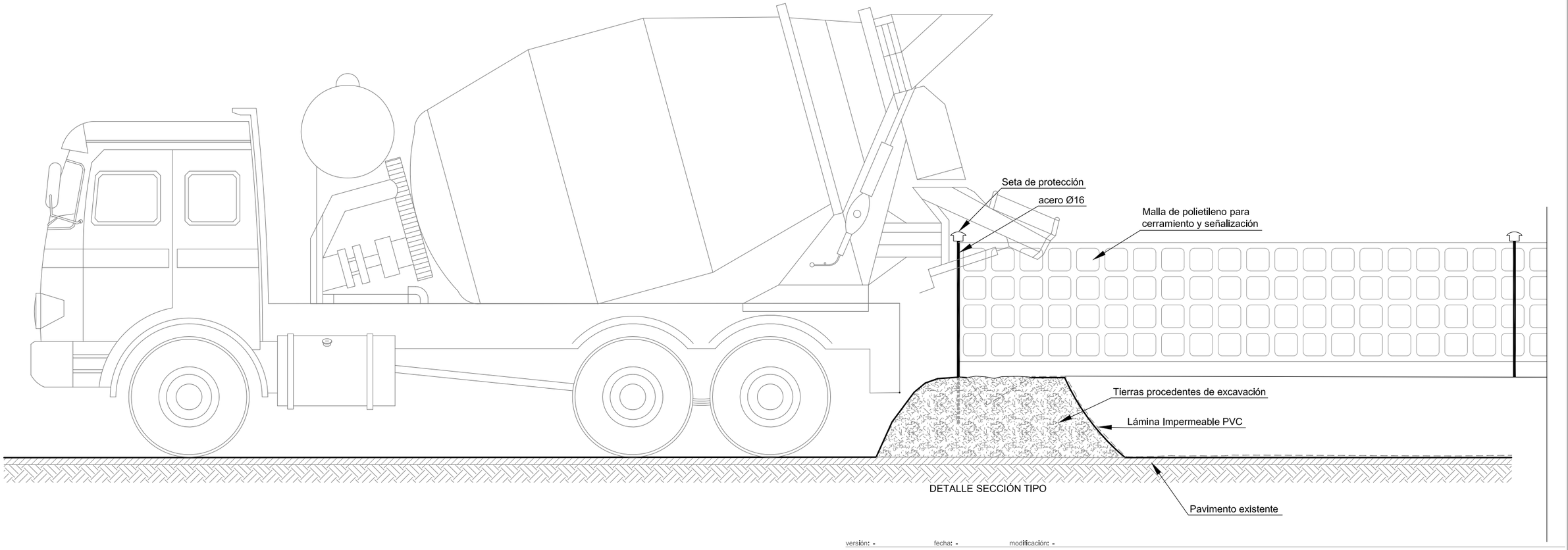
PELIGROSO PARA EL
MEDIO AMBIENTE

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia / E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS: PICTOGRAMAS DE RIESGO
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014 / Escala: .	Núm.: GR5 / Hoja 1 de 1



BALSA RECUBIERTA CON LÁMINA PLÁSTICA DE PVC PARA LA RECOGIDA
DEL VERTIDO DEL LAVADO DE CAMIONES HORMIGONERA.



DETALLE SECCIÓN TIPO

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA		TÍTULO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS: BALSA DE LAVADO DE CAMIONES HORMIGONERA
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014 / Escala: .	Núm.: GR6 Hoja 1 de 1

Anejo nº13. Estudio de residuos de construcción y demolición

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 1

1.1 DEFINICIONES 1
1.2 NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA 2
1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 3
1.3.1 Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición 3
1.3.2 Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición 4
1.3.3 Obligaciones generales del gestor de residuos de construcción y demolición 5
1.4 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 6
1.5 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO 6
1.6 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS 7
1.7 ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO 7
1.8 ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 7
1.9 UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO 7

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 8

2.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA 8
2.2 PREVENCIÓN DE RESIDUOS 8
2.2.1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras 9
2.2.2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización 9
2.2.3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero 9
2.2.4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión 9
2.2.5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización 9
2.2.6 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión 10
2.3 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL 10
2.3.1 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente 10
2.3.2 Almacenamiento de residuos peligrosos 10
2.4 TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO 11
2.4.1 Transporte en obra 11
2.4.2 Transporte a instalación externa de gestión de residuos 11
2.5 SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS 12
2.5.1 Contenedores de residuos peligrosos 12
2.6 ZONA LAVADO CUBAS 15
2.7 DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA 15
2.8 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN 15
2.8.1 Procesado de escombros en obra 15
2.8.2 Machaqueo de material pétreo en obra 15
2.8.3 Relleno procedente de excavaciones y demoliciones 15

2.8.4 Carga y transporte de tierras sobrantes 16
2.8.5 Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos 16
2.8.6 Tratamiento de residuos peligrosos con amianto 16
2.8.7 Tratamiento de residuos peligrosos. Transformador 16
2.9 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS 16

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1 DEFINICIONES

- Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la Ley [(1)], del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER)
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo se genere en una obra de construcción o demolición.

  - RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
  - RCDs de Nivel II Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Se incluyen los residuos de aglomerado asfáltico o tierras que los contengan. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- Productor de residuos de construcción y demolición:

  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

[1] Ley 22/2011

- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

  En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo IIA de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

  No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

1.2 NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA

En la ejecución de la obra se cumplirá la legislación vigente de ámbito Estatal, Autonómico y Local, relativa a la generación, reutilización y tratamiento de residuos de construcción y demolición.

- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, B.O.E.(29/07/11)
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- R.D.1481/2001(27/12/01) B.O.E.(29/01/02) de Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley de Residuos. Reglamento para la ejecución de la Ley Básica 20/1986, de Residuos tóxicos y peligrosos R.D.833/1988(30/07/88) B.O.E.30/07/88)
- Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006 Resol.14/06/2001B.O.E.(12/07/01) y B.O.E.(07/08/01)
- Plan nacional de residuos peligrosos Resol.28/04/1995B.O.E.(13/05/95)
- Plan nacional de residuos urbanos 2000-2006 Resol.13/01/2000B.O.E.(02/02/00)
- Decret 61/1999, de 28 de maig de 1999, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla director sectorial de pedreres de les Illes Balears.
- Pla Director sectorial per a la gestió dels residus de construcció – demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'us de l'illa de Mallorca.
- Resolución num. 13458, BOIB 89 de (18/06/2009), por la que se modifican las tarifas a aplicar para los residuos de construcción y demolición.
- Normativa de ámbito Local (Ordenanzas Municipales).

1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

1.3.1 Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
    a. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
    b. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
    c. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
    d. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
    e. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las

características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

f. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

3. Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

4. En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

1.3.2 Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

1.3.3 Obligaciones generales del gestor de residuos de construcción y demolición

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada

en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación

1.4 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

1.5 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del RD 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de

los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

En este punto, cabe destacar que en la comunidad autónoma de las Illes Balears, *El Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció-demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús de l'illa de Mallorca*, en su **artículo 9. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición**, señala:
"….
Incorporar en el proyecto de ejecución ….
c) Las medidas previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra."

1.6 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

1.7 ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

1.8 ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

1.9 UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá

ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se consideran las siguientes operaciones:

- Prevención de residuos.
- Clasificación y almacenamiento temporal de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Disposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

2.2 PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

2.2.1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

El contratista deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra y revisar las mediciones de proyecto, avisando a la Dirección Facultativa de las incidencias detectadas si las hubiere. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2.2.2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. El adjudicatario deberá incorporar esta información en el Plan de gestión de residuos.

2.2.3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización, como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

2.2.4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

2.2.5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de

los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

2.2.6 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

2.3 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Se procederá a la separación de los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

Los residuos se separarán en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.

Los residuos que no vayan a ser cargados sobre camión, se almacenarán en los contenedores habilitados al efecto. No se colocarán residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

2.3.1 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

2.3.2 Almacenamiento de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva y se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar vertidos accidentales.

2.4 TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

2.4.1 Transporte en obra

Se considera aquí el transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de almacenamiento temporal o de reutilización definitiva serán las definidas por la DF. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

2.4.2 Transporte a instalación externa de gestión de residuos

El material de desecho que la DF no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. Incluye el tiempo de espera para la carga a máquina en obra y las operaciones de ida, descarga y vuelta.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material y el contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.5 SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte y/o pérdida de material.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre la entrada/salida de la obra de contenedores, sacos o demás recipientes de almacenaje, por lo que deben conservarse los registros, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.5.1 Contenedores de residuos peligrosos

En el caso de los contenedores de residuos peligrosos, éstos deberán identificar perfectamente el tipo de residuo que debe contener. Para ello deberán disponer de etiquetas identificativas que incluyan información como el tipo de residuo y su código, el productor del residuo, pictograma y riesgo.

<table>
<tr><td colspan="2">NOMBRE DEL RESIDUO</td></tr>
<tr><td>CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

// // // // // //

CÓDIGO LER:</td><td rowspan="2">T
  </td></tr>
<tr><td>DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

NOMBRE:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:</td></tr>
</table>

FECHA DE ENVASADO / /	**TÓXICO**

Siendo:

- Nombre del residuo que se va a almacenar temporalmente.
- Identificación del residuo: esta información aparece en el documento de aceptación que el gestor del residuo entrega previamente. Consta de dos números, el primero tiene siete códigos divididos por dobles barras y el segundo son seis dígitos separados de dos en dos.
- Identificación del titular; incluyendo el nombre del titular de los residuos, sea empresa o persona física, la dirección donde se producen los residuos y un teléfono de contacto de la planta de producción del residuo.
- Fecha en la cual comienza el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Pictograma de riesgo. En el caso de haber más de un código o bien se ponen los dos pictogramas o se pone el de mayor peligrosidad. En este apartado se debe incluir:

    - La inicial del riesgo.
    - El pictograma.
    - El riesgo.

CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA	CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA
H1	Explosivo	E		H8	Corrosivo	C	
H2	Comburente:	O		H9	Infeccioso		
H3a	Fácilmente inflamable	F+		H10	Toxico para la reproducción	T	
H3b	Inflamable	F		H11	Mutagénico		(1)
H4	Irritante	Xi		H12	Sustancias que emiten gases tóxicos	T	
H5	Nocivo	Xn		H13	Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente.		(2)
H6	Tóxico	T					
H7	Carcinogénico		(1)	H14	Peligroso para el medio ambiente	N	

2.6 ZONA LAVADO CUBAS

El contratista deberá acondicionar, a su cargo, una zona para el lavado de cubas de los camiones hormigonera, mediante la excavación de una pequeña fosa, de unos 60 m², y colocación y sujeción de una lámina plástica impermeable de PVC o PE, pudiendo servir parte de la lámina que se extraiga de la laguna pequeña.

Se efectuará una limpieza periódica, con retirada de los residuos extraídos. Se retirará la instalación una vez finalicen las obras y se restaurará la zona a su situación inicial.

2.7 DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA

El contratista deberá documentar la gestión de todos los residuos no reutilizados en la obra, debiéndose registrar la entrega de los mismos a los gestores autorizados y/o destino final de disposición, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.8 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

2.8.1 Procesado de escombros en obra

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen teórico. La partida incluye:

- Carga, transporte de escombros procedentes de demoliciones y residuos de construcción de la propia obra
- Clasificación de materiales para distintos tipos de procesado
- Machaqueo en obra de materiales adecuados
- Corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos
- Transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1.

El volumen del material a procesar se medirá en origen, previamente a la demolición, es decir, sin esponjar.

2.8.2 Machaqueo de material pétreo en obra

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen. La partida incluye machaqueo, clasificación, acopio y mezcla de material pétreo en obra con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos y terraplén según PG3. Además de las operaciones descritas, se incluye el suministro e instalación de la maquinaria, y los traslados y reinstalaciones necesarios de la misma en diferentes lugares del recinto en función del avance de las obras, así como el desmontaje y retirada de la maquinaria al final de las operaciones.

El volumen del material a machacar se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar

2.8.3 Relleno procedente de excavaciones y demoliciones

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen teórico.

Incluye los rellenos en zanjas, trasdoses de muros, explanadas, terraplenes, depósitos, etc., con materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra, compactados en tongadas de 20 cm de espesor al 95% del PM, incluso transporte desde acopio hasta lugar de puesta en obra.

2.8.4 Carga y transporte de tierras sobrantes

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta.

Se incluye el canon de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el presente estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.

2.8.5 Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos

Se abonará por unidad (ud).

Incluye el almacenamiento temporal, carga, transporte a instalación autorizada de gestión de residuos y tratamiento por gestor autorizado, de los equipos mecánicos y electromecánicos, cables, elementos metálicos, conducciones, lámina impermeable, etc, desmontados de la EDAR y a evacuar de la misma, que no tengan consideración de residuos peligrosos.

2.8.6 Tratamiento de residuos peligrosos con amianto

Se abonará por tonelada (t).

Incluye redacción de plan de trabajos, extracción del material por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.

Se deberá entregar documentación acreditativa de la correcta gestión del residuo.

2.8.7 Tratamiento de residuos peligrosos. Transformador

Se abonará por unidad (ud).

Incluye el desmontaje y retirada del transformador, transporte del mismo hasta gestor autorizado y entrega de la documentación acreditativa de la correcta gestión del residuo.

2.9 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

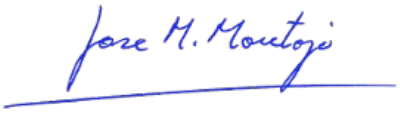
Una vez al mes, la empresa contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de gestión de residuos, se hayan realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Presupuesto del presente Estudio o al Plan de Gestión de residuos aprobado. Esta valoración será revisada y aprobada por la Dirección de Obra.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto:



Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 6.640

Anejo nº13. Estudio de residuos de construcción y demolición

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Estudio gestión de residuos

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS								
	SUBCAPÍTULO 4.01 GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
4.01.01	**m³ Procesado de escombros en obra**								
	Carga, transporte y procesado de escombros procedentes de demoliciones y residuos de construcción de la propia obra. Incluye clasificación de materiales para distintos tipos de procesado; machaqueo en obra de materiales adecuados; corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos, y transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1 y/o en la laguna seca. El volumen del material a procesar se medirá en origen, previamente a la demolición, es decir, sin esponjar								
	PERRERA								
	Cubierta inclinada	1	5.330	15.000	0.200	15.990			
	Fabrica de bloques	1	25.200	0.200	4.000	20.160			
	Losas	1	15.700	6.000	0.200	18.840			
	Fábrica de hormigón	1	9.200	0.200	4.000	7.360			
	VALLADOS	1	105.000	0.100	2.000	21.000			
	REGULACIÓN CAUDAL								
	demoliciones	1				4.300			
	DECANTADORES								
	demoliciones exitentes	1				380.000			
	RECIRCULACIÓN Y PURGA								
		1				5.000			
	ESPESAMIENTO DE FANGOS								
		1				3.950			
	BOMBEO DE SOBRENADANTES								
		1				2.000			
	CONDUCCIONES								
	Demolición pavimento de acera	1			0.150	14.250			
	Arranque y acopio de bordillo	1	0.100		0.100	2.300			
	Demolición pavimento asfaltico	1			0.100	139.000			
	CASETA POTABLE								
		1	25.000			25.000			
	LAGUNAS								
	Murete laguna	1	60.000			60.000			
	Lámina impermeable	1	1,200.000	0.010		12.000			
	DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS								
		1				15.140			
	ALMACENAMIENTO DE FANGOS								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Estudio gestión de residuos

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	OBRA NUEVA								
	Fracciones de hormigones, aceros...	70				70.000			
	Otros	25				25.000			
							848.11	10.23	8,676.17
4.01.02	**m³ Machaqueo material pétreo en obra**								
	Machaqueo, clasificación, acopio y mezcla de material pétreo en obra con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos y terraplén según PG3. Además de las operaciones descritas, se incluye el suministro e instalación de la maquinaria, y los traslados y reinstalaciones necesarios de la misma en diferentes lugares del recinto en función del avance de las obras, así como el desmontaje y retirada de la maquinaria al final de las operaciones. El volumen del material a machacar se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar								
	Relleno	1				12,601.96			
	Descontar procesados	-1				-848.11			
	Descontar exc.terreno blando	-1				-7,134.00			
	Descontar exc.blando caseta soplantes	-1				-65.91			
	Desconta exc. blando caseta agua potable	-1				-31.08			
							4,522.86	5.24	23,699.79
4.01.03	**m³ Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones**								
	Rellenos en zanjas, trasdoses de muros, explanadas, terraplenes, depósitos, laguna seca, etc, con materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra, compactados en tongadas de 20 cm de espesor, incluye transporte desde acopio hasta lugar de puesta en obra.								
	Zanjas profundas (por encima gravilla y bajo zahorra)	1	412.000	1.200	1.700	840.480			
	Zanjas no profundas (por encima gravilla y bajo zahorra)		11,259.700	0.900	0.800	906.984			
	Rellenos zona reactor biológico	1	33.300	82.000		2,730.600			
	Trasdos muros Arqueta sobrenadantes	1	22.000			22.000			
	Trasdos arqueta reparto	1	20.000			20.000			
	Trasdos muros arqueta regulación	1	34.700			34.700			
	Trasdos arqueta intermedia	1	9.200			9.200			
	Trasdos eliminación quimica del fosforo	1	8.000			8.000			
	Trasdos muros		11,208.000			1,208.000			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Estudio gestión de residuos

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Trasdos arqueta decantador secundario	1	122.000			122.000			
	VIALES								
	Previsión viales zona lateral decantadores	1	100.000	4.000	0.500	200.000			
	REACTOR BIOLÓGICO LINEA 1		13,000.000			3,000.000			
	LAGUNA PEQUEÑA		13,500.000			3,500.000			
							12,601.96	7.53	94,892.76
4.01.04	**m³ Carga y transporte de tierras sobrantes**								
	Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.								
	TERRENO BLANDO								
	Tratamiento biológico	1				7,134.000			
	Caseta soplantes	1				65.910			
	Caseta agua potable	1				31.080			
	TERRENO DURO								
	Regulación caudal	1				51.500			
	Reactor biologico	1				10,308.730			
	Decantadores	1				4,196.930			
	Recirculación y purga de fangos	1				286.940			
	Bombeo de sobrenadantes	1				30.960			
	Conducciones	1				3,751.200			
	Desbroces	1	20.400		0.200	4.080			
			13,825.000		0.200	765.000			
		1	928.000		0.200	185.600			
		1	40.440		0.200	8.088			
		1	177.200		0.200	35.440			
			11,400.000		0.200	280.000			
		1	36.000		0.200	7.200			
	Eliminación químiica del fósforo	1				17.250			
	Espesamiento de fangos	1				11.480			
	A descontar rellenos	-1				-12,601.960			
	No descontar procesado de escombros	1				848.110			
							15,417.54	11.71	180,539.39

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Estudio gestión de residuos

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.01.05	**ud Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos**								
	Almacenamiento temporal, carga, transporte a instalación autorizada de gestión de residuos y tratamiento por gestor autorizado, de los equipos mecánicos y electromecanicos, cables, elementos metálicos, conducciones, lámina impermeable, etc, desmontados de la EDAR y a evacuar de la misma, que no tengan consideración de residuos peligrosos, salvo los equipos que, por su posible utilidad, la Dirección Facultativa ordene que se queden en la EDAR..								
		1				1.00			
							1.00	2,650.00	2,650.00
4.01.06	**t Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto**								
	Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.								
		1	25.00			25.00			
							25.00	974.88	24,372.00
4.01.07	**ud Tratamiento de residuos peligrosos: Transformador**								
	Desmontaje y retirada de tranformador por personal autorizado, incluso acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de tratamiento por gestor autorizado.								
		1				1.00			
							1.00	1,469.67	1,469.67
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01.....								**336,299.78**
	TOTAL CAPÍTULO 4.....								**336,299.78**

Anejo nº14

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Anejo nº14. Estudio de seguridad y salud

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO 3

1.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3

1.2 ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA 3

2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 3

2.1 TIPO DE OBRA 3

2.2 SITUACIÓN DEL TERRENO Y DE LA OBRA 3

2.3 ACCESOS Y COMUNICACIONES 4

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO 4

2.5 SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS 4

2.6 DENOMINACIÓN DE LA OBRA 4

2.7 PROMOTOR 4

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

3.1 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

3.2 PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 4

3.3 PLAZO EJECUCIÓN ESTIMADO 5

3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES 5

3.5 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 5

4. ANALISIS PREVENCIONISTA Y RIESGOS ESPECIALES 5

4.1 RIESGOS DE CARÁCTER GENERAL 5

4.2 RIESGOS DE CARÁCTER ESPECIAL 5

4.3 MEDIDAS Y RECURSO PREVENTIVO 6

5. FASES DE OBRA CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 6

5.1 DESBROCES, DESPEJES, DESTOCONAMIENTOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS 6

5.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ALBAÑILERÍA Y URBANIZACIÓN 11

5.3 CIMENTACIONES PROFUNDAS (ESTRUCTURAS) 14

5.4 PAVIMENTACIÓN Y ASFALTADO 16

5.5 INCENDIOS 16

5.6 SOLDADURAS, RIESGOS ELÉCTRICOS, LÍNEAS ELÉCTRICAS 17

6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y PREVENCIÓN 21

6.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS 23

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 23

7.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 23

7.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 24

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE PEQUEÑA MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES 24

8.1 MAQUINARIA 24

8.2 INSTALACIONES PROVISIONALES 30

8.3 MEDIOS AUXILIARES 33

8.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA 36

9. NORMAS PARA MANEJO DE MATERIALES 36

10. FORMACIÓN 36

11. HIGIENE Y MEDICINA 37

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

1.1 Objeto del presente estudio de seguridad y salud

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, así como de terceros, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97) y las modificaciones que introducen la Ley 54/2003 y el RD 171/2004.

1.2 Establecimiento posterior de un plan de seguridad y salud en obra

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, elaboren un Plan de Seguridad y Salud tal como es preceptivo según el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior. En dicho Plan podrán proponerse modificaciones a algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S, de acuerdo con los procedimientos y plan de obra que planteen los contratistas

2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2.1 Tipo de obra

La obra objeto de este E.S.S. consiste en la ampliación y mejora de las instalaciones de la EDAR de Alcudia. Se redistribuye la línea de agua dejando fuera de servicio el tratamiento primario y los reactores biológicos, sustituyéndolos por un nuevo tratamiento secundario, con dos grandes reactores tipo carrusel. La nueva planta constará de tres decantadores secundarios, dos de nueva construcción y uno existente. Además, se reconvertirá el decantador primario de la línea 2 actual en espesador de fangos, y el reactor biológico de la línea 2 actual en digestor aerobio de fangos.

También se realizarán obras complementarias para la adecuada implantación de los elementos anteriores en las instalaciones de la EDAR, así como nuevas tuberías de conexión, construcción de nuevas arquetas, instalaciones y conducciones eléctricas, etc.

2.2 Situación del terreno y de la obra

Término Municipal de Alcudia

Isla de Mallorca

Illes Balears

2.3 Accesos y comunicaciones

La obra se localiza en el recinto de la EDAR, que tiene acceso asfaltado desde la carretera que bordea el Port d'Alcúdia.

2.4 Características del terreno

Los materiales que constituyen el sustrato del solar donde se localizan las obras consisten en calizas grises con numerosas vetas rellenas de precipitaciones de carbonato cálcico, el sustrato rocoso se encuentra tectonizado y de una zona con relleno antrópico, por lo que se deberá considerar su inestabilidad durante los procesos de excavación, tomándose las medidas pertinentes. En todo caso, se deberá mantener una vigilancia intensiva de la naturaleza de los taludes para inspeccionar su estabilidad.

2.5 Servicios afectados por las obras

2.5.1 Viales

No se prevé que exista afección importante en los viales próximos al emplazamiento de la obra, por lo que no se prevén cortes ni desvíos de tráfico. Sin embargo, cabe destacar la existencia de tráfico de vehículos pesados en los viales de acceso e inmediaciones de la obra.

2.5.2 Otras afecciones

En todo caso, la empresa contratista, en fechas próximas a la iniciación de la obra, recabará de las empresas suministradoras de servicios en la zona los planos actualizados de trazado de instalaciones en la zona afectada por la obra para evitar riesgos o daños.

2.6 Denominación de la obra

La obra objeto de este estudio se denomina "Proyecto reformado de la ampliación de la EDAR de Alcúdia"

2.7 Promotor

Nombre: EMSA (Ayuntamiento de Alcudia)

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1 Autor del Estudio de Seguridad y Salud

José María Montojo Montojo, ingeniero de caminos, canales y puertos, colegiado nº 6.640.

3.2 Presupuesto total de ejecución de la obra

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS, Y CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS (4.651.670,58€).

El presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud asciende a CINCUENTA MIL SETECIENTOS VEINTIDÓS EUROS, Y CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (50.722,51€).

3.3 Plazo ejecución estimado

El plazo de ejecución que se indica en el plan de obra es de (16) meses.

3.4 Número de trabajadores

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia media en las obras de 15 trabajadores aproximadamente, con puntas de presencia de un máximo de hasta 25 repartidos entre todos los tajos.

3.5 Relación resumida de los trabajos a realizar

- Replanteo
- Desmontaje de equipos y maquinaria pesada
- Demolición estructuras
- Excavación del material existente
- Construcción de obras de hormigón armado (reactores biológicos, decantadores, pozos para bombas sumergibles, arquetas, etc)
- Zanjas para tuberías de línea de agua y fangos, y conducciones eléctricas
- Instalación de equipos mecánicos y eléctricos, tuberías y cableados
- Reposición de aceras y pavimentos

4. ANÁLISIS PREVENCIONISTA Y RIESGOS ESPECIALES

4.1 Riesgos de carácter general

Además de los riesgos directos que se deducen de las actividades a realizar, se deben tener en cuenta los riesgos específicos de la obra concreta.

Se detectan los siguientes riesgos:

- Movimientos de tierras (Desbroces, demoliciones, excavaciones)
- Cimentaciones profundas (estructuras)
- Estructuras de hormigón armado y albañilería
- Soldaduras, riesgos eléctricos
- Pavimentación y asfaltado

4.2 Riesgos de carácter especial

Por los trabajos que se realizarán se deberán considerar de riesgo especial, según el Anexo 2 del RD 1267/97 en los siguientes puntos:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

Se considera que no hay ningún riesgo completamente evitable, de manera que las medidas preventivas y normas de actuación están destinadas a minimizar dichos riesgos.

4.3 Medidas y recurso preventivo

Estos trabajos requerirán la presencia de recurso preventivo y la frecuente inspección de la Jefatura de obra y la Dirección Facultativa.

Durante el desarrollo de la obra deberán confirmarse los datos de consistencia del terreno, en todas las excavaciones por si procede tomar decisiones técnicas diferentes por la aparición de terrenos distintos a los previstos.

5. FASES DE OBRA CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obra con identificación de los riesgos que conllevan:

5.1 Desbroces, despejes, destoconamientos, demoliciones y movimientos de tierras

5.1.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Aprisionamiento y atropellos por máquinas y vehículos.
- Picaduras.
- Atrapamientos en derribo de árboles.
- Desplome de tierras por sobrecarga, afloramiento de agua en rotura de conducciones e intrusión de vehículos.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caída y vuelco de vehículos.
- Caída de personas a nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales y herramientas desde equipos en movimiento.
- Proyecciones de partículas.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos de tierras.
- Hundimientos prematuros.
- Polvo.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Contactos con líneas eléctricas y electrocuciones.
- Rotura de conducciones enterradas por maquinaria de perforación.
- Proyecciones de cuerpos extraños y polvo en ojos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Explosiones.
- Circular a través de las cintas transportadoras.
- Atrapamientos y golpes por órganos móviles en partes móviles de maquinaria al descubierto e interferencias entre trabajos en una misma zona.

5.1.2 Medidas de protección

- Equipos de protección personal:
    - Será obligatorio el uso del casco

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:
    - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
    - Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
    - Se señalizarán correctamente los accesos y recorridos de vehículos.
    - Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.
    - Barandillas de protección.

5.1.3 Normas de actuación durante los trabajos

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras o ensayos "in situ".

5.1.3.1 Demoliciones

Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones, vehículos o personal.

Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo debidamente protegidos con viseras o medios equivalentes, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra como en áreas circundantes, medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias de canalizaciones de servicios con la demolición a ejecutar.

Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

5.1.3.2 Terraplenes y desmontes

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

Los caminos o rampas de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, Explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Siempre que un vehículo parado inicia un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Diariamente se revisará por personal capacitado el estado de entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación

El desmonte y la excavación de los reactores biológicos, con un desnivel total que se acerca a 8 m, en el lado más alto de la montaña, se ejecutará siguiendo las medidas de seguridad aconsejables en movimientos de tierra de esta naturaleza. En particular:

Se considera que los taludes proyectados son los mínimos aconsejables. La Dirección de Obra podrá ordenar taludes más tendidos en función del estado de la roca excavada. Estos eventuales excesos de excavación serán de abono al Contratista.

Al principio de cada jornada de trabajo y tras cada episodio lluvioso, un encargado capacitado inspeccionará las paredes de desmonte y excavación, así como la parte superior del desmonte, para observar si ha aparecido alguna falla o grieta indicativa de riesgo de derrumbe, en cuyo caso se suspenderá el trabajo y se notificará a la Dirección de Obra.

En las paredes se eliminarán las rocas sueltas o fragmentos con riesgo de desprenderse.

Siempre que haya trabajadores en el interior de la excavación, deberá haber un vigilante fuera de la misma, observando las paredes del desmonte y de la excavación.

Habrá escaleras de seguridad para acceso y evacuación, cerca de todos los lugares donde haya trabajadores. Las escaleras han de alcanzar hasta 1 m. de altura sobre la arista superior de la excavación.

No se acopiarán materiales ni se acercará maquinaria a menos de 2 m del borde de la excavación.

5.1.3.3 Zanjas y pozos

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las zanjas estarán acotadas, vallando la zona de paso en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, etc., estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la excavación cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de una zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m. y limitándose la velocidad de los vehículos en cualquier caso.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 m., se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m., siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que alcancen hasta 1 m. de altura sobre la arista superior de la excavación.

Al finalizar la jornada de trabajo o en interrupciones largas, se cubrirán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas como consecuencia de los mismos con el fin de adoptar las medidas oportunas. Igualmente se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente por su colocación.

Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia de personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer éste desde el exterior de la misma, empleando dispositivos que colocados desde el exterior protejan al personal que posteriormente descenderá a la zanja.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día, o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

5.1.4 Revisiones

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

5.2 Estructuras de hormigón armado, albañilería y urbanización

5.2.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas a distinto nivel en/por:
    - Tanques de decantación y sedimentación.
    - Acceso a fosos y pozos de registro en condiciones inadecuadas.
    - Acceso a pasarelas en movimiento o mal estado de estas.
    - Zonas próximas a balsas de aireación.
- Golpes por caída de materiales.
- Caída de herramientas o materiales sobre personas.
- Desplome de grúas.
- Balanceo de cargas.
- Contusiones en torceduras en pies y manos.
- Heridas punzantes en pies y manos debida a:
    - Herramientas incorrectas para el trabajo
    - Uso inadecuado de la herramienta
- Heridas por maquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Aprisionamientos y atropellos por máquinas y vehículos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Dermatitis.
- Quemaduras.
- Rotura de cabezas y cuñas de anclaje.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Electrocuciones.
- Ruido.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Derrumbe de conjuntos mal construidos o mal apuntalados.

5.2.2 Medidas de protección

- Equipos de protección personal:
    - Será obligatorio el uso de casco.
    - En todos los trabajos en altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivo equivalente, se usará el cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.
    - El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.
    - El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón empleará gafas, guantes y botas de goma.
    - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas.
    - Redes tipo horca.
    - Redes verticales
    - Redes en huecos de escalera.
    - Mallazo resistente en huecos horizontales.
    - Barandillas rígidas en borde de forjado y escalera.
    - Plataformas voladas para retirar elementos de encofrado.
    - Castilletes en hormigonado.
    - Peldañeado de escaleras.
    - Carro portabotellas.
    - Válvulas antirretroceso en mangueras.
    - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
    - A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal "Riesgo caída de objetos".
    - Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes viseras o elementos superpuestos.

5.2.3 Normas de actuación durante los trabajos

- Se habilitarán accesos suficientes a los diversos niveles de la estructura con escaleras y rampas, de anchura mínima de 0,80 m. dotadas de barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m. Cuando se utilicen escaleras de mano, su anchura mínima será de 0,50 m. y su pendiente no será superior a 1:4.
- Siempre que sea obligado circular sobre planos de la estructura, antes de construir el tablero o mientras éste no tenga consistencia para soportar el paso de personas, se dispondrán pasarelas de 0,80 m. de anchura mínima con protección de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m. de anchura.
- Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
- En caso de transporte neumático de hormigón se protegerá su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.
- En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.
- Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. En las áreas en que se desencofrado se apila la madera se colocará la señal "Obligatorio doblar las puntas".

5.2.3.1 Cimentaciones superficiales

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal "Riesgo de caídas a distinto nivel".

En los accesos de vehículos el área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "salida de camiones".

Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida en las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m. del borde de éstas, un rodapié de 0,20 m. de altura.

Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

5.2.4 Revisiones.

- Izados de carga

- Diariamente, el gruísta antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos sometidos a esfuerzos.
- Trimestralmente al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando.
- Otros elementos.
- Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente con especial atención al buen estado de las conexiones y suficiente grado de humedad en la toma de tierra.
- En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón se revisarán antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención a los codos.

5.3 Cimentaciones profundas (estructuras)

Se tendrá en cuenta también lo indicado en el apartado 5.1.3.2 referente a las excavaciones profundas que hay en esta obra.

5.3.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Desprendimientos de tierras y rocas.
- Caída de personas.
- Golpes de materiales pesados.
- Heridas en extremidades.

5.3.2 Medidas de protección.

- Equipos de protección personal:
    - Será obligatorio el uso de casco.
    - En todos los trabajos será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
    - El personal que ponga en obra el hormigón usará gafas, guantes y botas de goma.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:
    - Vallas de contención en borde de vaciados.
    - Protección contra la caída a la zanja.
    - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
    - Para trabajos nocturnos se dispondrá iluminación con focos fijos o móviles que proporcionen correcta visibilidad en zonas de circulación y trabajo.
    - Se delimitará con vallas el área de trabajo y en los accesos se colocarán las señales de "Cargas suspendidas", y de "Riesgo de caídas a distinto nivel".
    - Se protegerán las instalaciones eléctricas con interruptores diferenciales de corte automático sensibles a las corrientes de defecto.

- Escaleras telescópicas para evacuación rápida en caso de peligro.
- Vigilancia permanente de la montaña y los taludes, mientras haya trabajadores en el fondo.

5.3.3 Previsiones iniciales.

Se resolverán las interferencias con canalizaciones aéreas o subterráneas de servicios.

Para el acceso de vehículos a la zona de trabajo se construirán rampas procurando que su pendiente no sea superior al 8%.

Cuando el acceso de peatones a la obra haya de ser obligadamente por la rampa para vehículos se delimitará el mismo por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

5.3.4 Maniobras de vehículos.

Las maniobras de aproximación de vehículos que evacuen productos de excavación o aporten materiales serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de carga o descarga.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

5.3.5 Izado y suspensión de elementos pesados.

En el izado y suspensión de armaduras, medios auxiliares y otras cargas, se habilitarán los medios adecuados para evitar los tiros oblicuos.

Cuando sea obligado guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.

Siempre que sea posible se suplirá con herramientas la acción manual directa sobre el elemento a guiar o presentar.

En el izado de armaduras u otras cargas que por su tamaño o forma pudiese chocar con máquinas o estructuras al girar libremente, se usarán cuerdas de retención para su guiado.

Se evitará el paso y permanencia bajo cargas suspendidas.

5.3.6 Revisiones.

Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izar se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.

Coeficiente de seguridad:

- Cadenas: 5
- Cables: 6
- Cuerdas: 10

5.4 Pavimentación y asfaltado

5.4.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Golpes, arrollamientos o atrapamientos de máquinas o vehículos
- Interferencias con líneas de alta tensión
- Por utilización de productos bituminosos
- Salpicaduras
- Quemaduras
- Heridas por materiales o herramientas
- Caída de personas al mismo nivel
- Colisiones o vuelco de máquinas o vehículos
- Polvo
- Ruido

5.4.1.1 Medidas de protección.

- Equipos de protección personal:
    - Será obligatorio el uso de casco
    - Uso de gafas, guantes y botas de goma cuando sea preciso
- Protecciones colectivas:
    - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas.
    - Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
    - Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente.

5.4.2 Normas de actuación durante los trabajos.

Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras y ensayos "in situ".

5.4.3 Revisiones.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de extendido, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

5.5 Incendios

Además de los peligros de incendios normales en una industria, su riesgo se incrementa por la posibilidad de inflamación de los gases indicados y combustibles presentes en la obra

- Pueden producirse quemaduras por:

- Incendio de residuos (trapos, aceite, etc...)
- Incendio de sustancias gaseosas.
- Incendio en equipos e instalaciones eléctricas.
- Explosión por deflagración de gases.
- Contacto con ácidos y sustancias corrosivas.
- Contacto con equipos o tuberías a alta temperatura

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera preciso su intervención.

5.6 Soldaduras, riesgos eléctricos, líneas eléctricas

5.6.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes de esta unidad son:

- Explosiones
- Humos metálicos
- Radiaciones
- Riesgos derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc. que producen o utilizan electricidad en la obra.
- Interferencia con líneas eléctricas
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.

- Tormentas
- Corrientes erráticas
- Electricidad estática.
- Desprendimientos.
- Electrocuciones
- Caída de personas
- Vuelco de vehículos
- Atropello
- Polvo

5.6.2 La electricidad como fuente de accidentes.

Potencialmente, la electricidad es una de las fuentes más importantes de accidentes y sobre todo de accidentes mortales. No obstante, y debido posiblemente a que los operarios sienten un gran "respeto" por todas las instalaciones eléctricas, el número de accidentes es mínimo.

La causante de la electrocución es la intensidad de la corriente, por tanto, como la tensión se conserva constante en las instalaciones, es muy importante la resistencia del cuerpo humano. Si la piel está perfectamente seca, alcanza valores muy altos de resistencia (100.000 ohmios); pero si tiene una ligera humedad, baja hasta unos 1.000 ohmios. Esta es la causa de que a veces basten pocos voltios para electrocutar a alguna persona, y otras veces tocar ligeramente un cable de muy alto voltaje, no produzca lesiones.

Además de la intensidad, tiene mucha importancia la frecuencia de la corriente, siendo alrededor de la frecuencia industrial, donde los efectos son más graves.

Otro factor que influye en la gravedad de las lesiones, es la dirección de la corriente al cruzar el cuerpo. La parada de corazón se produce si la corriente cruza de mano a pie lado contrario, y la asfixia, cuando la corriente cruza de cabeza a alguno de los miembros.

Las causas por las que la electricidad puede causar accidente grave, son las siguientes:

1. Paso de la corriente por el corazón, provocando una fibrilación ventricular y deteniendo la circulación de la sangre. Esta anomalía se puede producir con corrientes muy bajas al romperse el ritmo del corazón y más tarde una detención de la circulación.
2. Si la corriente pasa de la cabeza a alguna de las extremidades, atraviesa los centros respiratorios, produciendo una parálisis respiratoria. Esta tendencia a la parada respiratoria, puede continuar durante mucho tiempo después del contacto eléctrico.
3. Por asfixia al producirse una laxitud en los músculos del tórax que impiden su contracción. Esta es la causa que impide, a determinadas intensidades, separarse uno mismo del contacto eléctrico.
4. Por quemaduras externas al exponerse la persona a una descarga eléctrica durante algún tiempo.
5. Por efectos secundarios de caídas o golpes producidos al recibir una descarga sin consecuencias por sí misma.
6. Porque se produzcan chispas en una atmósfera explosiva.

Como información recogemos los efectos producidos por distintos valores de corriente alterna y frecuencia de 50 períodos por segundo.

INTENSIDAD	**EFECTOS**
NO PELIGROSAS:	
Inferior a 1 mA.	No produce sensación ni efecto alguno.
1 a 8 mA.	Produce choque indoloro y el individuo puede soltar a voluntad los conductores eléctricos, porque no pierde el control de los músculos.
8 a 15 mA.	Produce choque doloroso, pero sin pérdida del control muscular.
15 a 20 mA.	Produce choque doloroso, pero sin pérdida del control muscular.
MUY PELIGROSAS:	
20 a 50 mA.	Choque doloroso, acompañado de fuertes contracciones musculares y dificultad para respirar.
50 a 100 mA.	Puede causar fibrilación ventricular, o sea, pérdida de coordinación de las contracciones del corazón. No tiene remedio y mata instantáneamente.
100 a 200 mA.	Mata siempre a la víctima por fibrilación ventricular.
Superior a 200 mA.	Produce quemaduras graves y fuertes contracciones musculares que oprimen el corazón y lo paralizan durante el choque. (Esta circunstancia evita la fibrilación ventricular).

Para que se produzca accidente debe existir un contacto entre la persona y el conductor, éste puede ser de varios tipos:

- **CONTACTO DIRECTO**, aquel contacto del operario con partes normalmente bajo tensión.
- **CONTACTO INDIRECTO**, el que puede tener una persona con masas puestas accidentalmente bajo tensión.
- Puede haber accidentes por trabajar en la reparación de máquinas con tensión.
- Por excavar en terrenos donde hay líneas enterradas.
- Por tocar accidentalmente cables elevados con objetos o maquinarias.
- Por trabajar con cables en malas condiciones.
- Por trabajar en cuadros eléctricos estrechos y sin protección.
- Por trabajar en una máquina que accidentalmente ha sufrido una derivación.

5.6.3 Trabajos en instalaciones eléctricas de baja y/o alta tensión.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Baja y/o Alta Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en las normativas siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

5.6.3.1 Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión

El trabajo que sea necesario llevar a cabo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de Alta Presión, se realizará en las condiciones siguientes:

- Se considerará que todo conductor está en tensión.
- No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir.
- Cuando se efectúen obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales.
- Cuando se utilicen grúas-torre o similar, se observará que se cumplen las distancias de seguridad.
- No se permitirá que el personal se acerque a estabilizar las cargas suspendidas, para evitar el contacto o arco con la línea.
- No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales debajo de las líneas o en su proximidad.
- No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.
- Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.
- Cuando haya que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, se llevarán siempre en posición horizontal.
- En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son: 4 m. hasta 66.000 V. y 5 m. más de 66.000 V

5.6.3.2 Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión

Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

5.6.3.3 Trabajos en la proximidad de cables subterráneos

Al hacer trabajos de excavación en proximidad de instalaciones en las que no haya certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la Compañía el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalizar y balizar las excavaciones, manteniendo una vigilancia constante.

No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.

Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía Suministradora.

6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y PREVENCIÓN

En esta obra el riesgo de causar daños a terceros viene limitado por encontrarse la obra cerrada por vallado y protegida de curiosos y personas ajenas a la obra.

No obstante, no se deben descartar los siguientes riesgos:

- Circulación de vehículos en los accesos a la obra.
- Entronque de incorporación del vial de acceso a la obra desde la carretera principal.
- Daños al personal o material de la EDAR
- Accidentalmente, estancia dentro del recinto de la obra de personas ajenas a la misma

Se tendrán en cuenta las siguientes observaciones generales, si bien considerando que muchos de los riesgos que se describen son evitables sin más que impedir el acceso a la EDAR de personas ajenas y mediante la comunicación de unas normas de seguridad al personal de la EDAR:

Se considerará zona de trabajo donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de 5 m. alrededor de la primera zona.

Se impedirá el acceso de terrenos ajenos. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de valla autónoma metálica. En el resto del límite de la zona de peligro por medio de cinta de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos y materiales
- Atropello
- Motivados por los desvíos de carreteras, caminos y vías públicas
- Derivados de los transportes de máquinas y productos.
- Maquinaria, vehículos
- Los inferidos en el tráfico
- Producido por circulación de gente ajena a la obra
- Producción de vallas, viseras y voladizos

En movimiento de tierras y pavimentación:

- Atropello por maquinaria vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Polvo
- Ruido

En transporte de material a zonas de acopio y escombrera:

- Caída de materiales
- Atropellos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de camión a escombrera

En ejecución de edificios:

- Caídas de altura.
- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos. Trabajos superpuestos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Heridas por máquinas cortadoras .
- Propios de las máquinas de elevación.
- Electrocuciones.
- Propios de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- Manejo de grandes piezas. Cables.
- Incendios.

En instalaciones de equipos mecánicos y eléctricos:

- Golpes contra objetos.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Incendios.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Proyección de partículas.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Electrocuciones.

Riegos producidos por agentes atmosféricos:

- Por efecto del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efecto del agua.

Riesgos eléctricos:

- En pruebas de instalaciones eléctricas

Riesgos de incendio:

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, centros de transformación, cuadros de maniobra, etc,.

6.1 Prevención de riesgos a terceros

Para evitar los riesgos a terceros, descritos anteriormente, los accesos a la obra estarán suficientemente señalizados, y además, todo el perímetro de la parcela estará cerrado con valla metálica y carteles de: "Prohibido el paso a toda persona ajena a la Obra". Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

La buena práctica constructiva dicta que siempre es mejor prevenir los accidentes que lamentar sus consecuencias, por pequeñas que están puedan resultar, tarea para la cual se han de tomar unas medidas de protección tanto individuales como colectivas que se relacionan a continuación.

7.1 Protecciones individuales

- Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón antivibratorio.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Botas de agua.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio colectivo provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantallas de soldador.

- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de caída.

7.2 Protecciones colectivas

- Vallas de protección y limitación.
- Señales.
- Escaleras.
- Vigilantes.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Pasillos de seguridad contra caída de objetos.
- Cinta de balizamiento.
- Barandillas.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Redes verticales.
- Lonas.
- Soporte y anclajes de redes y lonas.
- Anclajes cinturones de seguridad.
- Anemómetros.
- Iluminación nocturna.
- Extintores polivalentes.
- Zapatas de seguridad para escaleras de mano (de aluminio).
- Transformadores de seguridad a 24 V.
- Interruptores diferenciales (30 mA alumbrado y 300 mA fuerza).
- Tomas de tierra.

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE PEQUEÑA MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES

8.1 Maquinaria

8.1.1 Grúas autopropulsadas

8.1.1.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes de la carga.
- Rotura del cable estrobo.

- Falta de visibilidad.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la grúa.
- Atropellos.

8.1.1.2 Medios de protección

- Protecciones personales:
    - Será obligatorio el uso del casco.
    - La persona encargada del manejo de la grúa, tendrá perfecta visibilidad en todas las maniobras, tanto de la carga como de la traslación.
- Protecciones colectivas.
    - Estas grúas no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire.
    - El personal nunca se situará debajo de una carga suspendida.
    - La traslación con carga de las grúas automóviles, se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.
- Observaciones a tener en cuenta
    - Vigilar atentamente la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto.
    - Antes de subirse a la máquina, hacer una inspección debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
    - En caso de contacto con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que corten la tensión. Si fuera imprescindible bajar, hacerlo de un salto.
    - Para la elevación, asentar bien la grúa sobre el terreno. Si existen desniveles o terreno poco firme, calzar los gatos con tablones.
    - Nunca utilizar la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en la tabla de cargas.
    - En las operaciones de montaje y desmontaje de pluma, no situarse debajo de ella.
    - No realizar nunca tiros sesgados.
    - No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres.
    - No pasar la carga por encima de personas.
    - No abandonar el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa.
    - Avisar a su superior de las anomalías que perciba y hacerlas figurar en su Parte de Trabajo.

8.1.2 Sierra circular eléctrica

8.1.2.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Rotura del disco.
- Corte y amputaciones.
- Polvo ambiental.
- Descarga de corriente.
- Proyección de partículas.

8.1.2.2 Medios de protección

- Protecciones personales.
    - Será obligatorio el uso del casco.
    - El disco deberá tener una protección.
    - La transmisión motor-máquina deberá tener una carcasa protectora.
    - Se deberá trabajar con mascarilla.
    - La máquina se conectará a tierra a través del relé diferencial.
    - Los dientes del disco estarán afilados.
- Protecciones colectivas.
    - La máquina dispondrá de un interruptor de marcha y parada.
    - La zona de trabajo deberá estar limpia.
    - Las maderas que se utilicen deberán estar desprovistas de clavos.
    - Preferentemente, en lugares cerrados, se trabajará con instalación de extracción de aire.
    - En el caso de usarla para cortar material cerámico, dispondrá de un sistema de humidificación para evitar la formación de polvo.

8.1.3 Grupos de soldadura

8.1.3.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Quemaduras.
- Intoxicaciones.
- Descargas eléctricas.
- Lesiones en la vista.
- Caídas desde alturas.
- Golpes.

8.1.3.2 Medios de protección

- Protecciones personales
    - Será obligatorio el uso del casco, así como el uso de mascarilla para soldar, guantes de cuero, polainas y mandil, y el uso del cinturón de seguridad para trabajar en altura.
- Protecciones colectivas.
    - En lugares de trabajo cerrados se instalará una extracción forzada.
    - Las máquinas se conectarán a tierra.
- Observaciones a tener en cuenta

- En caso de trabajos en recintos cerrados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten.
- Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o protegerlas en forma adecuada.
- Extremar las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, cadmiados, etc.
- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.
- Evitar contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 V de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- Solicitar la reparación del grupo cuando se observe algún deterioro.

8.1.4 Convertidores y vibradores eléctricos

8.1.4.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

8.1.4.2 Medios de protección

- Protecciones personales
    - Será obligatorio el uso del casco.
    - Se trabajará con guantes de cuero y gafas.
    - Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.
    - Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estables.
- Protecciones colectivas

    La salida de tensión del convertidor será a 24 V. Estará conectado a tierra y protegido por el relé diferencial.

    El cable de alimentación deberá estar protegido.

8.1.5 Vibradores neumáticos

8.1.5.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

8.1.5.2 Medios de protección

- Protecciones personales.
    - Será obligatorio el uso del casco.
    - Se trabajará con guantes de cuero y gafas. Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.
    - Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios colocados en posiciones estables.

8.1.6 Compresores de aire

8.1.6.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Rotura de mangueras.

8.1.6.2 Medios de protección

- Protecciones personales.
    - Será obligatorio el uso del casco.
- Protecciones colectivas,
    - Se utilizarán mangueras para presión de aire, que se conectarán de forma perfecta.
    - Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
    - Se utilizarán compresores silenciosos.

8.1.7 Martillo picador

8.1.7.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Vibraciones y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Descargas eléctricas.

8.1.7.2 Medios de protección

- Protecciones personales.
    - Será obligatorio el uso del casco.
    - También se utilizará: protector auditivo, cinturón antivibratorio, mangueras, gafas anti-impactos, guantes y mascarillas.
- Protecciones colectivas.
    - Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros.
    - Los martillos eléctricos se conectarán a tierra.

8.1.8 Hormigonera eléctrica

8.1.8.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Corte y amputaciones.
- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

8.1.8.2 Medios de protección

- Protecciones personales.
    - Será obligatorio el uso del casco. Se utilizarán guantes de cuero y gafas.

- Protecciones colectivas
    - Se conectará la máquina a tierra y al relé diferencial y se protegerá la transmisión de la máquina con una carcasa.
    - Se procurará ubicarla donde no de lugar a otro cambio y que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

8.1.9 Herramientas manuales

8.1.9.1 Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de este grupo son:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

8.1.9.2 Medios de protección

- Protecciones personales.
    - Será obligatorio el uso del casco.
    - Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.
- Protecciones colectivas.
    - Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.
    - Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.
- Observaciones a tener en cuenta
    - Cada herramienta debe utilizarse para su fin específico. Las llaves no son martillos, ni los destornilladores cinceles.
    - Se debe solicitar la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado.

- Las rebabas son peligrosas en las herramientas. Hay que eliminarlas en la piedra de esmeril.
- Los mangos deben estar en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así, deben repararse adecuadamente, o ser sustituidos.
- Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquella se escapara.
- No realizar nunca ninguna operación sobre máquinas en funcionamiento.
- Trabajando en altura, se debe impedir la caída de la herramienta a niveles inferiores.

8.2 Instalaciones Provisionales

8.2.1 Instalación eléctrica

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores serán:

- 300 mA. para la instalación de Fuerza.
- 30 mA. para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

8.2.1.1 Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

8.2.1.2 Protección contra contactos directos

Las medidas de protección serían:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

8.2.1.3 Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta:

- Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección. Con tensiones superiores a 50 V., si será necesario sistema de protección.

- b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

8.2.1.4 Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte, alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

8.2.1.5 Otras medidas de protección

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

8.2.1.6 Señalización

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

8.2.2 Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase 11.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

8.2.3 Talleres

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para evitar los riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del' R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

8.2.4 Almacenes.

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

8.3 Medios Auxiliares

8.3.1 Andamios

- Plataforma de trabajo:
    - El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

  - Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.
  - Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de al menos 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura.
  - Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
  - Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.
  - Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.
  - Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Andamios de borriquetas
  - Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramiento.
  - Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de al menos 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.
  - Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
- Andamios colgados
  - Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablones (de espesor mínimo 5 cm.) dispuestos de canto y pareados.
  - Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.
  - Los cables o cuerdas portantes, estarán en perfecto estado de conservación.
  - Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.
  - El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del segro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.
  - En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
  - Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" homologado.
- Andamios tubulares

  - Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
  - Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.
  - Todos los cuerpos del conjunto, deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".
  - Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
  - En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
  - Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.
- Andamios volados
  - En lo referente a Plataforma de Trabajo y Acotado del Perímetro de Obra, se atendrá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

8.3.2 Encofrados

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tablones o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m. estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras , siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

1. Al comenzar el desencofrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.
2. La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

3. Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos de desencofrado, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

8.4 Instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa

Cada contratista dispondrá de instalaciones de vestuario y servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados y dimensionados en función del personal a su servicio.

Los vestuarios estarán dotados de taquillas y banco.

El comedor dispondrá, además de mesa y sillas, de microondas y frigorífico.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores. Estarán dotados de portarrollos y jabonera industrial, así como espejo.

La localización de los mismos se señala en los planos del presente anejo, si bien la Dirección Facultativa podrá autorizar otras ubicaciones.

9. NORMAS PARA MANEJO DE MATERIALES

- Hacer el levantamiento de cargas a mano flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.
- Para transportar pesos a mano (cubos de mortero, de agua, etc.) es siempre preferible ir equilibrado llevando dos.
- No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargando.
- Al cargar o descargar materiales o máquinas por rampas, nadie debe situarse en la trayectoria de la carga.
- Al utilizar carretillas de mano para el transporte de materiales:
    - No tirar de la carretilla dando la espalda al camión.
    - Antes de bascular la carretilla al borde de una zanja o similar, colocar un tope.
- Al hacer operaciones en equipo, debe haber una única voz de mando.

10. FORMACIÓN

Al ingresar en la obra todo el personal debe recibir una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Dado que sin la colaboración del personal todo lo anteriormente dicho resulta inútil, se entregará a todo miembro de nuevo ingreso en la obra una hoja en la que se le instará a actuar según las siguientes líneas generales:

- Usar correctamente todo el equipo individual de seguridad que se le asigne (casco, mono, botas, mascarillas, gafas, cinturones, guantes, etc.) y cuidar de su conservación.
- Usar las herramientas adecuadamente. Recogerlas cuando finalice el trabajo.
- Ayudar a mantener el orden y la limpieza de la obra.
- Advertir a sus mandos de cualquier peligro que observe en la obra.
- No utilizar nunca los dispositivos de seguridad, ni quitar una protección. –si por necesidades del trabajo tiene que retirar una protección para lo que será debidamente autorizado por su superior, antes de irse del lugar, la pondrá de nuevo en su sitio.
- Respetar a los compañeros, para ser respetado. No gastar bromas.
- No utilizar ninguna máquina o herramienta, ni hacer un trabajo sin saber cómo se hace. Preguntar antes.
- No realizar reparaciones mecánicas ni eléctricas. Avisar al mando.
- No usar anillos durante el trabajo, si éste es manual: ni cinturones por fuera del mono de trabajo.
- No comunicarse a voces, salvo en caso de peligro.
- No hacer temeridades.

11. HIGIENE Y MEDICINA

En el tablón de anuncios de la obra, y en lugar bien visible, se expondrán los emplazamientos, teléfonos y direcciones de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Así mismo se indicarán los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. Todos los mandos de la obra tendrán conocimiento por escrito de todo lo anteriormente expuesto.

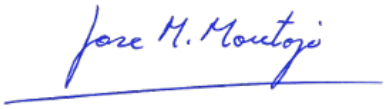
La obra dispondrá también de unos botiquines con el material necesario, para poder hacer una primera cura.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará el reconocimiento médico, previo al trabajo. Este será repetido en el período de un año.

El agua destinada al consumo de los trabajadores provendrá de la red de abastecimiento de la población.

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto:



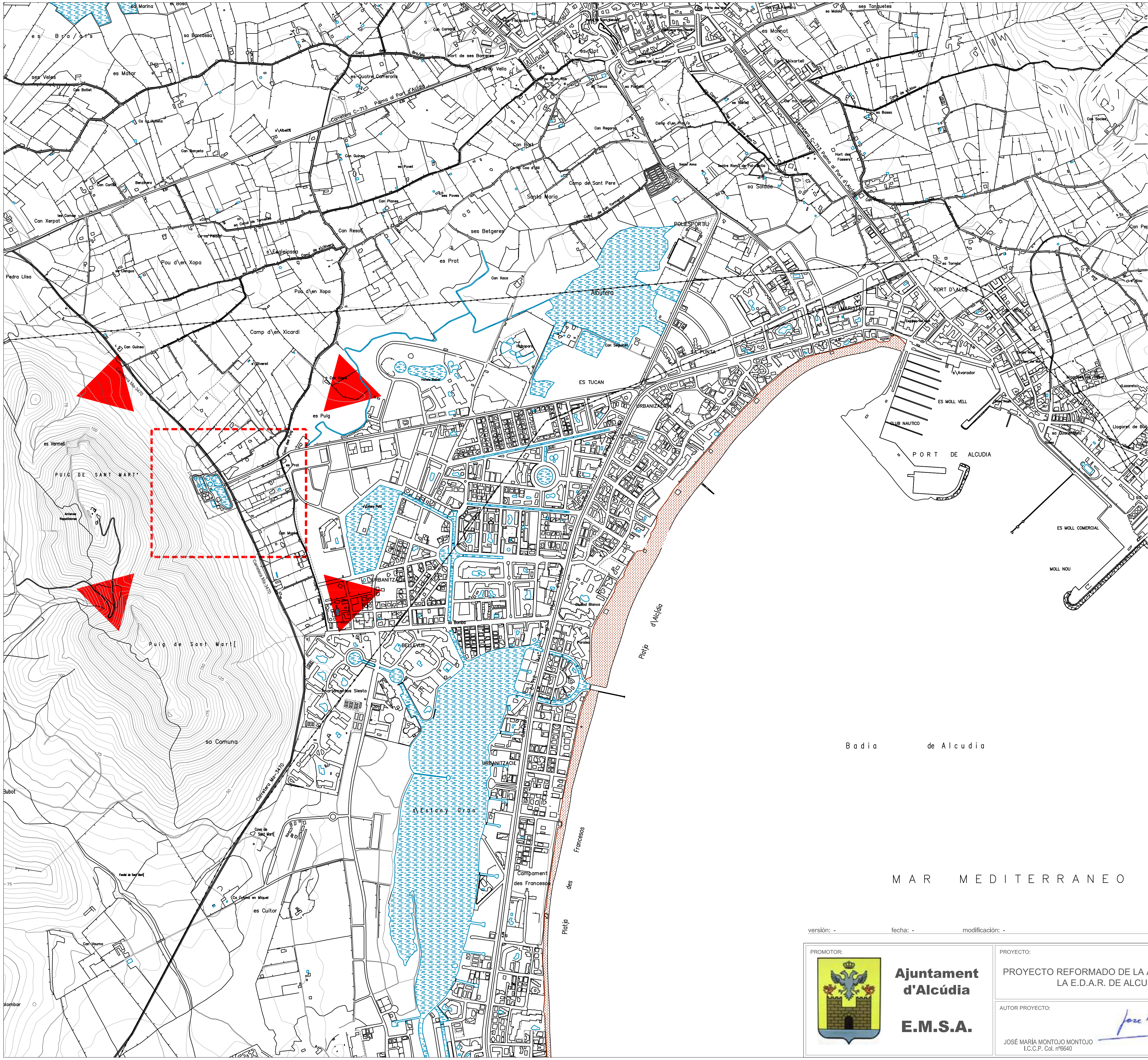
Fdo: José María Montojo Montojo

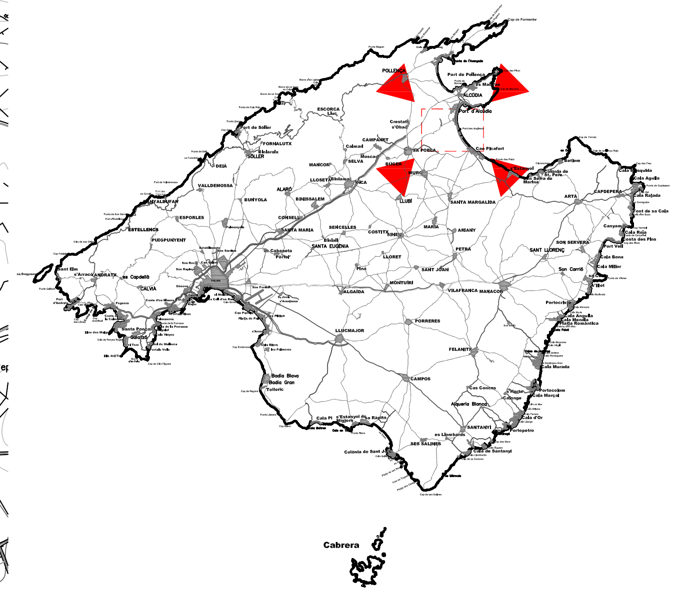
Ingeniero de caminos, canales y puertos

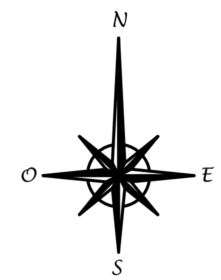
Colegiado nº 6.640

Anejo nº14. Estudio de seguridad y salud

PLANOS

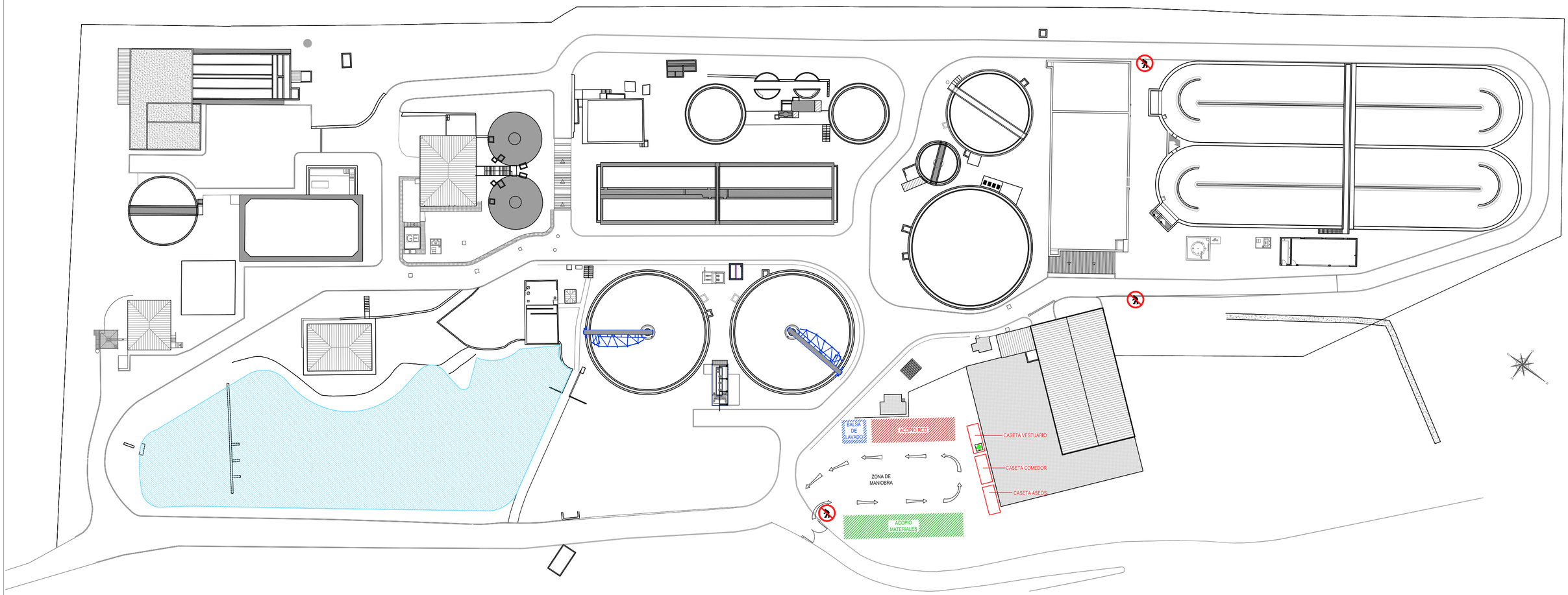






versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:	PROYECTO:	TÍTULO PLANO:		
Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: E 1/15000	Núm.: SS01 Hoja 1 de 1



LEYENDA

- SEÑAL PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

versión: - fecha: - modificación: -

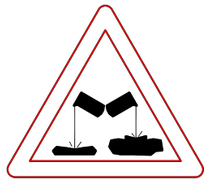
PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PLANTA DE IMPLANTACIÓN	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. COL nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/600
			Núm.: SS02 Hoja 1 de 1

SEÑALES DE AVERTENCIA DE PELIGRO
REBORDE Y ESQUEMA COLOR NEGRO
FONDO COLOR AMARILLO

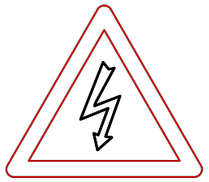

MATERIAS INFLAMABLES


MATERIAS EXPLOSIVAS


MATERIAS TOXICAS


MATERIAS CORROSIVAS


CARGAS SUSPENDIDAS


RIESGO ELECTRICO


PELIGRO EN GENERAL


MATERIAS COMBURENTES


CAIDA AL MISMO NIVEL


CAIDA A DISTINTO NIVEL


RIESGO DE DESPRENDIMIENTO


OBRAS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO
FONDO COLOR AZUL


PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA


PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA


PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO


PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS


PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES


PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS


PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO


PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA


PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS


VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES


OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

SEÑALES DE PROHIBICION
REBORDE COLOR ROJO
FONDO COLOR BLANCO
ESQUEMA COLOR NEGRO


PROHIBIDO FUMAR


PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO


PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

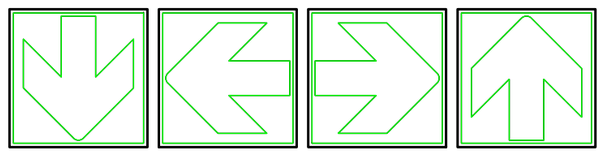

AGUA NO POTABLE


ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS

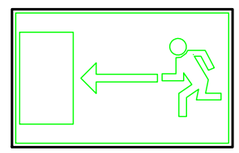

PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION


NO TOCAR

SEÑALES DE SALVAMENTO Y CONTRA INCENDIOS
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO
FONDO : COLOR ROJO PARA CONTRA INCENDIOS
FONDO : COLOR VERDE PARA SALVAMENTO


DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE


PRIMEROS AUXILIOS


DIRECCIÓN DE SALIDA

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:
Ajuntament d'Alcúdia
E.M.S.A.

PROYECTO:
PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

AUTOR PROYECTO:
JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
I.C.C.P. Col. nº6640

TÍTULO PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
SEÑALES DE OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y PELIGRO

FECHA: JULIO 2014

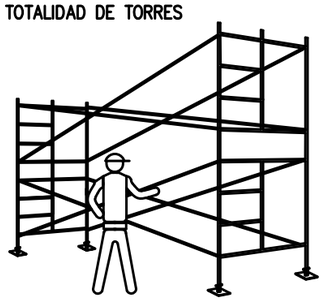
Escala: .

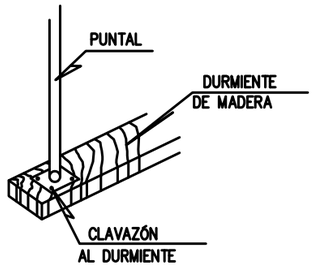
Núm.: SS03

Hoja 1 de 1

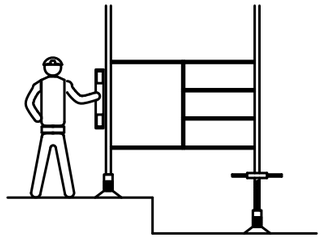
MONTAJE DE TORRES FIJAS

MONTAJE CRUCETAS
EN LA TOTALIDAD DE TORRES

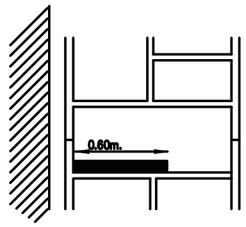




MONTANTES SOBRE DURMIENTES
O PIES METALICOS

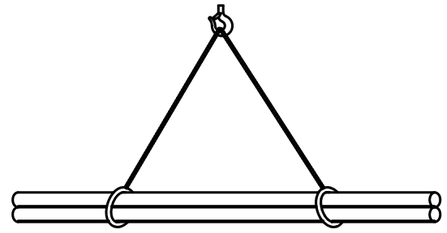


CORRECTO APLOMADO VERTICALES



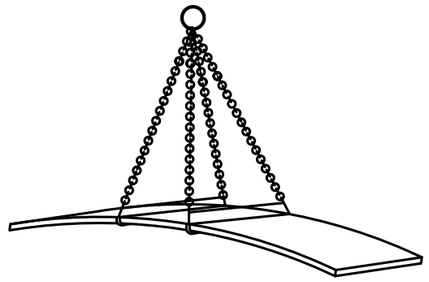
ANCHO MINIMO PLATAFORMA DE
TRABAJO 60 CMS.

SUSPENSIÓN DE CARGA

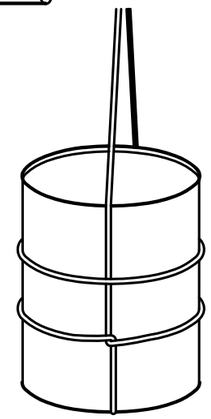


CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



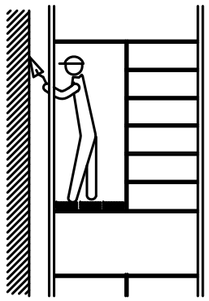


PLANCHA LARGA

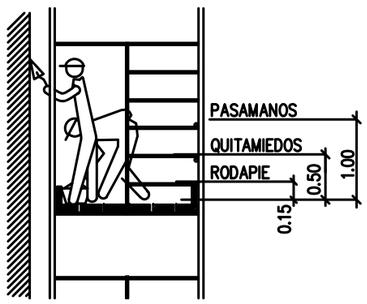


AMARRE DE BIDONES

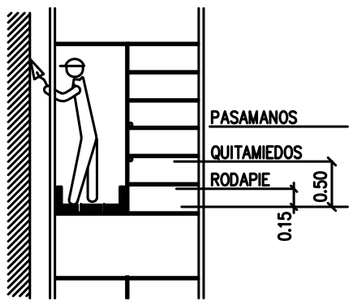




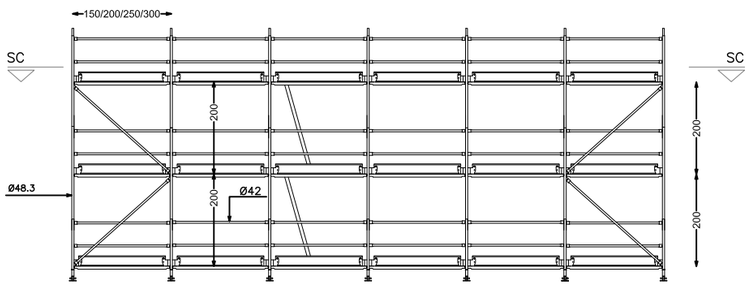
DISTANCIA AL PARAMENTO MENOR A 20 CM.



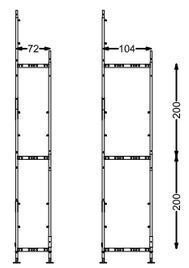
COLOCACION PROTECCIONES



PASAMANOS, QUITAMIEDOS Y RODAPIE

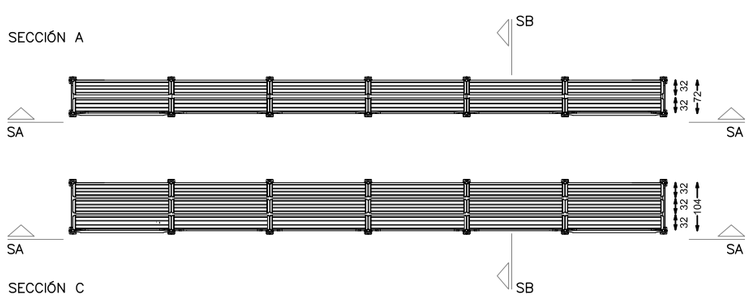


SECCIÓN A



PERI UP 70 PERI UP 100

SECCIÓN B



PERI UP 70

PERI UP 100

SECCIÓN C

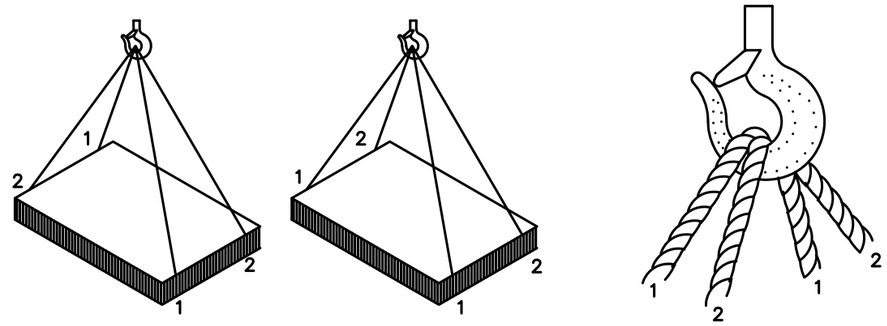
MANTENIMIENTO:

- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
- HACER UNA ESPECIAL REVISON DESPUES DE UNA PROLONGADA INTERRUPCION DEL TRABAJO
- VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTEN RESBALADIZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMATICOS ADVERSOS.

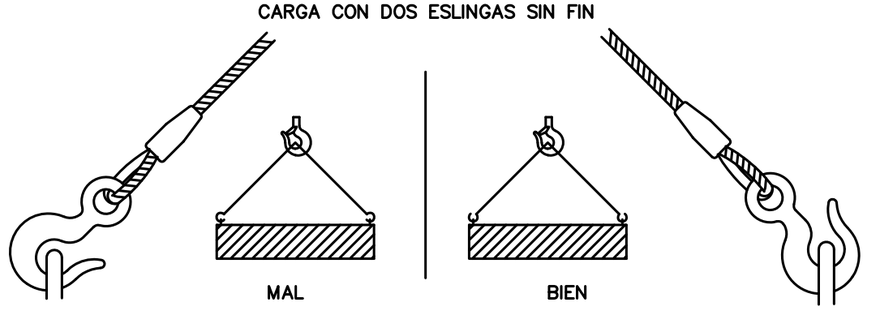
PROHIBICIONES:

- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
- DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.

MONTAJE DE ANDAMIOS EN FACHADAS (Separación de fachada <20cm)



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:

Ajuntament d'Alcúdia

E.M.S.A.

PROYECTO:

PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

AUTOR PROYECTO:

JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
I.C.C.P. Col. nº6640

TÍTULO PLANO:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
MONTAJE DE ANDAMIOS Y MANEJO DE CARGAS

FECHA: JULIO 2014

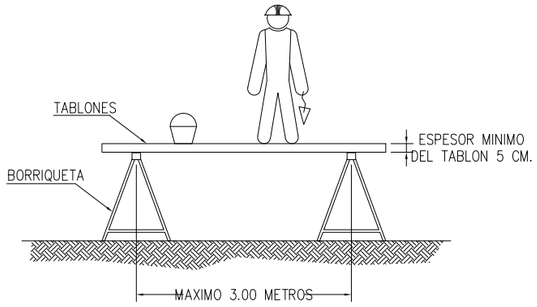
Escala: .

Núm.: **SS04**

Hoja **1** de **1**

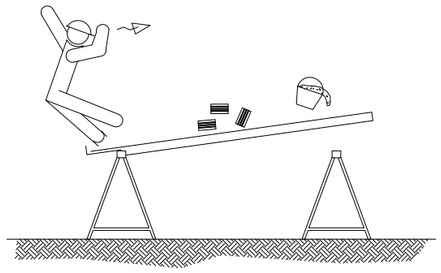
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

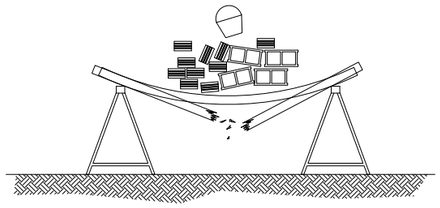




SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

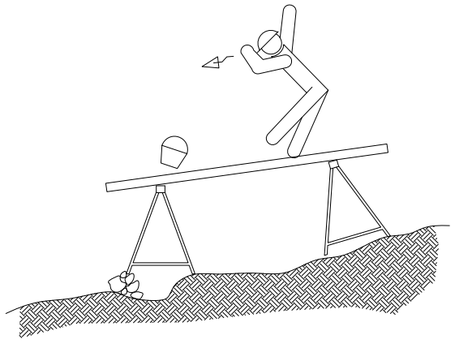
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

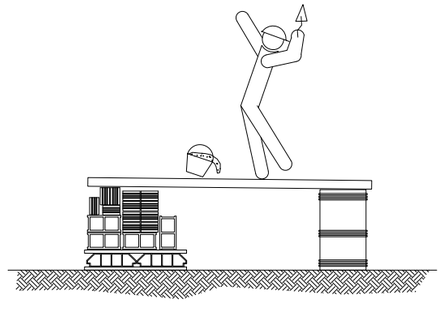




NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

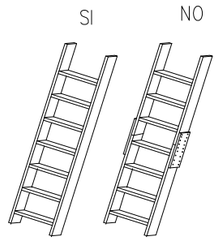




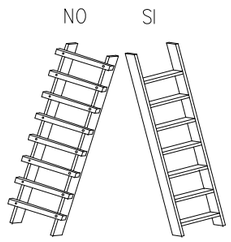
EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

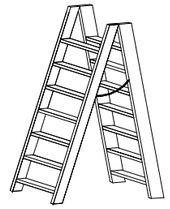
ESCALERAS DE MANO



LARGUEROS DE UNA PIEZA



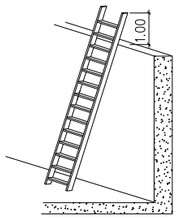
ESCALONES ENSAMBLADOS,
NO CLAVADOS



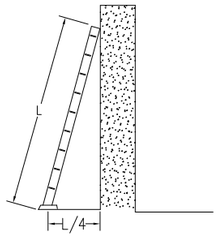
TOPE Y CADENA PARA
IMPEDIR LA ABERTURA



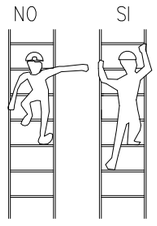
EN CASO NECESARIO
GANCHOS Y ZAPATAS
PARA MEJOR ESTABILIDAD



EN LUGARES ELEVADOS
SOBREPASAR 1 m
EL PUNTO SUPERIOR



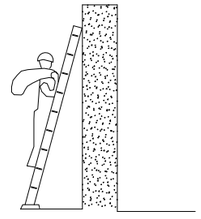
SEPARACIÓN APOYO INFERIOR
IGUAL A 1/4 DE LA LONGITUD
DE LA ESCALERA



ASCENSO Y DESCENSO SIEMPRE
DE FRENTE AGARRÁNDOSE
A LOS ESCALONES



NUNCA UTILIZAR
APOYOS INESTABLES



NO TRANSPORTAR PESOS
SUPERIORES A 25 Kg.

versión: - fecha: - modificación: -

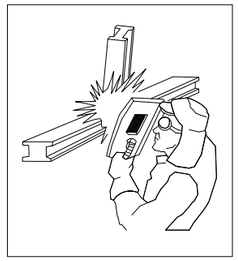
PROMOTOR: **Ajuntament d'Alcúdia** **E.M.S.A.**	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: USO DE ANDAMIOS DE BORRIQUETAS Y ESCALERAS DE MANO
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014 / Escala: . / Núm.: **SS05** Hoja **1** de **1**

SOLDADURA ELECTRICA

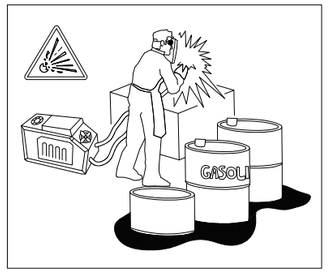


USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:

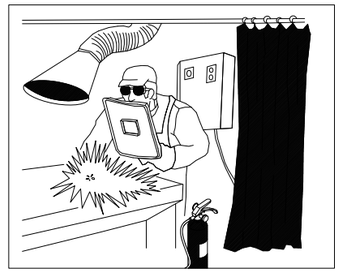
- –PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- –GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- –MANDIL
- –GUANTES
- –POLAINAS



–SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

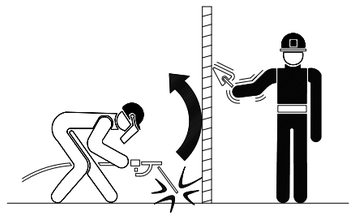


–NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
–VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATE– RIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

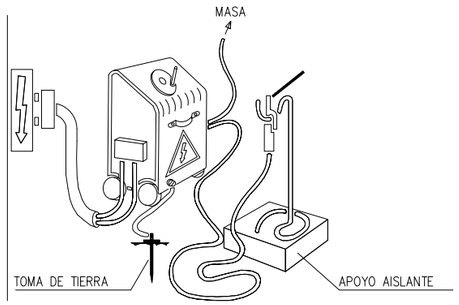


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- –CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- –EXTRACCION DE HUMO.
- –SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



–LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

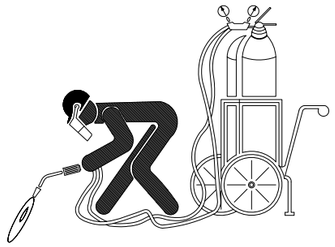
–LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.

–GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.

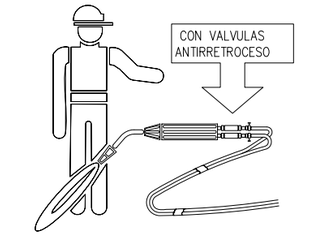
–UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.

–REVISE EL EQUIPO.

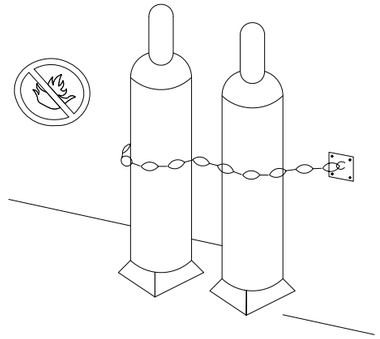
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE

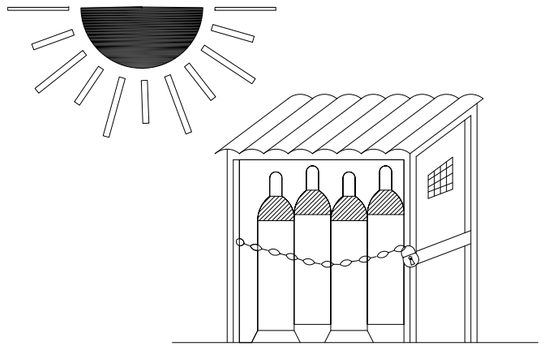


– LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
– SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.

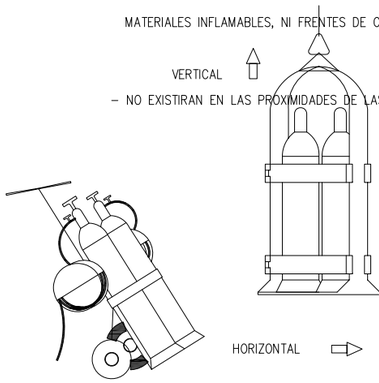


– PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.

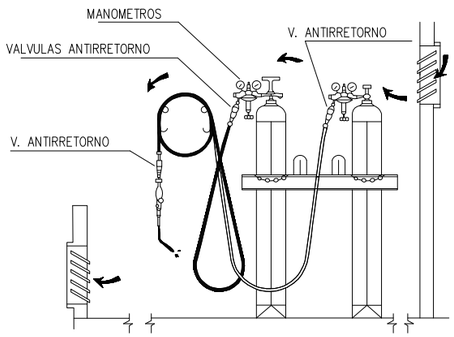




ALMACEN



TRANSPORTE



–ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.

–VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.

–LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CA– RRETES CIRCULARES.

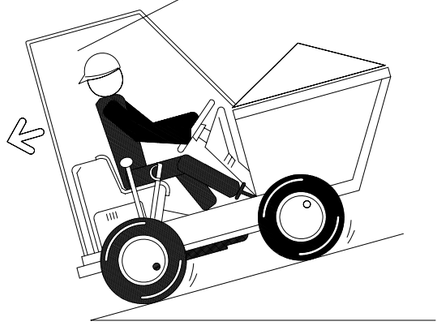
–LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VAL– VULAS ANTIRRETORNO.

versión: - fecha: - modificación: -

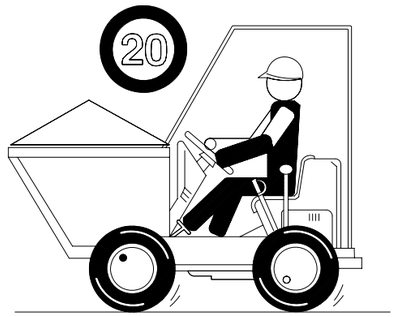
PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia / E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA		TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXICORTE
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Núm.: SS06 Hoja 1 de 1

USO DE DUMPER

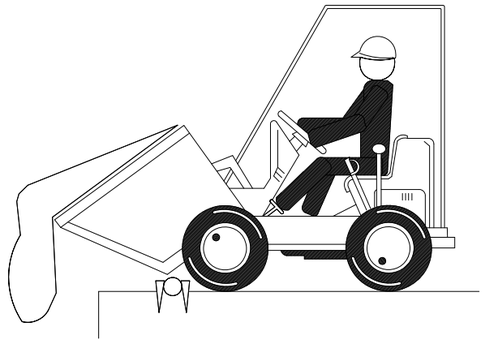
PORTICO ANTIVUELCO



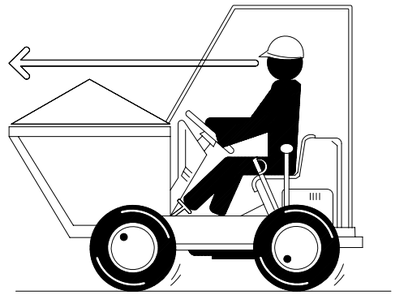
– CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



– NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



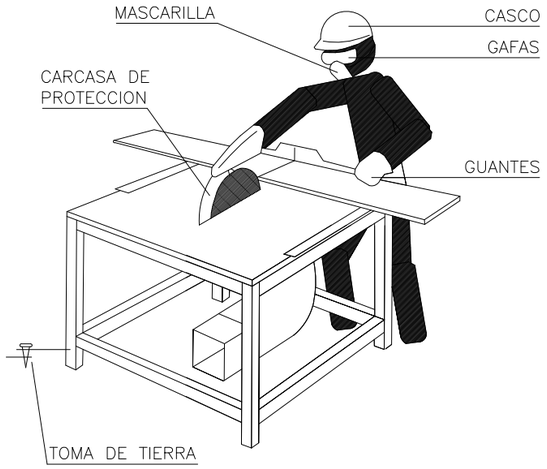
– COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



– EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.

– EL MANEJO DEL DUMPER SÓLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.
– EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
– PARA CIRCULAR POR VÍAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÚSTICO.
– ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

SIERRA CIRCULAR



– DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MA– NOS DEL OPERARIO.

– CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUI– LIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRA– GILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.

– LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.

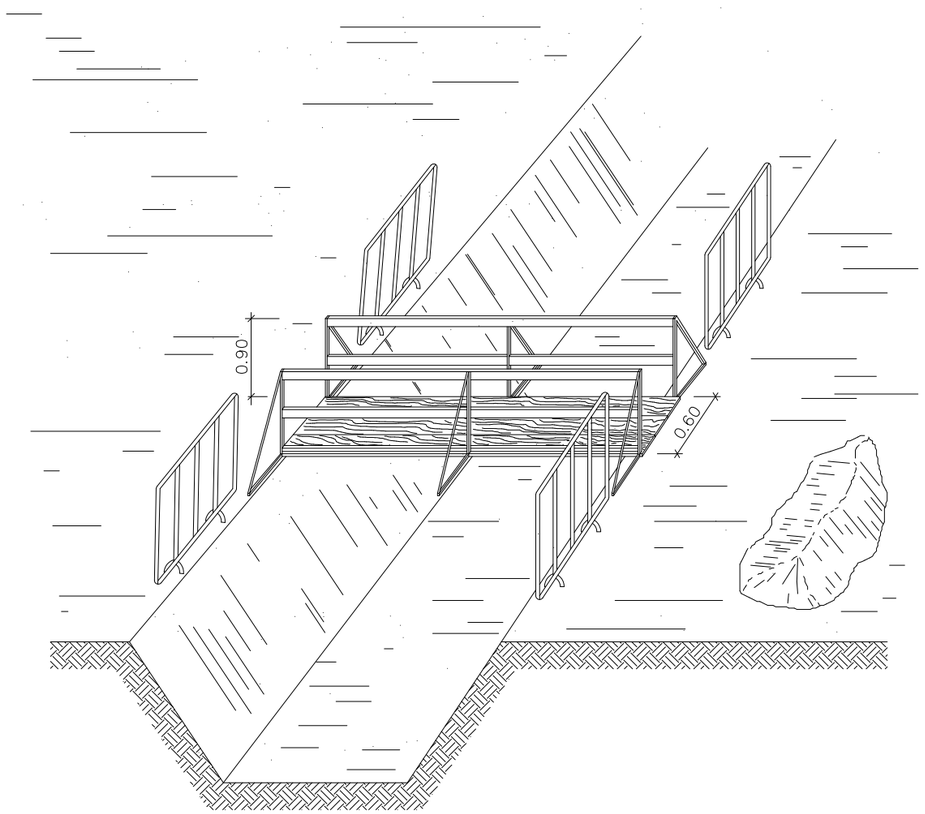
– LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.

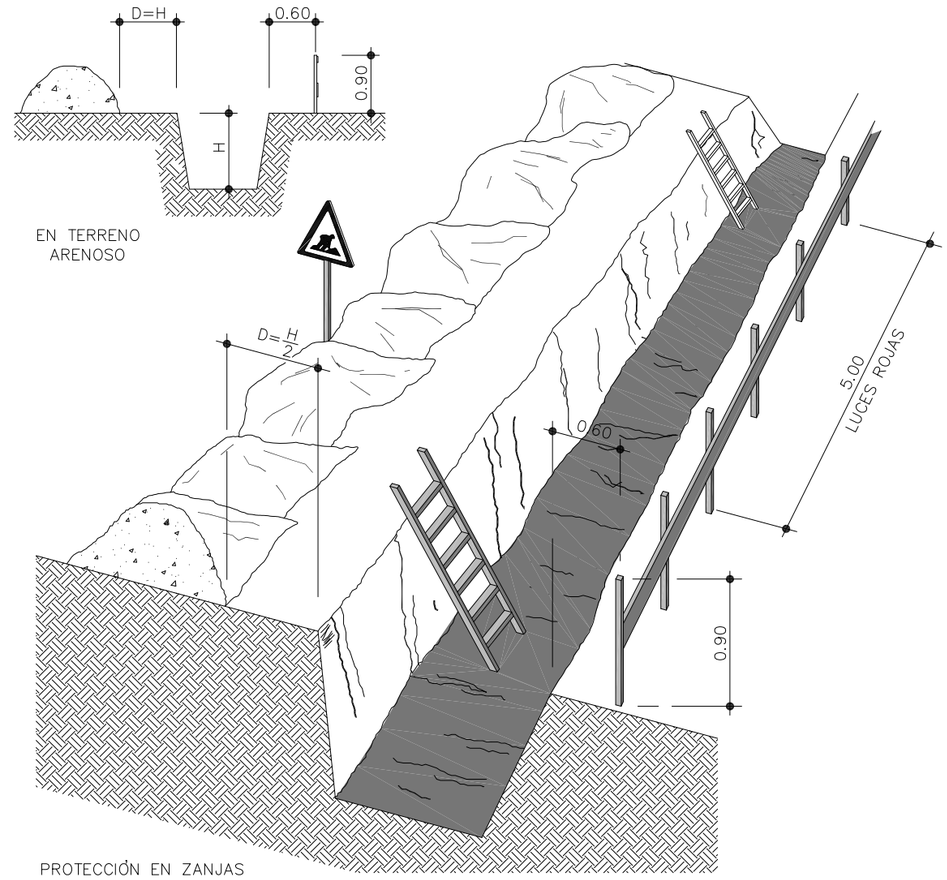
– SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PRO– TECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.

– EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

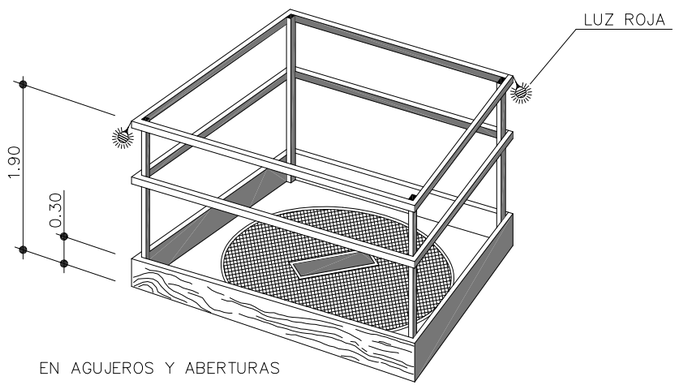
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: USO DE MAQUINARIA
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014 / Escala: .	Núm.: SS07 Hoja 1 de 1





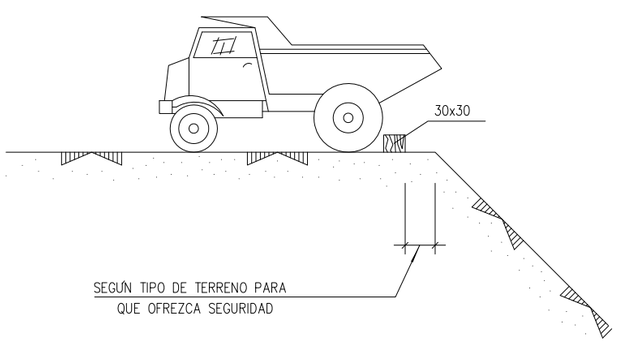
PROTECCIÓN EN ZANJAS



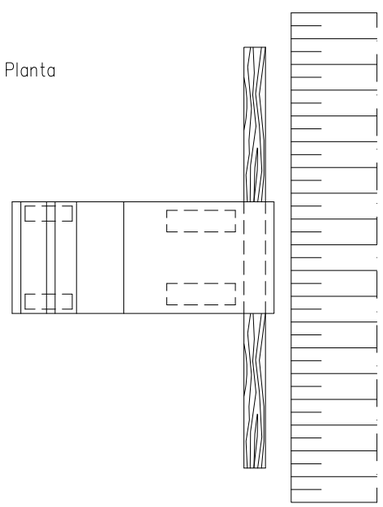
EN AGUJEROS Y ABERTURAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO
DE TIERRAS

Sección



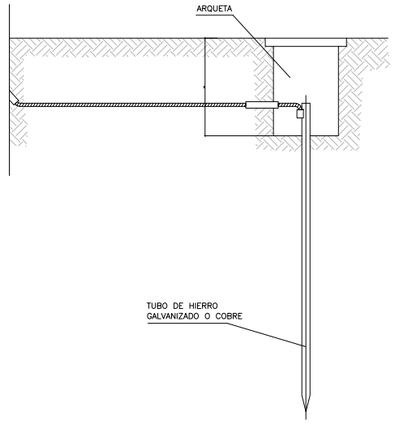
Planta



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: **Ajuntament d'Alcúdia** **E.M.S.A.**	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: MOVIMIENTOS DE TIERRA Y PROTECCIÓN DE ZANJAS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .	Núm.: **SS08** Hoja **1** de **1**

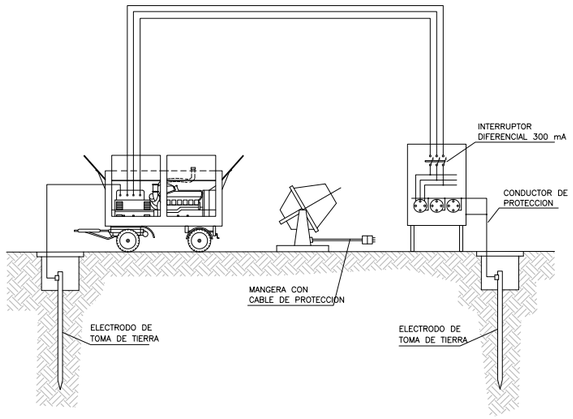
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



LAS PICAS DE ACERO GALVANIZADO SERAN COMO MINIMO DE 25 mm. DE DIAMETRO.
LAS PICAS DE COBRE SERAN COMO MINIMO DE 14 mm. DE DIAMETRO.
SI SE COLOCAN PERFILES DE ACERO GALVANIZADO, ESTOS TENDRAN COMO MINIMO 60 mm. DE LADO.
LOS CABLES DE UNION ENTRE ELECTRODOS Y EL CUADRO ELECTRICO DE OBRA, NO TENDRAN UNA SECCION INFERIOR A 16 mm2.
LOS CONDUCTORES DE PROTECCION ESTARAN INCLUIDOS EN LA MANGUERA QUE ALIMENTA LAS MAQUINAS A PROTEGER Y SE DISTINGUIRA POR EL COLOR DE SU AISLAMIENTO, ES DECIR AMARILLO/VERDE.
LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PROTECCION SERA COMO MINIMO LA INDICADA EN LA SIGUIENTE TABLA, PARA UN CONDUCTOR DEL MISMO METAL QUE EL DE LOS CONDUCTORES ACTIVOS Y QUE ESTE UBICADO EN EL MISMO CABLE O CANALIZACION QUE ESTOS ULTIMOS.
SI EL CONDUCTOR DE PROTECCION NO ESTUVIERA UBICADO EN EL MISMO CABLE QUE LOS CONDUCTORES ACTIVOS, LA SECCION MINIMA OBTENIDA EN LA TABLA DEBERA SER COMO MINIMO 4 mm2.

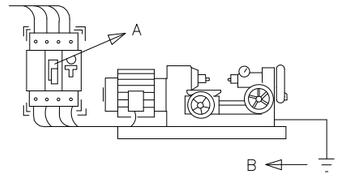
SECCION DE LOS CONDUCTORES DE FASE DE LA INSTALACION S (mm2.)	SECCION MINIMA DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCION Sp (mm2.)
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



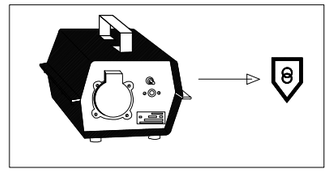
HERRAMIENTAS PORTATILES
CUADRO CON PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO.
SE INSTALARA EN LAS PLANTAS O ZONAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION.

SISTEMAS DE PROTECCION



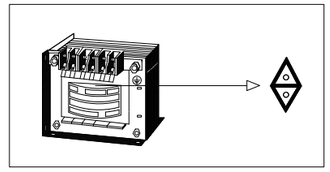
A –EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

B –LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



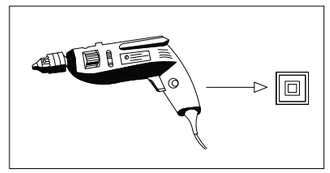
TENSION DE SEGURIDAD:

–CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

–NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



DOBLE AISLAMIENTO:

–EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

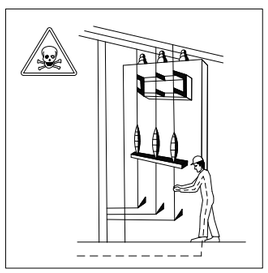
–NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

–NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.

–ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1– CONTACTOS DIRECTOS

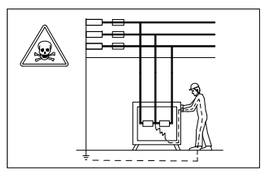


MANIPULACION DE INSTALACIONES

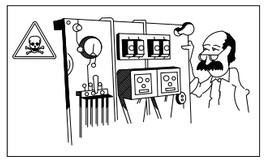


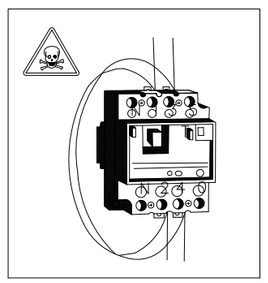
REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

2– CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.





PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: **Ajuntament d'Alcúdia** **E.M.S.A.**

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
I.C.C.P. Col. nº9640

TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: INSTALACIONES ELÉCTRICAS 1

FECHA: JULIO 2014

Escala: .

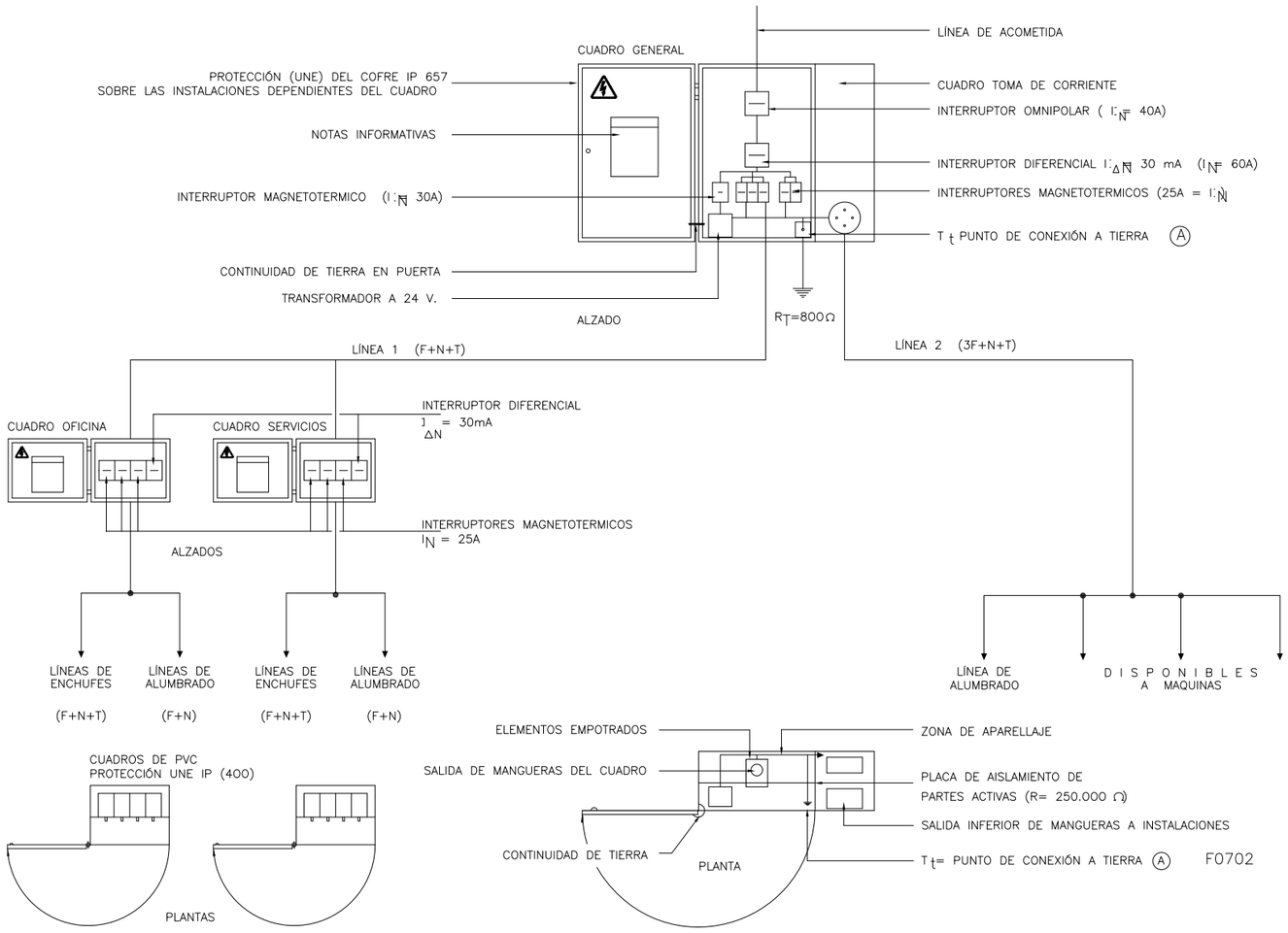
Núm.: **SS09**

Hoja **1** de **1**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Potencia P_{max} = 20 cv.

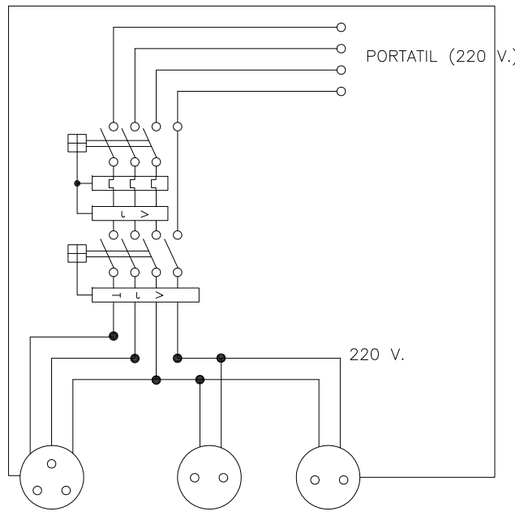
PROTECCIÓN EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO $I_{\Delta N}$ = 300 mA. [S]



SIMBOLOGIA

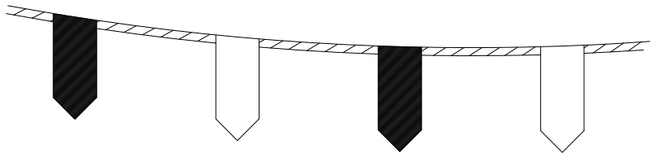
F= FUERZA
N= NEUTRO
T= TOMA DE TIERRA
[—] INTERRUPTOR

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



versión: - fecha: - modificación: -

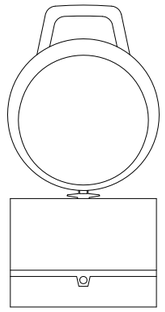
PROMOTOR: **Ajuntament d'Alcúdia** **E.M.S.A.**	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: INSTALACIONES ELÉCTRICAS 2	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº9640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Núm.: **SS10** Hoja **1** de **1**



CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECTANTE

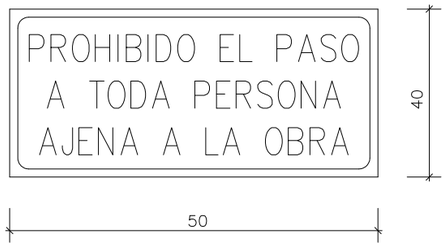


SEÑAL DE PELIGRO
DE MUERTE

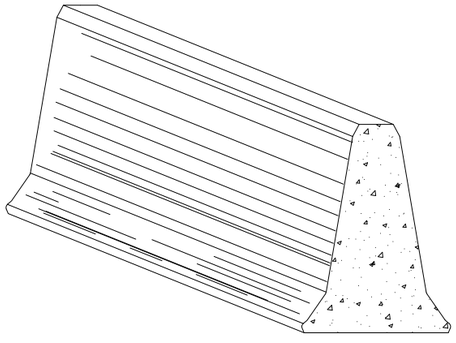


BALIZA INTERMITENTE
CELULA FOTOELECTRICA

BARRERA DE SEGURIDAD
RIGIDA PORTATIL



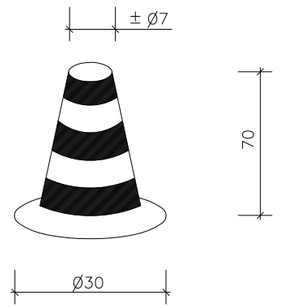
CARTEL INDICATIVO DE RIESGO



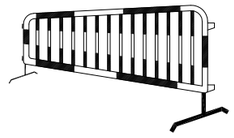
VALLA DESVIAMIENTO TRÁFICO



CONO BALIZAMIENTO



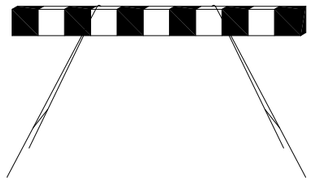
VALLA CONTENCIÓN DE PERSONES



CINTA BALIZAMIENTO



VALLA OBRAS



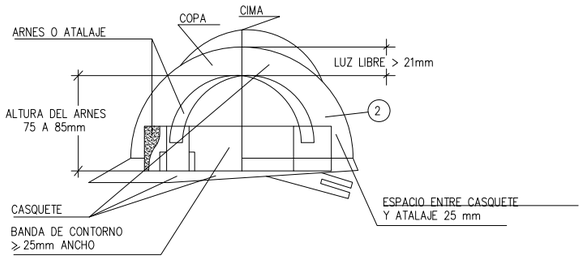
BALIZA CON LUCES INTERMITENTES

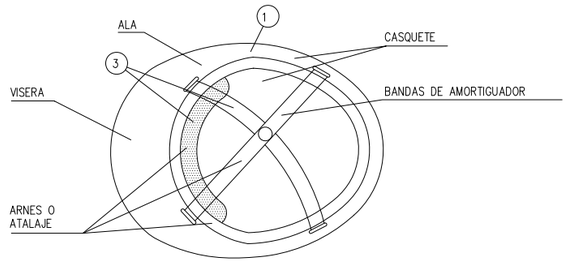


versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .	Núm.: SS11 Hoja 1 de 1

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



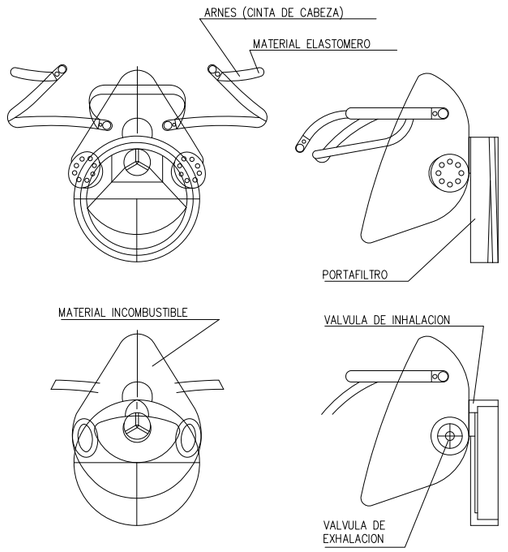


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.

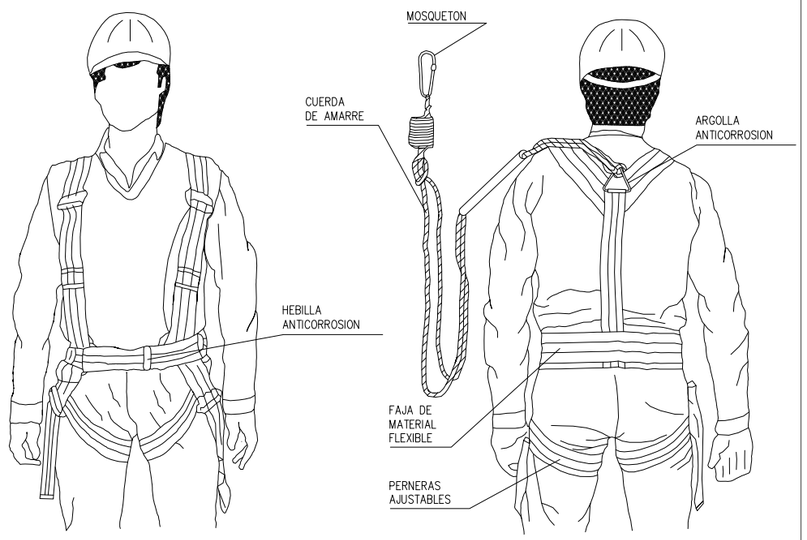
(2) CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.

(3) MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

MASCARILLA ANTIPOLVO



USO ARNES DE SEGURIDAD

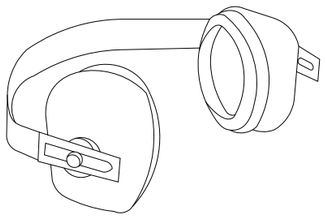


TRAJE IMPERMEABLE

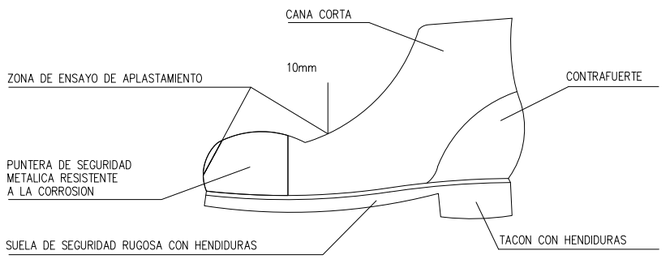


- PARA TRABAJOS EN LLUVIA
- TERMOSELLADO

PROTECTOR AUDITIVO



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

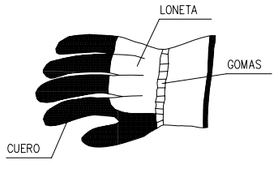


GUANTES



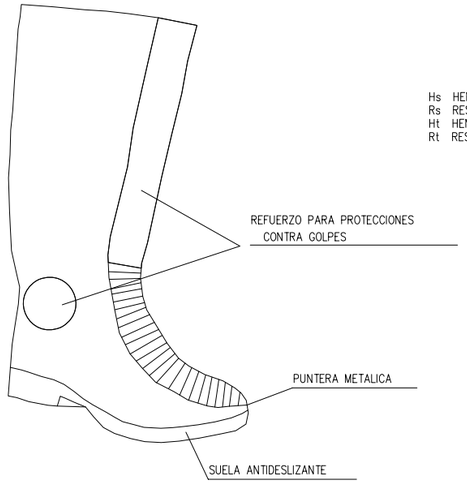
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

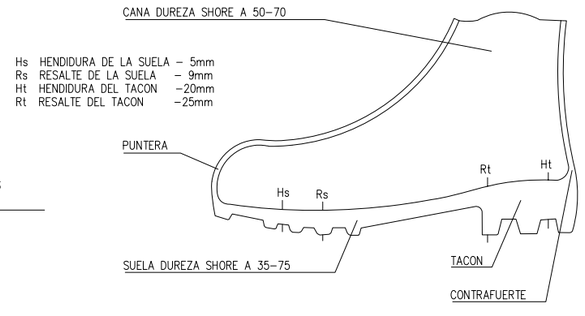


GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES

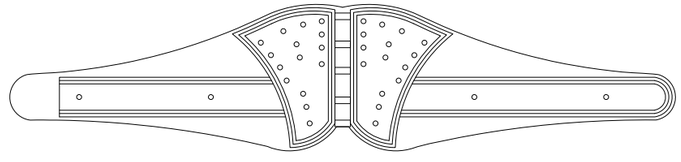
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



FAJA ANTIVIBRATORIA



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Núm.: SS12 Hoja 1 de 1

Anejo nº14. Estudio de seguridad y salud

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DE ESTUDIO 3

1.1 NORMATIVA GENERAL 3

1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO GENERAL 5

1.3 NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR 9

2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO 12

2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL 12

2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARTICULAR EN FASES DE OBRA 13

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 14

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.) 14

3.2 SEÑALIZACIÓN 16

4. INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA 16

4.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS: 16

4.2 LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO: 17

5. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA 17

5.1 VIGILANCIA DE LA SALUD 17

6. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS 19

6.1 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 19

7. LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO 19

7.1 LEGISLACIÓN 19

7.2 NORMATIVA 22

7.3 CONVENIOS 22

1. NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DE ESTUDIO

1.1 Normativa general

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducirlos y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo por el Contratista (art. 7 del citado R.D.), en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas, siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras. A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos

Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones

- Replanteo
- Maquinaria y herramientas adecuadas
- Medios de transporte adecuados al proyecto
- Elementos auxiliares precisos
- Materiales, fuentes de energía a utilizar
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
- Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
- El comienzo de los trabajos sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

- Se establecerá un plan de obra para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.
- Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.
- Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.
- Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.
- Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.
- El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

1. Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
2. Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
3. La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
4. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.

5. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
6. El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
7. La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
8. La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos y la coordinación de sus servicios de prevención, con atención especial a la concurrencia de actividades
9. Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima, sean propios o por obras distintas

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según proceda (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

1.2 Medidas preventivas tipo general

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se paliarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1.2.1 Estabilidad y solidez

1. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
    a. El número de trabajadores que los ocupen.
    b. Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
    c. Los factores externos que pudieran afectarles.
2. En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o departe de dichos puestos de trabajo.
3. Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

1.2.2 Caída de objetos

1. Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
2. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
3. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco

1.2.3 Caídas de altura

1. Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
2. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
3. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
4. La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

1.2.4 Caída de cargas suspendidas

1. Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de pestillo de seguridad.
2. Dispositivos de seguridad de maquinaria:
3. Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

1.2.5 Valla para contención peatonal

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,50 a 3,00 metros, y menores, verticales de 0.90 a 1,10 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálico y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer la unión con el conjunto, de manera que pueda formarse una valla continua.

1.2.6 Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

1.2.7 Andamios y escaleras

1. Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
2. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
3. Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:
    a. Antes de su puesta en servicio.
    b. A intervalos regulares en lo sucesivo.
    c. Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
4. Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
5. Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

1.2.8 Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

1. Los vehículos y maquinaría para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
2. En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaría para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
3. Todos los vehículos y toda maquinaría para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
    a. Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posibles, los principios de la ergonomía.
    b. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
    c. Utilizarse correctamente.
4. Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial, que será debidamente certificada
5. Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales.
6. Cuando sea adecuado, las maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

1.2.9 Instalaciones, máquinas y equipo

1. Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

   En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2. Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

   a. Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
   b. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
   c. Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
   d. Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada debidamente certificada.

3. Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

1.2.10 Movimientos de tierras, excavaciones, pozos

1. Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

2. En las excavaciones deberán tomarse las precauciones adecuadas:

   a. Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
   b. Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuado.
   c. Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
   d. Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

3. Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

4. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

1.2.11 Evacuación de escombros

La evacuación de los productos de la excavación deberá producirse sobre vertederos autorizados, separándose siempre de otros escombros, que deberán ser evacuados con la consiguiente clasificación y control.

1.3 Normativa particular a cada medio a utilizar

1.3.1 Herramientas de corte

Causas de los riesgos:

- Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta.
- Rebabas en el filo de corte de la herramienta.
- Extremo poco afilado.
- Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar.
- Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Medidas de protección:

- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

1.3.2 Compresor

- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
- Con el calderín ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.

- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior ó se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO2.

1.3.3 Hormigonera

- Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.
- Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).
- Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela.
- La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.
- El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.
- La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.
- Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.
- Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).
- Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela.
- La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.
- El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida

el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

- La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

1.3.4 Retroexcavadora

Funciones de los operadores de las máquinas:

- Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.
- Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.
- El cable de trabajo deberá estar siempre tensado incluso al dejar el equipo en reposo.
- El operador no puede abandonar el puesto de mando mientras tenga la máquina una carga suspendida.
- En los relevos el operador saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en obra.
- Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.
- Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.
- El operador debe observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.
- Evitará el vuelo de equipos o cargas suspendidas por encima de las personas.
- Está totalmente prohibido subir personas a la cabina, así como hacer pruebas de sobrecarga basándose en personas.
- La máquina no podrá extraer elementos empotrados ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.
- En las maniobras únicamente prestará atención al señalista.

Al repostar o parar la máquina:

- Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se esté llenando el depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo articulado en el suelo.
- El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable. En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas.
- Colocar los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

Cambios del equipo de trabajo:

- Elegir un emplazamiento llano y despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.

- Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante.
- Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona de trabajo:

- Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
- Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante.
- No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

Transporte de la máquina:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud y tara del remolque así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.
- Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Anclar sólidamente las ruedas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2.1 Mantenimiento preventivo general

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de julio[1] indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo. Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

[1] Modificado por R.D. 2177/04

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas. Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores. Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor justificará que todas las maquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejare su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento. En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

1. Estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3. Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4. Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

2.2 Mantenimiento preventivo particular en fases de obra

2.2.1 Albañileria

- Se asegurará que todos los elementos del encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.

- Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.
- Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Antes de la puesta en marcha se comprobará siempre el estado del disco de la sierra circular y el correcto emplazamiento y articulación de sus protectores y resguardos.
- Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

2.2.2 Excavación mecánica a cielo abierto

La empresa contratista de la excavación, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante esta excavación.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Al suspender los trabajos, no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, de asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome. En cortes del terreno es una buena medida preventiva asegurar el mantenimiento de la humedad del propio terreno facilitando su cohesión con una cobertura provisional de plástico polietileno de galga 300.

Realizada la excavación y entibado de la misma, se efectuará una revisión general de las lesiones ocasionadas en las construcciones circundantes (edificaciones medianeras, sumideros, arquetas, pozos, colectores, servicios urbanos y líneas afectadas), restituyéndolas al estado previo al inicio de los trabajos.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1 Equipos de Protección Individual (E.P.I.)

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando se produzcan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

Todos los Equipos de Protección Individual se ajustarán a lo establecido en los Reales Decretos 1407/1992, de 20 de noviembre y su posterior modificación en el Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual , contando con certificado CE.

Los equipos y sus embalajes tendrán estampado de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca “CE”

Los equipos de protección individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

La utilización de los equipos de protección individual se ajustará a lo indicado en el Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los manuales de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante, estarán a disposición de los trabajadores.

Antes de la utilización de cualquier equipo, se comprobará que se encuentra correctamente montado y se regulará y adaptará a la talla del usuario. También se comprobará que no presenta signos visibles de envejecimiento o deterioro. Se rechazarán todos aquellos equipos que hayan sufrido alteraciones en su aspecto.

Todos los equipos que hayan sufrido un trato límite, es decir, al máximo para el que fueron concebidos (por ejemplo un accidente) o que hayan adquirido más tolerancias o holguras de las admitidas por el fabricante, serán desechados y repuestos inmediatamente, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Los EPI tendrán fijado por el fabricante la fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes, desechándose a su término.

En el almacén de la obra se dispondrá de cantidades suficientes de los distintos Equipos de Protección Individual para dotar al personal que los precise. Se controlará la disponibilidad de cada equipo para poder realizar las reposiciones necesarias.

Los equipos de protección individual deberán cumplir las siguientes normas:

- Cascos de protección EN 397/95
- Protección respiratoria EN 132/99
- Protección ocular EN 165/95

- Protección auditiva EN 305-(1,2)/02
- Protección contra caída de altura EN 341/92 EN 353-1/02
- Protección para pies y piernas EN 346/92, EN 347/92, EN ISO 2035/04
- Ropa de protección EN 340/93

3.2 Señalización

Siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, se dispondrá de un sistema de señalización adecuado.

Dicho sistema cumplirá lo especificado en el Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se colocarán señales de seguridad para:

- Llamar la atención a los trabajadores sobre determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores sobre determinadas situaciones de emergencia que requiera medidas de protección.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios relativos a seguridad y salud.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras.

4. INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

4.1 Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.
- Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.
- Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

4.2 Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

5. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA

5.1 Vigilancia de la salud

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo. Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada

con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador. No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan

presentarse en los lugares de trabajo. Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran. En el caso de este proyecto, se deberán establecer botiquines con acceso inmediato en cada una de las zonas en que se registre actividad.

Será obligatorio colocar en lugar visible relación de los centros médicos a los que se deber acudir en caso de accidente, con indicación clara de la ruta de evacuación y accesos al centro de salud. También se hará indicación de los teléfonos de urgencias sanitarias o de otro tipo cuyo uso pueda llegar a ser necesario.

6. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

6.1 Formación de los trabajadores

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe. Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario. La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores. En todo caso, los contratistas y autónomos que participen en la obra estarán en condiciones de acreditar documentalmente dicha formación.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva

7. LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

7.1 Legislación

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)

- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo núm. 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Prescripciones de seguridad en las industrias de la edificación (Convenio de la O.I.T. núm. 62)
- Normas tecnológicas de la edificación "NTE" (Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre y O.M. DE 27-9-1974)
- Normas U.N.E.
- Vaciado (Norma Tecnológica NTE-ADV/1976)
- Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. 224 de 18/09/02
- Extintores de incendios (ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31-5-1982)
- Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Ley General de Seguridad Social
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley General Tributaria y Resolución 2/2004 de 16 de julio.
- Ley 54/ 2003 reforma del marco normativo de la P.R.L.

- R.D.171 /2004 de desarrollo del Art.24 de la L.P.R.L.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 204 Sábado 25 agosto 2007
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. BOE núm. 68 de 19 de marzo de 2008.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE núm. 197 de 17 agosto 2007

7.2 Normativa

- Código técnico de la edificación.
- Normas UNE vigentes de aplicación

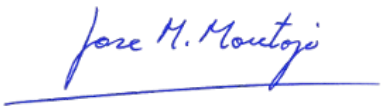
7.3 Convenios

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

- Convenio n° 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).
- Convenio n° 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n° 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).
- Convenio n° 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.
- Convenio n° 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto:



Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 6.640

Anejo nº14. Estudio de seguridad y salud

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS								
	SUBCAPÍTULO 1.01 SEGURIDAD Y SALUD								
	APARTADO 1.01.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL								
1.01.01.01	**m² Acondicionamiento para casetas**								
	Acondicionamiento base de asiento de barracón para instalaciones de higiene y bienestar, incluso recuperación posterior del terreno a su estado actual.								
		50				50.00			
							50.00	26.67	1,333.50
1.01.01.02	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra**								
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), incluso acometidas e instalaciones								
	Dos casetas para baños	2	16.00			32.00			
							32.00	195.73	6,263.36
1.01.01.03	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra**								
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), incluso acometidas e instalaciones								
	Una caseta	1	16.00			16.00			
							16.00	96.76	1,548.16
1.01.01.04	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra**								
	Alquiler mensual de caseta prefabricada en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), incluso acometidas e instalaciones								
		1	16.00			16.00			
							16.00	216.02	3,456.32
1.01.01.05	**h Equipo de limpieza y conservación**								
	Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
		16	22.00	0.50		176.00			
							176.00	33.94	5,973.44
	TOTAL APARTADO 1.01.01.....								**18,574.78**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.01.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
1.01.02.01	**Ud Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**								
	Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.								
		25				25.00			
							25.00	0.22	5.50
1.01.02.02	**Ud Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.**								
	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.								
		12				12.00			
							12.00	1.13	13.56
1.01.02.03	**Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amorti**								
	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.								
		25				25.00			
							25.00	2.44	61.00
1.01.02.04	**Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicad**								
	Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicaduras de líquidos, amortizable en 5 usos.								
		16				16.00			
							16.00	2.24	35.84
1.01.02.05	**Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**								
	Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.								
		25				25.00			
							25.00	2.24	56.00
1.01.02.06	**Ud Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cor**								
	Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito, amortizable en 5 usos.								
		12				12.00			
							12.00	3.78	45.36
1.01.02.07	**Ud Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en**								
	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.								
		12				12.00			
							12.00	4.58	54.96
1.01.02.08	**Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.								
		25				25.00			
							25.00	3.15	78.75

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.01.02.09	**Ud Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.								
		25				25.00			
							25.00	0.25	6.25
1.01.02.10	**Ud Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable**								
	Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC , amortizable en 4 usos.								
		25				25.00			
							25.00	5.69	142.25
1.01.02.11	**Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz**								
	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.								
		15				15.00			
							15.00	9.82	147.30
1.01.02.12	**Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortiz**								
	Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortizable en 4 usos.								
		15				15.00			
							15.00	11.78	176.70
1.01.02.13	**Ud Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.								
		10				10.00			
							10.00	2.12	21.20
1.01.02.14	**Ud Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.**								
	Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.								
		10				10.00			
							10.00	3.20	32.00
1.01.02.15	**Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.**								
	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.								
		8				8.00			
							8.00	0.77	6.16
1.01.02.16	**Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a**								
	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.								
		20				20.00			
							20.00	0.93	18.60

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.01.02.17	**Ud Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic**								
	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.								
		100				100.00			
							100.00	0.02	2.00
1.01.02.18	**Ud Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, c**								
	Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.								
		25				25.00			
							25.00	17.73	443.25
1.01.02.19	**Ud Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.**								
	Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.								
		5				5.00			
							5.00	3.94	19.70
1.01.02.20	**Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.**								
	Mono de protección, amortizable en 5 usos.								
		10				10.00			
							10.00	7.32	73.20
1.01.02.21	**Ud Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.**								
	Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.								
		8				8.00			
							8.00	0.23	1.84
1.01.02.22	**Ud Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**								
	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.								
		20				20.00			
							20.00	2.27	45.40
1.01.02.23	**Ud Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**								
	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.								
		8				8.00			
							8.00	4.49	35.92
1.01.02.24	**Ud Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.**								
	Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.								
		15				15.00			
							15.00	2.95	44.25
1.01.02.25	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de**								
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.								
		50				50.00			
							50.00	2.71	135.50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.01.02.26	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de**								
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.								
		50				50.00			
							50.00	3.59	179.50
1.01.02.27	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de**								
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.								
		10				10.00			
							10.00	9.76	97.60
1.01.02.28	**u Cinturón de seguridad antivibratorio**								
	Cinturón de seguridad antivibratorio para proteccion riñones.								
		16				16.00			
							16.00	23.71	379.36
1.01.02.29	**u Botas agua goma refuerzo acero**								
	Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero								
		10				10.00			
							10.00	17.90	179.00
1.01.02.30	**u Chaleco reflectante**								
	Chaleco reflectante								
		40				40.00			
							40.00	6.13	245.20
1.01.02.31	**u Impermeable**								
	Impermeable								
		25				25.00			
							25.00	10.18	254.50
	TOTAL APARTADO 1.01.02.....								**3,037.65**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA — Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.01.03 PROTECCIONES COLECTIVAS								
1.01.03.01	**m Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro**								
	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.								
		1	400.00			400.00			
							400.00	2.88	1,152.00
1.01.03.02	**m Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación**								
	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.								
		1	350.00			350.00			
							350.00	13.98	4,893.00
1.01.03.03	**Ud Tapón protector tipo seta, de color rojo, protección extremos**								
	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.								
		1	3,000.00			3,000.00			
							3,000.00	0.25	750.00
1.01.03.04	**Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa**								
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.								
		4				4.00			
							4.00	16.15	64.60
1.01.03.05	**Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2**								
	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.								
		7				7.00			
							7.00	27.91	195.37
1.01.03.06	**ud Escalera telescópica**								
	Escalera teléscopica de 7.5m								
		6				6.00			
							6.00	44.63	267.78
1.01.03.07	**h Vigilancia excavaciones**								
	Vigilancia de taludes y paredes de excavaciones mientras se desarrollan trabajos dentro de las mismas.								
		500				500.00			
							500.00	19.44	9,720.00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	TOTAL APARTADO 1.01.03.....								**17,042.75**
	APARTADO 1.01.04 SEÑALIZACIONES								
1.01.04.01	**m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**								
	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.								
		1	500.00			500.00			
							500.00	1.55	775.00
1.01.04.02	**m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,**								
	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.								
		1	500.00			500.00			
							500.00	3.15	1,575.00
1.01.04.03	**ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**								
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.								
		4				4.00			
							4.00	8.01	32.04
1.01.04.04	**ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**								
	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
		4				4.00			
							4.00	4.41	17.64
1.01.04.05	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**								
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.								
		2				2.00			
							2.00	10.93	21.86
1.01.04.06	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indi**								
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.								
		2				2.00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							2.00	18.53	37.06
1.01.04.07	**ud Señal informativa**								
	Señal de información (serie r) rectangular, colocada.								
		1				1.00			
							1.00	358.28	358.28
	TOTAL APARTADO 1.01.04.....								**2,816.88**
	APARTADO 1.01.05 MEDICINA PREVENTIVA								
1.01.05.01	**Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra.**								
	Botiquín de urgencia en caseta de obra.								
		6				6.00			
							6.00	95.16	570.96
1.01.05.02	**Ud Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algod**								
	Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.								
		15				15.00			
							15.00	20.14	302.10
1.01.05.03	**Ud Reconocimiento médico**								
	Reconocimiento médico obligatorio a cada trabajador								
		30				30.00			
							30.00	53.00	1,590.00
	TOTAL APARTADO 1.01.05.....								**2,463.06**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.01.06 FORMACIÓN Y REUNIONES								
1.01.06.01	**h Formación en seguridad y salud**								
	Formación del personal en seguridad y salud en el trabajo								
		16	4.00			64.00			
							64.00	20.95	1,340.80
1.01.06.02	**Ud Reunión mensual comité**								
	Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo								
		16				16.00			
							16.00	106.00	1,696.00
	TOTAL APARTADO 1.01.06.....								**3,036.80**
	APARTADO 1.01.07 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
1.01.07.01	**u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**								
	Taquilla metálica individual con llave, de 1,78 m de altura, colocada.								
		15				15.00			
							15.00	101.28	1,519.20
1.01.07.02	**u MICROONDAS 800 w**								
	Horno microondas calienta comidas de 18 l de capacidad y 800 w.								
		2				2.00			
							2.00	138.11	276.22
1.01.07.03	**u MESA MELAMINA 10 PERSONAS**								
	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas y tablero superior de melamina, colocada.								
		1				1.00			
							1.00	197.58	197.58
1.01.07.04	**u BANCO**								
	Banco de polipropileno para cinco personas, con soportes metálicos, colocado.								
		2				2.00			
							2.00	165.73	331.46
1.01.07.05	**u FRIGORÍFICO**								
	Frigorífico instalado								
		1				1.00			
							1.00	598.56	598.56
1.01.07.06	**u PORTARROLLOS INDUSTRIAL**								
	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.								
		2				2.00			
							2.00	29.29	58.58

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA Estudio de seguridad y salud

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.01.07.07	**u JABONERA INDUSTRIAL**								
	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.								
		2				2.00			
							2.00	29.16	58.32
1.01.07.08	**u ESPEJO VESTUARIOS**								
	Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado.								
		2				2.00			
							2.00	49.56	99.12
1.01.07.09	**u CONTENEDOR DE BASURA 130 L**								
	Contenedor de basura de 130 l.								
		5				5.00			
							5.00	42.55	212.75
1.01.07.10	**u SILLA**								
	Silla con apoyabrazos y respaldo.								
		10				10.00			
							10.00	39.88	398.80
	TOTAL APARTADO 1.01.07.....								**3,750.59**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01.....								**50,722.51**
	TOTAL CAPÍTULO 1.....								**50,722.51**

Anejo nº15

PROGRAMA DE TRABAJOS

Las obras no requieren de ningún procedimiento constructivo inhabitual. Ahora bien, va a existir una importante interferencia de las obras a construir con las instalaciones existentes, y no debe interrumpirse el servicio de depuración en ningún momento a lo largo del desarrollo de las obras. Esto obliga a establecer un plan de actuaciones, que puede dividirse, básicamente, en dos etapas.

En la primera etapa, entre otras actuaciones, se construirán los reactores biológicos y los decantadores nuevos, así como los bombeos y conducciones asociados, y se instalarán los equipos correspondientes y la instalación eléctrica necesaria para su funcionamiento. Casi desde el inicio de esta primera etapa quedará definitivamente fuera de servicio la línea 1 de tratamiento biológico de la depuradora, por lo que el único tratamiento primario y biológico disponible será el de la línea 2 actual. También será preciso funcionar con una instalación provisional de bombeo de sobrenadantes, a partir del momento del desmontaje y demolición de la arqueta existente, y hasta la puesta en marcha del bombeo definitivo.

El caudal de agua afluente en exceso sobre el que se pueda tratar en la línea 2 será pretratado, y derivado, primero a los depósitos de regulación, y, si los depósitos se llenan, el excedente será aliviado a la laguna grande.

Es conveniente que desde el inicio de las obras se emprendan las siguientes tareas críticas, para no retrasar el resto del programa:

- Vaciado de la laguna pequeña, ya que posteriormente ha de ser rellenada, en gran parte con residuos inertes procedentes de las excavaciones necesarias para las obras, especialmente de la excavación necesaria para construir los nuevos reactores biológicos.
- Desmontaje y retirada de equipos del reactor biológico de la línea 1, ya que también servirá para depositar residuos.
- Instalación de la planta móvil de machaqueo.
- Redacción y tramitación de los proyectos eléctricos.

La construcción de los nuevos reactores biológicos y de la caseta de soplantes puede acometerse desde el primer momento, una vez demolida la perrera municipal, ya que no interfiere con el funcionamiento de la depuradora.

En la primera etapa es posible trabajar en varios tajos a la vez, empleando varias máquinas y equipos. Se considera conveniente poner en marcha en cuanto sea posible los nuevos reactores y decantadores, ya que tienen una capacidad de tratamiento biológico bastante superior a la de la línea 2. En consecuencia, se ha supuesto que en la primera etapa se emplearán varios equipos de excavación y construcción, y se completará esta etapa en siete (7) meses, incluyendo la instalación de los equipos mecánicos, electromecánicos y eléctricos necesarios.

Finalizada esta etapa, las obras y equipos de la misma entrarán en funcionamiento provisional, independientemente de que será cuando se terminen todas las obras comprendidas en el proyecto cuando se proceda a la prueba general de funcionamiento que, una vez superada, dará lugar a la recepción provisional de las obras.

En la segunda etapa no será necesario emplear tantos medios constructivos. Las obras fundamentales de esta etapa son las reformas y reconversiones de las instalaciones de la línea 2, aparte de algunas obras e instalaciones complementarias (eliminación de fósforo, pavimentaciones de viales, alumbrado exterior, acabados, etc).

Se ha estimado una duración total de las obras de dieciséis (16) meses, incluyendo la puesta a punto y las pruebas.

Se adjunta un programa de trabajos en forma de diagrama de barras, con la estimación de la duración de las diferentes actividades constructivas, y un esquema de periodificación mensual estimada del presupuesto.

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16
TRABAJOS INICIALES																
Replanteo, preparación, etc																
Vaciado laguna																
DESMONTAJE EQUIPOS																
Desmontaje equipos 1ra etapa																
Desmontaje equipos sala de deshidratación y silo																
Desmontaje equipos 2nd etapa																
MOVIMIENTO DE TIERRAS																
Excavación reactor biológico																
Excavación y demoliciones zona decantadores secundarios																
Conducciones necesarias etapa 1(agua, fango, aire, electricidad)																
Excavación elementos etapa 2																
Canalizaciones necesarias etapa 2																
Urbanización																
ESTRUCTURAS																
Construcción bombeo provisional de sobrenadantes																
Construcción reactores y caseta soplantes																
Construcción decantadores secundarios y arquetas																
Reforma reactor biologico linea 2 a digestor																
Reforma del decantador primARIO L2 a espesador de fangos																
Eliminación química del fosforo																
EDIFICIOS																
Acondicionamiento edificios																
Traslado instalación agua potable																
Demolición perrera municipal																
EQUIPOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y DE CONTROL																
Montaje equipos reactores y decantadores																
Montaje centrifuga y silo de fangos																
Montaje equipos electricos																
Instalación eléctrica etapa 1																
Montaje equipos etapa 2																
Instalación electrica etapa 2																
PUESTA EN MARCHA																
Puesta en marcha equipos																
SEGURIDAD Y SALUD																
Seguridad y salud																
GESTIÓN DE RESIDUOS																
Gestión de residuos																
MEDIDAS AMBIENTALES																
Medidas ambientales																
OTROS																
Otros																

TRABAJOS INICIALES	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	Total
Vaciado laguna	9,436.65 €	3,145.55 €															12,582.20 €
DESMONTAJE EQUIPOS																	
Desmontaje equipos 1ra etapa	1,293.01 €	3,879.03 €															5,172.04 €
Desmontaje equipos sala de deshidratación y silo						1,626.43 €	3,252.85 €										4,879.28 €
Desmontaje equipos 2nd etapa						1,293.01 €	3,879.03 €										5,172.04 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
Excavación reactor biológico	28,950.90 €	72,377.26 €	43,426.35 €														144,754.51 €
Excavación y demoliciones zona decantadores secundarios		28,333.57 €	35,416.95 €														63,750.52 €
Conducciones necesarias etapa 1(agua, fango, aire, electricidad)	4,720.02 €	23,600.08 €	23,600.08 €	23,600.08 €	23,600.08 €												99,120.34 €
Excavación elementos etapa 2						501.11 €	2,505.55 €	2,505.55 €	501.11 €								6,013.32 €
Canalizaciones necesarias etapa 2									18,880.08 €	23,600.08 €	23,600.08 €	23,600.08 €	9,440.04 €				99,120.36 €
Urbanización												25,863.55 €	25,863.55 €	15,518.13 €			67,245.23 €
ESTRUCTURAS																	
Construcción bombeo provisional de sobrenadantes	3,607.69 €	1,803.85 €															5,411.54 €
Construcción reactores y caseta soplantes			292,985.90 €	732,464.74 €	439,478.85 €												1,464,929.49 €
Construcción decantadores secundarios y arquetas				251,645.01 €	15,987.00 €												267,632.01 €
Reforma reactor biologico linea 2 a digestor								3,761.98 €	6,269.97 €	1,253.99 €							11,285.94 €
Reforma del decantador primARIO L2 a espesador de fangos								2,400.11 €	12,000.56 €								14,400.67 €
Eliminación química del fosforo									8,970.01 €								8,970.01 €
EDIFICIOS																	
Acondicionamiento edificios												3,937.35 €	9,843.37 €	9,843.37 €			23,624.09 €
Traslado instalación agua potable	5,900.25 €	2,950.13 €															8,850.38 €
Demolición perrera municipal	10,119.96 €																10,119.96 €
EQUIPOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y DE CONTROL																	
Montaje equipos reactores y decantadores					155,387.08 €	233,080.62 €											388,467.70 €
Montaje centrifuga y silo de fangos					70,717.91 €	106,076.87 €											176,794.78 €
Montaje equipos electricos					87,239.95 €	130,859.93 €											218,099.88 €
Instalación eléctrica etapa 1	13,328.40 €	66,642.01 €	66,642.01 €	66,642.01 €	66,642.01 €												279,896.44 €
Montaje equipos etapa 2										112,431.26 €	112,431.26 €	112,431.26 €	44,972.51 €				382,266.29 €
Instalación electrica etapa 2											35,986.68 €	59,977.81 €	59,977.81 €	59,977.81 €			215,920.11 €
PUESTA EN MARCHA																	
Puesta en marcha equipos															11,995.56 €	11,995.56 €	23,991.12 €
SEGURIDAD Y SALUD																	
Seguridad y salud	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	3,170.16 €	50,722.56 €
GESTIÓN DE RESIDUOS																	
Gestión de residuos	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	21,018.74 €	336,299.84 €
MEDIDAS AMBIENTALES																	
Medidas ambientales	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	267.90 €	4,286.40 €
OTROS																	
Otros	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.22 €	15,743.23 €	251,891.53 €
TOTAL	117,556.90 €	242,931.50 €	502,271.31 €	1,114,551.86 €	899,252.90 €	513,637.99 €	49,837.45 €	48,867.66 €	86,821.75 €	177,485.35 €	212,218.04 €	266,010.07 €	190,297.30 €	125,539.33 €	52,195.58 €	52,195.59 €	**4,651,670.58 €**

Anejo nº16

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. OBJETO 3

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DURANTE LAS OBRAS 3

2.1 CONTROL GEOMÉTRICO 3
2.2 CONTROL CUANTITATIVO 4
2.3 CONTROL CUALITATIVO 4
2.3.1 Obra civil 4
2.3.2 Equipos electromecánicos e instrumentación 6
2.3.3 Ensayos para el control de la obra civil 8
2.3.3.1 Control de calidad del hormigón 9
2.3.3.2 Control de calidad del acero 11
2.3.3.3 Control de calidad de las conducciones 12
2.3.4 Ensayos para el control de los equipos electromecánicos y la instrumentación 12
2.3.4.1 Control de calidad para la construcción de tuberías 12
2.3.4.2 Control de calidad de las superficies metálicas 15
2.3.4.3 Control de calidad para tubería, accesorios y pequeño material. 15
2.3.4.4 Control de calidad de bombas en general. 15
2.3.4.5 Control de calidad de bombas centrífugas 16
2.3.4.6 Control de calidad de bombas dosificadoras 18
2.3.4.7 Control de calidad de compresores y equipos de aireación 18
2.3.4.8 Control de calidad para reductores de velocidad 19
2.3.4.9 Control de calidad para válvulas 20
2.3.4.10 Control de calidad de cuadros eléctricos 21
2.3.4.11 Control de calidad de motores. 22
2.3.4.12 Control de calidad para instrumentos primarios de medida e instrumentación en general 23
2.3.4.13 Control de calidad de paneles de control 24
2.3.4.14 Control de calidad de estructuras soporte 24
2.3.4.15 Control de calidad de ventiladores, extractores. 25
2.3.4.16 Control de calidad de polipastos. 25
2.4 NORMATIVA APLICABLE 26

3. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN 26

4. INFORME DE SEGUIMIENTO 26

5. PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN 27

6. DOCUMENTACIÓN FINAL DE CONTROL DE CALIDAD 28

1. OBJETO

En el presente anejo se relacionan los procedimientos, ensayos y pruebas a efectuar para asegurar la calidad de las obras proyectadas.

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DURANTE LAS OBRAS

La Dirección de Obra asistirá en la redacción del Esquema Director de Calidad (EDC), que deberá ser adecuado a las necesidades de la ejecución, cuantas veces lo estime necesario. El Esquema Director de Calidad se basará en el Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) del Contratista y en el Plan de Supervisión que del PAC redacte la Dirección de Obra. Entre los trabajos a realizar se encuentran los siguientes:

- Relación de Puntos Críticos y Parada.
- Disposiciones para demostrar la calidad de los materiales y equipos que entren en obra.
- Estructuración del trabajo.
- Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad.
- Establecimiento de los procedimientos de control y tratamiento de la información.

El EDC establecerá un plan de control geométrico, cualitativo y cuantitativo, de acuerdo con el plan de obra, con exposición de la sistemática a seguir en el control de cada unidad de obra y sus materiales constitutivos, cuyas mediciones aproximadas son las que se deducen de los documentos del Proyecto, complementadas con la posibles modificaciones posteriores.

2.1 Control geométrico

Se llevarán a cabo, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, las operaciones necesarias para el establecimiento de los ejes principales de las obras a construir y su definición geométrica. Se comprobará sistemáticamente, previa a su aceptación, que la ejecución se ajusta a lo proyectado y que se cumplan las tolerancias geométricas previstas. El control comprenderá, entre otras, las siguientes actuaciones:

- Estudio e interpretación del Proyecto.
- Comprobación y/o establecimiento de las bases de replanteo.
- Comprobación de los replanteos parciales de obras y coordinación de los elementos interrelacionados.
- Estudio y definición de los planos de desarrollo de las obras que, precisándolos y concretándolos, permitan poder dibujar sin duda las unidades realmente ejecutadas.
- Memoria final de replanteo con planos y reseña detallada de todas las afecciones, servidumbres, servicios afectados, etc.
- Cualquier otro tipo de operación complementarla que, juicio de la Dirección de Obra, deba ser realizada para el mejor y más adecuado control de las obras en curso.

Dentro de este control geométrico de las obras, se asistirá a la comprobación por parte del Contratista de la red básica de apoyo y su reposición en caso necesario, replanteo de las obras y comprobación, en general, de los supuestos del Proyecto en cuanto a su geometría, de tal forma que pueda ser replanteado y definido totalmente sobre el terreno. Estos trabajos se realizarán también para cada una de las posibles modificaciones u obras complementarias que puedan surgir.

Se realizará la preparación de datos para la elaboración del Acta de Comprobación de Replanteo.

El personal subcontratado por la Dirección de Obra tendrá los suficientes conocimientos teóricos y experiencia en el manejo de aparatos, principalmente nivel taquimétrico, estaciones totales y GPS, como para desarrollar trabajos de topografía, como los siguientes:

- Nivelaciones
- Levantamiento de planos taquimétricos
- Comprobación topográfica y geométrica de la obra
- Comprobación de la red básica de apoyo y reposición en caso necesario, replanteo de las obras y comprobación, en general, de los supuestos de los Proyectos en cuanto a su geometría.
- Comprobación de la geometría y replanteo de las distintas partes de la obra, controlando que la misma se ajuste a lo proyectado y demás especificaciones aplicables, y que se cumplen las tolerancias geométricas previstas.
- Para cada unidad o parte de obra se especificarán los resultados de control geométrico efectuado en sus dos vertientes: Geometría coincidente con lo proyectado y tolerancias geométricas dentro de las normas y especificaciones. Del análisis de los anteriores resultados se llegará explícitamente a concluir la aprobación provisional de lo ejecutado o, en caso contrario, la adopción o propuesta de medidas correctoras.
- Tomas de datos y croquis que sirvan de base a la Dirección de Obra para efectuar las relaciones valoradas mensuales y los planos de la liquidación final.

Todas estas comprobaciones se ajustarán a la marcha de las obras, debiendo realizarse de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del Contratista, para lo cual, se dispondrá de medios suficientes en el momento oportuno.

2.2 Control cuantitativo

Se pondrá a disposición de la Dirección de Obra los medios humanos y materiales que ésta le requiera para llevar a cabo todas las operaciones necesarias para el control de las cantidades ejecutadas mensualmente y su correspondiente valoración.

2.3 Control cualitativo

2.3.1 Obra civil

Para el control cualitativo de la obra civil se atenderán tres aspectos básicamente:

1. Laboratorios:

Los ensayos a realizar se llevarán a cabo en laboratorios de reconocido prestigio y la homologación reglamentaria, debiendo contar en todo caso con el visto bueno del Director de las Obras.

2. Control de calidad y de los materiales de la obra ejecutada:

El personal se hará cargo del examen de materiales a pie de tajo, con aprobación en origen, toma de las muestras y transporte de las mismas al laboratorio así como del seguimiento de resultados de ensayos. Básicamente los principales materiales y unidades que se emplearán en las obras serán:

a. Movimientos de tierras, drenajes y firmes:
    i. Excavaciones
    ii. Rellenos
    iii. Terraplenes
    iv. Tapas de registro
    v. Aceras
    vi. Bordillos
    vii. Aglomerado asfáltico

b. Cementos, morteros y hormigones:
    i. Agua
    i. Cemento
    ii. Áridos
    iii. Morteros
    iv. Hormigones

c. Materiales metálicos:
    i. Aceros para armaduras
    ii. Aceros para estructuras
    iii. Aceros inoxidables
    iv. Fundición gris
    v. Fundición nodular
    vi. Aceros moldeados

d. Edificaciones:
    i. Hormigones y morteros
    ii. Cal
    iii. Yesos y escayolas
    iv. Instalaciones de agua
    v. Instalaciones eléctricas
    vi. Estructuras metálicas
    vii. Elementos prefabricados
    viii. Pinturas
    ix. Cubiertas

e. Otros materiales y unidades:
    i. Encofrados
    ii. Cimbras
    iii. Entibaciones
    iv. Cerramientos
    v. Andamios
    vi. Jardinería

El control de calidad de la obra ejecutada abarcará todos los aspectos relativos a la estabilidad, estanqueidad, características constructivas, capacidad hidráulica, etc., de los distintos elementos componentes de la misma.

3. Vigilancia de los tajos de ejecución

La vigilancia se extenderá durante todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.

En todo momento la Dirección de Obra vigilará el cumplimiento de lo preceptuado en los Pliegos de Condiciones del Proyecto respecto al sistema de ejecución. En el caso de que alguna operación no estuviese definida en dicho pliego, aplicará las cláusulas correspondientes.

Periódicamente se redactarán partes e informes sobre la marcha y calidad de los trabajos, así como de su adecuación a los Programas de Trabajo aprobados.

2.3.2 Equipos electromecánicos e instrumentación

El control cualitativo referente a equipos electromecánicos comprenderá al menos los siguientes aspectos:

- Se llevará a cabo, cuando se estime necesario, el control de calidad de los materiales en fábrica, incluyendo las oportunas visitas de inspección, campaña de ensayos y pruebas y ensayos complementarios.
- Seguimiento de control de calidad a pie de obra.
- Control y vigilancia del proceso de instalación de los equipos e instalaciones complementarias, con arreglo a las especificaciones.
- Interpretación de los planes de ejecución y examen y aprobación, en su caso, de las modificaciones propuestas por el montador.
- Estudio, definición y vigilancia del programa de pruebas del funcionamiento, para la comprobación de la puesta a punto de los equipos.
- Historiogramas del proceso de implantación acompañados del correspondiente archivo fotográfico y en vídeo.
- Toma de cuantos datos sean precisos para que quede reflejada la situación real de los equipos instalados y elaboración del archivo técnico en lo que respecta a dichos equipos.

Durante la ejecución de las obras se extenderá la vigilancia a todo el proceso de realización de las mismas.

A continuación se enumeran algunas funciones que deben desarrollarse en cada fase de la construcción:

1. Control durante la fase previa de compra de equipos

Previa a la fase de compra de los equipos, la Dirección de Obra elaborará comparativos acerca de los posibles equipos ofertados por el Contratista estableciendo su idoneidad y completando en su caso las omisiones de especificaciones técnicas.

2. Control durante la fabricación

    a. Elaboración conjuntamente con el suministrador de los equipos, del programa de inspecciones, ensayos y pruebas a criterio de la Dirección de Obra.
    b. Definición de los aspectos técnicos que puedan surgir en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de los materiales y de ejecución de las unidades de obra.
    c. Estudio y revisión del Proyecto de Construcción y de posibles Proyectos Modificados y/o Complementarios.
    d. Vigilancia y control a fin de determinar que se cumplen las condiciones del Contrato.
    e. Vigilancia y control de todos los materiales qué intervienen en la fabricación de los equipos prestando especial atención a los certificados de los materiales que lo componen, que se irán recopilando para su posterior incorporación al dossier de la obra.
    f. Vigilancia y control de suministradores.
    g. Vigilancia y control de la fabricación de los equipos.
    h. Control de las soldaduras.
    i. Control y supervisión de cada una de las operaciones de construcción.

En cuanto a los ensayos y pruebas a realizar hay que resaltar básicamente los siguientes trabajos:

- Elaboración conjuntamente con el suministrador de los equipos, de programas de inspecciones y ensayos.
- Supervisión y control del Contratista.
- Supervisión y control de los materiales que intervienen en la fabricación de los equipos según las instrucciones de la Dirección de Obra, prestando especial atención a los certificados de los materiales que lo componen, que irán recopilándose para su posterior
- Incorporación en el dossier de la obra.
- Supervisión y control de los suministradores.
- Toma de muestras, inspección y análisis de los materiales.
- Revisión de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar en las pruebas de los equipos.
- Control de soldaduras metálicas mediante radiografías, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, etc., cuando así se requiera.
- Prueba de estanqueidad y presión
- Determinación de la curva característica de bombas, ventiladores, etc.

- Análisis de los resultados, a fin de determinar si el equipo ensayado cumple las exigencias previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Dentro de este apartado se incluye la recepción, revisión y registro de los certificados de calidad de todos los materiales y equipos instalados en la obra.

3. Control durante el montaje en obra

Se revisará el montaje y colocación en obra, prestando igualmente especial atención , a la maquinaria y medios auxiliares a emplear durante dichas operaciones, ensayos de materiales, soldaduras y protección de superficies.

Se comprobará el normal funcionamiento de todos los equipos una vez que estén montados, prestando especial atención a las temperaturas que alcanzan los motores y reductores, que deberán estar en todo momento, de acuerdo a las condiciones de trabajo fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

4. Control a la terminación del montaje en obra

    a. Prueba de vacío sobre las unidades del proceso. Se llevarán a cabo una serie de pruebas, previamente al llenado y operación en carga de las mismas, que servirán de contraste sobre la fiabilidad del equipo ya montado. Estas pruebas establecerán un control de vibraciones, ruidos y ciertos rendimientos que sean significativos con la instalación en vacío.
    b. Prueba de carga. Se han de realizar pruebas de los equipos tras el llenado de la planta y/o puesta en marcha del proceso. Estas pruebas en carga controlarán los rendimientos mecánicos, eléctricos y electrónicos de todos los equipos e instrumentación instalados.

5. Control de la puesta en marcha de la obra

    a. Control de procesos, etc.
    b. Control de instalaciones de servicios auxiliares, repuestos, etc.
    c. Recopilación de documentación técnica: planos, instrucciones de puesta en marcha y mantenimiento, catálogos, esquemas eléctricos y esquemas de funcionamiento de los automatismos.

2.3.3 Ensayos para el control de la obra civil

Los ensayos se realizarán según las normas UNE aplicables en cada caso y según la metodología aplicable según legislación y normativa vigente en cada caso. La realización de estos ensayos se efectuará previa petición de la Dirección de Obra, que será quien dictamine en todo caso cuáles de ellos y en qué cantidad deberán llevarse a cabo.

La medición y abono de este concepto se realizará en función de los ensayos realmente realizados.

2.3.3.1 Control de calidad del hormigón

El control de la resistencia del hormigón tiene la finalidad de comprobar que es conforme a la resistencia característica especificada en el proyecto, de acuerdo con los criterios de seguridad y garantía para el usuario definidos por la Instrucción EHE.

El hormigón procederá de central y se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

El método de control del hormigón, como material, será el "estadístico". El método de control de ejecución será el "normal". Estos métodos se consideran adecuados para esta obra.

Según el punto *86.5.4.1 Lotes de control de la resistencia* de la EHE-08, para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 86.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa. El número de lotes no será inferior a tres, correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna de la Tabla 86.5.4.1.

Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además, no se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a columnas distintas de la Tabla 86.5.4.1.

Se divide la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla 88.4.a. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

TABLA 86.5.4.1

Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia, para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (1)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (2)	Macizos (3)
Volumen de hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Número de plantas	2	2	-

(1) Pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc
(2) Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.
(3) Zapatas, estribos de puente, bloques, etc

La puesta en obra del hormigón para los diferentes elementos de la obra, estará separada en el tiempo, con lo cual en este punto, será de aplicación el tiempo transcurrido entre hormigonados.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la Tabla 86.5.4.2.

TABLA 86.5.4.2

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm^2)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido	Otros casos
$f_{ck} < 35$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 < f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \geq 2$	$N \geq 6$

Tal y como se ha comentado previamente, para la definición de lotes se aplica el criterio tanto de volumen, como de tiempo de hormigonado. Se realizarán, por tanto, y de acuerdo con la medición del presupuesto, un total de 48 lotes

Si el hormigón no dispone de distintivos de calidad oficialmente reconocido[1], y $f_{ck} \leq 35$ N/mm^2, adoptando N=3 amasadas, el número de ensayos será de 144.

Por tanto el número total de ensayos a realizar será:

ELEMENTO	NÚMERO	NÚMERO ENSAYOS
Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	43 lotes	129
Hormigón HA-30/B/20/IIIa	5 lotes	15
	TOTAL	144

Las tomas de muestras se realizarán aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque hormigones procedentes de más de una planta, la Dirección Facultativa optará por una de siguientes alternativas:

1. Subdividir el lote en sub-lotes a los que se deberán aplicar de forma independiente los criterios de aceptación que procedan.

[1] Con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo 19

2. Considerar el lote conjuntamente, procurando que las amasadas controladas se correspondan con las de diferentes orígenes y aplicando las consideraciones de control que correspondan en el caso más desfavorable.

La decisión de aceptar o rechazar un lote de obra sometido a control de resistencia se efectuará según el artículo 86.5.4.3.de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia.

2.3.3.2 Control de calidad del acero

La conformidad del acero, cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la Instrucción.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con la Instrucción, así como con EN 10.080. La demostración de dicha conformidad se podrá efectuar mediante:

1. La posesión de un distintivo de calidad con un reconocimiento oficial en vigor, conforme se establece en el Anejo nº 19 de la Instrucción
2. La realización de ensayos de comprobación durante la recepción. En dicho caso, según la cantidad de acero suministrado, se diferenciará entre:

    a. Suministros de menos de 300 t:

Se procederá a la división del suministro en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, fabricante, designación y serie, siendo su cantidad máxima de 40 toneladas.

Para cada lote, se tomarán dos probetas sobre las que se efectuarán los siguientes ensayos:

i. Comprobar la sección equivalente.
ii. Comprobar las características geométricas.
iii. Realizar el ensayo de doblado-desdoblado o, alternativamente, el ensayo de doblado simple, comprobando la ausencia de grietas después del ensayo.

Además, se comprobará, al menos en una probeta de cada diámetro, tipo de acero empleado y fabricante, que el límite elástico, la carga de rotura, la relación entre ambos, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima.

    b. Suministros iguales o superiores a 300 t:

En este caso, será de aplicación general lo indicado anteriormente para suministros más pequeños, ampliando a cuatro probetas la comprobación de las características mecánicas a las que hace referencia el último párrafo.

En el presente proyecto todas las armaduras son pasivas, puesto que están constituidas por barras de acero corrugado no pretensadas. En este caso particular, se dispone de 583 t de acero, por lo que:

El número total de lotes es de 15, donde se aplicarán los condicionantes propios del apartado b. anterior.

Se deberá comprobar que cada remesa de armaduras que se suministre a la obra va acompañada de la correspondiente hoja de suministro, de acuerdo con lo indicado en 79.3.1.

Asimismo, se deberá comprobar que el suministro de las armaduras se corresponde con la identificación del acero declarada por el fabricante y facilitada por el suministrador de la armadura, de acuerdo con lo indicado en 69.1.1. de la Instrucción. En caso de detectarse algún problema de trazabilidad, se procederá al rechazo de las armaduras afectadas por el mismo.

Para armaduras elaboradas en las instalaciones de la obra, se comprobará que el Constructor mantiene un registro de fabricación en el que se recoge, para cada partida de elementos fabricados, la misma información que en las hojas de suministro a las que hace referencia este apartado.

La Dirección Facultativa aceptará la documentación de la remesa de armaduras, tras comprobar que es conforme con lo especificado en el proyecto.

2.3.3.3 Control de calidad de las conducciones

Debido a la dimensión de las obras, fundamentalmente diámetro de las conducciones, sólo se admitirán en obra productos certificados. Se considera que un tubo es conforme cuando esté en posesión de la Marca AENOR o de otra Marca de conformidad concedida sobre la base de la norma UNE 127.010, por un organismo acreditado para ello de acuerdo con la norma 66.511

2.3.4 Ensayos para el control de los equipos electromecánicos y la instrumentación

2.3.4.1 Control de calidad para la construcción de tuberías

Se exigirá:

- Certificado de materiales.
- Certificado homologación de soldadores.
- Visitas periódicas al taller para controlar la fabricación.
- Control dimensional.
- Inspección visual.
- Radiografías de 5% de las soldaduras.
- Muestreo de soldaduras mediante líquidos penetrantes (50% y nunca las radiografiadas) de los colectores construidos en taller.

La inspección del adjudicatario prestará la máxima atención a los siguientes puntos:

- Comprobación del material de tuberías y accesorios, verificando que está de acuerdo a las exigencias pedidas.

- Control dimensional e inspección visual. Se verificará: espesores, primer uso de este material, diámetros, calidades de bridas, etc.
- Corte y preparación de bordes.
- Inspección de soldaduras. Se presentará acabado de cordones, espesores de garganta y penetración de todos los cordones.
- Control dimensional de colectores terminados, verificar que están de acuerdo a planos de diseño. Realizar nivelado de bridas, situación de taladros, etc.

En el diseño de colectores se tendrá en cuenta todas las exigencias indicadas en el pliego de bases en cuanto a exigencia de materiales, homologación de soldadores, radiografiado de soldaduras. Las bridas serán planas y nunca se realizará uniones de éstas a accesorios, sino que se realizará mediante carretes de longitud mínima 100 mm.

Para la realización de soldaduras se cumplirá rigurosamente los requisitos indicados en el correspondiente procedimiento de soldadura sometido previamente a aprobación. La correcta preparación de bordes será requisito fundamente para la buena realización de soldaduras para lo cual se realizará tal y como se describe.

1. En taller:
    a. Corte con sierra o disco.
    b. Biselado con torno.
2. En obra:
    a. Para ∅<4" se utilizará máquina portátil para cortar y biselar tubos.
    b. Para ∅>4" se realizará manualmente mediante disco abrasivo y radial portátil para biselar.

Para realizar injertos por oxicorte, realizándose a continuación el biselado de bordes mediante disco de amolar.

Cuando se trata de construir colectores en acero inoxidable, se deberá observar las siguientes precauciones:

- Las herramientas utilizadas deberán ser sólo para trabajos en acero inoxidable, disponiéndose por tanto de un juego de herramientas para estos fines.
- Los bordes a unir deberán estar limpios y desprovistos de elementos extraños mediante decapado.
- Los electrodos estarán perfectamente limpios y secos.
- La zona de fabricación destinada a éste menester deberá estar aislada de otras zonas de fabricación para acero al carbono y no deberá existir trazas de grasas y óxidos. Se evitará así la contaminación que provocaría defectos en las soldaduras, tales como picaduras y descarburación en los cordones.

➢ Tuberías de acero soldadas hasta 300 mm ∅ juntas de caucho natural o sintético

- Examen certificados de origen de la chapa presentados por el proveedor.

- Examen del protocolo de homologación del procedimiento de soldadura y de la aprobación de soldadores u operadores de soldadura si aplica.
- Marcado de probeta para contraensayo de tracción y aplastado de anillo según 2.12 y 2.13 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Examen y calificación de radiografías de las soldaduras longitudinales en un 5% según calidad 3 como mínimo de UNE 14011 .
- Comprobación de diámetros, espesores, ovalización y marcado según 3.3, 5.6 y 1.10 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Prueba de estanqueidad según 3.4 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Verificar los certificados de calidad de las juntas en cumplimiento a los puntos 2.27, 2.28 y 2.29 del P.P.T.G. del M.O.P.U.

NOTA:

A petición específica del cliente, podrá solicitarse la prueba de rotura por presión hidráulica interior en un tubo de cada lote, según 3.5 del P.P.T.G. del M.O.P.U.

➢ Tuberías de polietileno.

- Examen certificados del material, contemplado como mínimo Peso Específico, Temperatura de Reblandecimiento, Indice de Fluidez y Alargamiento según 2.23 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Comprobación de dimensiones, espesores, rectitud y marcado según 8.6, 8.7 y 1.10 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Prueba de estanqueidad según 3.4 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Prueba de rotura a presión hidráulica según 3.5 del P.P.T.G. del M.O.P.U., incluyendo un manguito fijado con los métodos estándar a utilizar en la instalación.

➢ Tuberías de P.V.C

- Examen de los certificados del material contemplando como mínimo Peso Específico, Temperatura Reblandecimiento , Alargamiento y Absorción de Agua según 2.22 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Comprobación de dimensiones, espesores, rectitud y marcado según 8.6, 8.7 y 1.10 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Prueba de estanqueidad según 3.4 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Prueba de rotura a presión hidráulica según 3.5 del P.P.T.G. del M.O.P.U. , incluyendo un manguito fijado con los métodos standards a utilizar en la instalación.

➢ Tubería de acero inoxidable en isométricas y colectores

- Examen de los certificados de origen de las chapas, tubos y accesorios.
- Examen del protocolo de homologación del procedimiento de soldadura y de la aprobación de soldadores u operadores de soldadura se aplica.
- Marcado de probetas para contraensayo de tracción y aplastado de anillo según 2.12 y 2.13 del P.P.T.G. de M.O.P.U.

- Examen y calificación de radiografías de las soldaduras en un 10% según calidad 3 de UNE 14011, .
- Presenciar controles por líquidos penetrantes en un 20% de las costuras en ángulo.
- Comprobación de dimensiones, diámetros, espesores, ovalización y marcado según 3.3, 5.6 y 1.10 del P.P.T.G. del M.O.P.U.
- Presenciar las pruebas de estanqueidad según 3.4. del P.P.T.G. del M.O.P.U.

2.3.4.2 Control de calidad de las superficies metálicas

Se requerirá o expedirá Certificado de Calidad del tratamiento superficial y aplicación de pintura.

La Inspección presenciará siempre la realización de los trabajos, no permitiendo la continuidad de los mismos, si las condiciones ambientales de humedad y temperatura son adversas. Así mismo, no permitirá aplicación de pinturas si el tiempo transcurrido desde el chorreado previo es superior a (8) ocho horas o bien a lo indicado en la norma correspondiente.

2.3.4.3 Control de calidad para tubería, accesorios y pequeño material.

1. Tubería Accesorios y Bridas:
    a. Certificado Calidad Materiales con composición química y propiedades mecánicas.
    b. Control dimensional por muestreo.
    c. Inspección visual.
2. Tornillería:
    a. Certificado de Calidad.
    b. Inspección visual.
    c. Control dimensional
3. Juntas:
    a. Certificado de Calidad.
    b. Inspección visual.
    c. Control dimensional por muestreo.
4. Tuberías y accesorios galvanizados:
    a. Inspección visual.
    b. Control dimensional por muestreo.
5. Tubería y accesorios de cobre:
    a. Certificado Calidad Materiales
    b. Control dimensional por muestreo.
    c. Inspección visual.
6. Tubería y accesorios de PVC y polietileno.
    a. Certificado Calidad.
    b. Inspección visual.
    c. Control dimensional por muestreo.

2.3.4.4 Control de calidad de bombas en general.

- Exámenes certificados de materiales para cuerpos, impulsores, ejes, camisas, cierres mecánicos y tornillería del cuerpo.

- Comprobar equilibrado dinámico de los impulsores.
- Examen visual de mano de obra y acabado de los componentes de la bomba en período de fabricación y montaje.
- Presenciar las pruebas hidrostáticas del cuerpo.
- Presenciar las pruebas de funcionamiento según DIN 1944 verificando los valores requeridos por la especificación y como mínimo los siguientes:
  - Curva altura - caudal.
  - Punto de caudal y alturas nominales.
  - Potencia absorbida.
  - Rendimiento.
  - Temperatura cojinetes y vibraciones.
- Verificar la construcción de las Bancadas respecto a materiales, soldaduras y mano de obra.
- Comprobación de dimensiones generales acoplamiento bridas de conexión y alineación bomba-motor.
- Examen del protocolo de pruebas o certificados del motor eléctrico.

2.3.4.5 Control de calidad de bombas centrífugas

El Contratista exigirá de sus proveedores y facilitará a la Dirección de Obra los siguientes certificados:

- Certificado de Materiales.

Sin ser limitativos se exigirá como mínimo de las siguientes partes:

- Cuerpo
- Rodete
- Eje

Prueba hidráulica del cuerpo.

Los cuerpos y tapas de las bombas se probarán a una vez y media (1,5) la presión de diseño, manteniéndose por un tiempo no inferior a treinta (30) minutos.

Esta prueba no será satisfactoria (pese a que no se haya apreciado pérdida de fluido por poros, fisuras, etc.) hasta tanto no se controlen los siguientes puntos de inspección con resultados satisfactorios:

- Espesor de paredes.
- Espesores de las bridas de aspiración o impulsión, así como norma de taladro.
- Inspección visual de los posibles defectos de fundición
- Control dimensional.

Pruebas de Funcionamiento.

Se entiende a la totalidad de las pruebas a realizar por el fabricante.

- NPSH (sólo sí es requerido)
- Caudal y presión (en cinco puntos distintos. Uno será siempre el de trabajo, dos por encima y dos pos debajo del mismo).
- Para cada punto de la curva de trabajo se medirá: revoluciones, potencia absorbida, consumos, rendimientos y temperatura.

Antes de proceder al envío del equipo para su montaje en Planta, se controlarán los siguientes puntos de Inspección:

- Datos en placa de características de la bomba.
- Protección superficial y calidad de pintura.
- Control dimensional de grupo completo y su bancada.
- Embalaje.

Montaje.

El montaje de cada bomba y su ubicación en Planta no se considerará satisfactorio en tanto en cuanto no se haya realizado y aceptado los siguientes puntos:

- Anclaje de bancada.
- Alineación del acoplamiento bomba-motor.
- Montaje de colector y válvulas de aislamiento.

Pruebas Finales en Obra.

Las bombas instaladas en Planta se someterán antes de su puesta en servicio a los siguientes controles:

- Sentido de giro.
- Revoluciones.
- Alturas.
- Consumo del motor.
- Aislamiento del motor.

Documentación de Control de Calidad.

Los fabricantes presentarán los siguientes Certificados:

- Certificado de materiales.
- Certificado de pruebas.
- Programa de Puntos de Inspección.

NOTA.

Si la bomba fuese de importación (de fuera de la UE) se exigirá Certificado de Origen.

2.3.4.6 Control de calidad de bombas dosificadoras

Documentación que se adjuntará:

- Certificado materiales.
- Certificado de prueba en fábrica.
- Certificado de origen (si es de importación)
- Certificado de características.

Puntos de especial atención durante la inspección:

- Verificar material utilizado: reconociendo materiales de bancada, cuerpo, acoplamientos, cierres, etc.
- Control dimensional de bocas, bancadas, alturas, etc. y contrastarlo a planos de dimensiones e ingeniería.
- Inspección visual de todos y cada una de las partes y detectar posibles anomalías, fisuras, poros, etc.
- En placa de características, controlar los datos reflejados por el fabricante y contrastarlo con los datos y especificaciones exigidas.
- Control de estanqueidad en juntas y cierres, verificando apriete de cámaras de bombeo, juntas y cabezas dosificadoras.
- Acabado de grupo. Comprobando la calidad de protección de los elementos metálicos, pintura carcasa motor y bancada, así como el barnizado de superficies mecanizadas.
- Embalaje, marcado y envío a Obra.

Control durante el montaje:

- Comprobar anclaje bancada.
- Acoplamientos.
- Idoneidad del montaje con respecto al sistema de dosificación.

Pruebas de Funcionamiento:

- Conexión fases motor para correcto sentido de giro.
- Comprobar los caudales a dosificar.
- Revoluciones del grupo.
- Aislamiento de grupo motor.

2.3.4.7 Control de calidad de compresores y equipos de aireación

Se exigirá:

- Certificado de materiales.
- Certificado de características.
- Certificado de Pruebas en fábrica.

Puntos de inspección durante la fabricación:

- Reconocimiento visual de materiales utilizado en bancada, cuerpo, poleas, ejes, acoplamientos, protección transmisiones, rodamientos, cierres, etc.

- Control dimensional de bocas, bancadas y contrastarlo con planos de ingeniería.
- Inspección visual para detectar posibles fisuras, poros, etc.
- Control de datos reflejados por el fabricante en placa de características.
- Control de accesorios verificando entrega y calidad de filtros silenciosos, válvulas de seguridad, válvulas de retención, correas, pies antivibratorios, etc.

Prueba de funcionamiento del grupo, comprobando:

- Caudales
- Revoluciones
- Presión
- Nivel de ruidos
- Vibraciones
- Temperatura ambiente
- Temperatura salida aire
- Humedad ambiente
- Potencia absorbida
- Control de estanqueidad en juntas y cierres.
- Lubricación y frecuencia de goteos en lubricación automática.
- Acabado del grupo, prestando atención a la protección superficial de elementos metálicos.
- Marcado y embalaje para envío a Obra.

Montaje:

- Comprobación de anclajes a la bancada.
- Comprobación de acoplamientos, alineaciones, y protecciones.

Pruebas de funcionamiento

- Caudales y presiones
- Temperatura de aspiración e impulsión
- Consumo motor
- Aislamiento motor
- Nivel de ruido dentro del local.

2.3.4.8 Control de calidad para reductores de velocidad

Se exigirá la siguiente documentación:

- Certificado Calidad de Materiales
- Certificado de Pruebas.

Las pruebas serán realizadas en fábrica en presencia de inspección del adjudicatario. Se controlarán: velocidades, consumos, calentamiento, nivel de ruidos, vibraciones, etc.

Se realizará así mismo control dimensional para verificar datos de Anclajes en bancadas (bien sea por patas o bridas), eje de salida, mangones de acoplamiento a otros componentes, etc.

Así mismo se efectuará una detallada inspección visual sobre la calidad de acabado del grupo, revisando así mismo datos en placa de motor y reductor.

2.3.4.9 Control de calidad para válvulas

Partes de las válvulas de las que se exigirán certificados:

- Cuerpo: Hierro fundido
  Acero al carbono
  Acero inoxidable
- Ejes
- Asiento
- Prueba hidráulica

De los cuerpos de las válvulas se realizará prueba hidráulica.

Se realizará así mismo prueba de estanqueidad de los cierres a la presión de servicio cuando las válvulas estén totalmente montadas.

Prueba en fábrica

Las pruebas serán presenciadas por la Inspección del adjudicatario.

La presión de prueba será 1,5 veces la presión de diseño por un tiempo no inferior a (5) cinco minutos.

Se exigirá Certificado de Origen en el caso de que las válvulas sean de importación (de fuera de la UE).

Válvulas de Mariposa manuales y automáticas

- Certificado de Materiales
- Certificado de prueba en fábrica
- Control de dimensional
- Inspección visual
- Certificado de Características
- Prueba de los Actuadores
- Las pruebas serán presenciadas por la Inspección del adjudicatario.

Válvulas de Compuerta y retención embridadas

- Certificado de materiales
- Certificado prueba hidráulica del cuerpo
- Certificado de prueba en fábrica
- Control dimensional
- Inspección visual

Las pruebas serán presenciadas por la Inspección del adjudicatario.

Válvulas manuales o automáticas de otro tipo

- Certificado de materiales
- Certificado de prueba hidráulica cuerpo
- Certificado prueba funcionamiento
- Prueba de actuadores
- Inspección visual
- Control dimensional

Las pruebas serán presenciadas por el adjudicatario.

Válvulas de seguridad

- Certificado de Materiales
- Certificado de prueba en fábrica
- Certificado visual
- Control dimensional.

En fábrica se ensayarán un 10% de las válvulas a instalar.

En el montaje se comprobará para la totalidad de las válvulas instaladas la correcta ubicación de las mismas. Se realizarán accionamientos manuales de los órganos de cierre, así como de los actuadores, tanto sean eléctricos o neumáticos en las automáticas.

2.3.4.10 Control de calidad de cuadros eléctricos

Los Cuadros de Control y paneles eléctricos se realizarán de acuerdo a los Esquemas eléctricos, así como a los planos de vistas físicas.

Antes de su expedición a Obra se realizará el montaje total de los armarios con los componentes colocados y realizado el cableado completo, con el fin de comprobar los circuitos.

Se realizarán como mínimo los siguientes controles:

- Comprobación de dimensiones, espesor de chapa, apretado de tornillos, acabado, etc.
- Comprobación del cableado de armario y de cada componente en particular, de acuerdo con los esquemas enviados por el adjudicatario, desde esto hasta los regleteros de bornas de salida.
- Comprobación de que se cumplen en todas las características indicadas en la especificación de diseño y de pedido.
- Comprobación de las características y calidades de los componentes incluidos en cada panel, tales como contactores, arrancadores, transformadores, relés, fusibles, pulsadores, pilotos, regleteros de bornas, bandejas y conductores, racores puestas a tierra, etc.
- Comprobación del correcto funcionamiento de interruptores, pulsadores, lámparas piloto, relés, etc.
- Comprobación de rótulos.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los contactores con tensiones de mando diferente a la nominal.
- Comprobación de los enclavamientos.
- Comprobación del marcado de fases.

- Comprobación de números y secciones de conductores.
- Ensayo de rigidez dieléctrica.
- Ensayo de simulación de funcionamiento.
- Ensayo de resistencia de aislamiento de cada cuadro.

Se expedirá Certificado de cumplimiento y Certificado de prueba.

El Certificado de prueba recogerá los siguientes ensayos:

- Aislamiento: Se realizará con una fase a tierra (si el circuito es monofásico) y se comprueba que el aislamiento es el adecuado según el vigente Reglamento de Baja Tensión.
- Rigidez Dieléctrica: Consistirá esta prueba en someter al panel a una tensión 2 V + 1.000 V, con un mínimo de 1.500 V., siendo V la tensión nominal de servicio, el tiempo será de (1) un minuto y se comprobará que no se producen anomalías.
- Continuidad de circuitos: Consistente esta prueba en comprobar la continuidad de los circuitos principales.
- Simulación de Funcionamiento: Consiste en una en blanco del funcionamiento del sistema. Se comprobará que al quitar o poner los enclavamientos correspondientes el sistema actúa de acuerdo con lo previsto.

Cuadros eléctricos principales y cuadros secundarios.

- Verificación de la construcción de la carpintería metálica, espesores chapa, pintado y acabado.
- Verificación de la capacidad y número de los equipos y aparellaje eléctrico a instalar en los cuadros.
- Comprobación del correcto tendido y fijación del embarrado de cobre.
- Comprobación de la disposición de aparellaje y cableado en función de esquemas y cargas. El cableado de control será de 2,5 mm^2 como mínimo.
- Verificación del correcto dimensionado de los voltímetros, amperímetros, relés diferenciales, relés térmicos, fusibles, etc.
- Presenciar las pruebas de funcionamiento simulado en cuadros.
- Presenciar los ensayos de rigidez dieléctrica a 2U + 1.000 V. entre fases y a masa.
- Presenciar los ensayos de nivel de aislamiento entre fases y a masa con megger de 500 V.

NOTA:

Los criterios de inspección serán según VDE 0100/5.73 y el Reglamento Electrotécnico Español con instrucciones técnicas complementarias aplicables.

2.3.4.11 Control de calidad de motores.

De todos los motores a instalar se exigirá Protocolo de Pruebas, que recogerá como mínimo los siguientes controles:

- Ensayo de cortocircuito.
- Ensayo de vacío

- Ensayo de calentamiento.
- Rendimiento a 2/4, 3/4, y 4/4 de plena carga.
- Factor de potencia a 2/4, 3/4 y 4/4 de plena carga.
- Pérdidas globales.
- Par máximo.
- Par inicial.
- Nivel de ruido.
- Del núcleo magnético: características magnéticas y aislamiento.
- Del inducido: aislamiento del cobre.
- Del rotor: características magnéticas.

Se realizarán así mismo inspección en los siguientes puntos:

- Carcasa: Control dimensional y Certificado.
- Eje: Control dimensional y Certificado.
- Portaescobilla: Control dimensional.
- Inspección de los siguientes elementos auxiliares: Cojinetes, engrase, caja de bornas, puesta a tierra, placa de características, ventilador y tapa, así como de la pintura de protección.

De todos estos controles se entregará un programa de Puntos de Inspección debidamente cumplimentado.

Motores eléctricos inferiores a 100 kW.

- Examen del certificado del prototipo con respecto a la protección antideflagrante según UNE 20320 ó similar.
- Comprobación del tipo de protección ambiental según IEC 144 ó DIN 40050.
- Presenciar los siguientes ensayos de banco en un motor de cada tipo y potencia según VDE 0530:
  - Cortocircuito.
  - Vacío.
  - Calentamiento.
  - Rendimiento a 1/2, 3/4, 4/4 carga.
  - Factor de potencia a 1/2, 3/4 y 4/4.
  - Pérdidas totales.
  - Par máximo
  - Par de arranque.
  - Rigidez dieléctrica.
  - Medida de nivel de aislamiento.
  - Comprobación datos completos de la placa de características.

2.3.4.12 Control de calidad para instrumentos primarios de medida e instrumentación en general

1. Referido a manómetros, rotámetros, termómetros.
   a. Se exigirá:

i. Certificado materiales.
ii. Certificado calibración.

b. La inspección estará referida a:
i. Control dimensional.
ii. Control visual.
iii. Tipo y características.
iv. Graduación
v. Conexiones eléctricas.
vi. Instrumentación.

2. Referidos a analizadores cloradores, equipos de pH, equipos de medida de caudal, equipos medida oxígeno disuelto, etc.
a. Se exigirá:
i. Certificado de calibración o de comprobación del Instrumento.
ii. Certificado de Cumplimiento.
b. Inspección:
i. Control visual.
ii. Control dimensional.
iii. Control partes internas.
iv. Control características.
v. Conexionado eléctrico.

Todos estos equipos serán ajustados durante las pruebas de puesta en marcha de la Instalación.

Para aquellos instrumentos con protección antideflagrante, se comprobará el certificado de homologación del tipo según UNE, VDE, NEMA o BS.

2.3.4.13 Control de calidad de paneles de control

- Verificación de la construcción de la carpintería metálica, espesores de chapa, pintado y acabado.
- Comprobación del tipo y cantidad de instrumentos instalados y su fijación.
- Comprobación del tendido del cableado eléctrico y tuberías de control neumático, etiquetado de líneas y regletas de conexión.
- Presenciar las pruebas de funcionamiento simulado en los circuitos neumáticos y eléctricos.
- Presenciar los ensayos de estanqueidad de los circuitos neumáticos y los de rigidez dieléctrica y nivel de aislamiento de los eléctricos.

2.3.4.14 Control de calidad de estructuras soporte

- Examen de los certificados de los materiales incluyendo características químicas y mecánicas de la colada.
- Examen de los procedimientos de soldadura y de los soldadores aplicados según UNE-14010 o bien ASME IX.
- Verificación de las preparaciones de biseles y entrehierros para soldar.
- Verificación periódica de los métodos de soldeo comprobando parámetros de soldadura.

- Examen visual de todas las soldaduras y comprobación de las alturas de garganta según planos.
- Comprobación de dimensiones según planos constructores.
- Verificación del proceso de galvanizado con toma de espesores y uniformidad según UNE 37501 o bien proceso de limpieza por chorro de arena al grado SA 2.5 según SIS 055900.
- Verificación del proceso de pintado controlando espesores según INTA 160224 y controlando que el tiempo entre limpieza y pintado no exceda de 4 horas.

2.3.4.15 Control de calidad de ventiladores, extractores.

- Examen certificados de materiales de rodetes, palas y ejes.
- Verificar la construcción y montaje de los rodetes con las palas, comprobando el equilibrado estático y dinámico.
- Comprobar el montaje del motor en el ventilador.
- Comprobar mano de obra de la volutas o conductos.
- Examinar el protocolo de pruebas de rutina del motor eléctrico.
- Si hay componentes soldados en el rodete se comprobará documentalmente los procedimientos de soldadura y soldadores, y se examinará la preparación de soldaduras y control posterior con líquidos penetrantes.
- Examen del protocolo de pruebas o certificado del motor eléctrico.
- Verificar el funcionamiento, comprobando consumo y caudal si ello es posible en fábrica.

Los ventiladores o extractores de serie del mercado podrán ser verificados solamente en su funcionamiento en obra.

2.3.4.16 Control de calidad de polipastos.

- Revisión de los certificados de origen para chapas, perfiles, ejes, ruedas, cables de acero y ganchos con pasteca.
- Revisión de los protocolos de los procedimientos de soldadura y del examen de los soldadores.
- Verificar la presentación de chapas para soldar las vigas principales y testeros.
- Examen visual de costuras soldadas y calificar las radiografías al 20% mínimo de las costuras soldadas a tope.
- Inspección con líquidos penetrantes al 20% de las costuras en ángulo y especialmente las de unión de testeros a vigas.
- Verificar el montaje de los equipos mecánicos.
- Verificar el proceso de limpieza por chorro de arena en la estructura, y los espesores de pintura aplicados.
- Verificar el premontaje en taller y las dimensiones finales.
- Presenciar cualquier prueba de funcionamiento simulado a efectuar en taller.
- Revisión de los protocolos de pruebas de fábrica de los motores eléctricos.

NOTA:

Los ensayos de sobrecarga estática y dinámica según UNE 58106 se efectuarán en obra.

2.4 Normativa aplicable

La Ingeniería, diseño, materiales, fabricación, inspección, pruebas, limpieza, pintura y montaje de los equipos incluidos en el proyecto de reformado de ampliación de la E.D.A.R., deberán cumplir normas UNE vigentes.

3. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) para cada equipo, que se entregará a la Dirección de Obra para su aprobación después de la adjudicación, será un apartado básico del Programa de Control de Calidad en el que se recogerán de forma cronológica las distintas operaciones o fases que deben de controlarse.

Comprenden los P.P.I. tanto las fases y operaciones de fabricación como las posteriores de marcado, embalaje y envío a obra.

Las fases de fabricación serán en cada operación supervisadas por el fabricante proveedor, siendo presenciada por la inspección cuando así incida por su importancia en el criterio de calidad que con anterioridad se ha establecido y que el adjudicatario cumplirá en su totalidad.

Al ser sometido los P.P.I. a la consideración de la Dirección de Obra, se establecerán los puntos de espera y a presenciar que se fijarán e indicarán en el recuadro correspondiente de la operación del P.P.I.

Se notificará a la Dirección de Obra la disponibilidad de la inspección con el tiempo que se haya acordado por si desea o no presenciar la fase así dispuesta. Presenciará e inspeccionará este proceso dando el visto bueno si procede y autorizando la continuidad de la fabricación, firmando y sellando ésta en el recuadro correspondiente.

El resultado final del seguimiento del P.P.I. reflejará el exacto cumplimiento del nivel de calidad preestablecido.

Debidamente firmado y cumplimentado será certificado por el responsable del Control de Calidad del adjudicatario, adjuntándose la totalidad del P.P.I.

4. INFORME DE SEGUIMIENTO

Para el suministro de la totalidad de los equipos de que consta el presente proyecto, se establecerá un Plan de Organización para el seguimiento adecuado del aprovisionamiento y conseguir que todos los documentos de aplicación para la realización de la Obra, se distribuya de manera adecuada y que el conjunto de la documentación sea identificable y localizable.

Alcanzará este procedimiento a toda la fabricación y aprovisionamiento así como a la documentación y correspondencia que se genere.

Existirá por parte del adjudicatario una persona que será responsable de toda la información recibida y enviada, que estará siempre a disposición de la Dirección de Obra.

Se controlará así:

- Plan de Aprovisionamiento y avance
- Copia de los pedidos que se generen durante los últimos treinta (30) días.
- Cumplimiento del Plan de Control de Calidad
- Manuales de Instrucciones y Certificados
- Correspondencia oficial con la D.O.
- Actas de las reuniones

La Dirección de la Obra o su Asistencia Técnica podrán inspeccionar la fabricación y acopios de los Equipos, entendiéndose que, de no ser así, aceptará los Equipos a los que el adjudicatario a través de su inspección haya aceptado de sus proveedores después de haber hecho cumplir los requisitos exigidos.

Se facilitará en todo momento la documentación que la inspección de la Dirección de Obra necesite para poder realizar su labor de identificación. Así mismo el adjudicatario facilitará la entrada libre a los talleres y fábricas de los proveedores que realicen la fabricación de los Equipos del proyecto.

Se realizará en sus almacenes una inspección final sobre cada equipo o componente hasta completar el acopio de la totalidad de materiales.

Si no existiesen garantías de almacenaje de los equipos en Obra, se enviará éstos dependiendo de las necesidades de montaje notificando a la Dirección de Obra el contenido de cada expedición, que podrá perfectamente contrastar e identificar por la documentación que sobre los mismos haya recibido con anterioridad.

5. PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN

1. Equipos electromecánicos.

Antes de la puesta en marcha se efectuará una prueba en vacío de todos los equipos de la instalación. Se rodarán durante un tiempo prudencial y se comprobarán:

- Aislamiento de motores.
- Consumo.
- Calentamiento.
- Ruidos y vibraciones.

En los automatismos se efectuará una prueba en blanco sobre los enclavamientos y se comprobarán que responden a formatos de consigna.

2. Tuberías

Se realizarán las pruebas siguientes:

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanqueidad.

Se someterá a aprobación de la Dirección de Obra el correspondiente Procedimiento de prueba que como mínimo recogerá lo preceptivo en el capítulo correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

En el caso de las tuberías de polietileno a presión, bastará la prueba de presión, tal como se describe detalladamente en el Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

3. Tanques a presión

Los tanques a presión que sean construidos en fábrica cumplirán "in situ" los requerimientos del Código Español de Recipientes a presión.

Aquellos realizados y montados directamente en planta se les someterán a una prueba de estanqueidad y a otra de presión interior si ésta es de aplicación.

4. Depósitos de hormigón

Los depósitos o tanques destinados a contener agua se probarán mediante llenado individual. En el caso de los tanques de hormigón, tras las primeras 48 horas, el tanque se volverá a llenar para compensar el agua absorbida por el hormigón. Después se mantendrá el agua en el interior del tanque durante cinco (5) días. Las pérdidas no deberán superar el tres por mil (3 ‰) del volumen del tanque, por día.

5. Prueba general de funcionamiento

Esta prueba se realizará una vez satisfechas las anteriormente citadas.

La duración del periodo de la prueba general de funcionamiento será, como mínimo, de un (1) mes o el estipulado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La prueba consistirá en verificar los resultados y rendimientos de diseño previstos de cada una de las partes y del conjunto del sistema, con cuya finalidad el Contratista tendrá que realizar las operaciones de puesta a punto que sean necesarias.

La superación de la prueba será imprescindible para la Recepción Provisional de las obras.

6. DOCUMENTACIÓN FINAL DE CONTROL DE CALIDAD

Independientemente de la documentación parcial que haya entregado a la Dirección de Obra durante el aprovisionamiento, el adjudicatario adjuntará al finalizar el montaje la siguiente documentación:

1. Manual de servicio que constará de:
    a. Libro de operaciones de la instalación con las instrucciones de montaje, puesta en marcha y mantenimiento.
    b. Planos generales de proceso
    c. Lista general de engrases.

   d. Libro de componentes con croquis de dimensiones, secciones, hoja de datos e instrucciones de cada equipo.
   e. Lista de repuestos.

2. Dossier final de Control de Calidad con el siguiente contenido:
   a. Programa de control de calidad y Certificado de cumplimiento.
   b. Programa de Puntos de Inspección cumplimentados.
   c. Certificado, informes, controles y pruebas de cada uno de los componentes.

Anejo nº17

INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

ÍNDICE

1. OBJETO 3

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS 3

3. VIDA ÚTIL 3

4. PUNTOS CRÍTICOS DE LA ESTRUCTURA 4

5. MEDIOS AUXILIARES PARA EL ACCESO 4

6. TÉCNICAS Y CRITERIOS DE INSPECCIÓN RECOMENDADOS 4

6.1 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 4

6.1.1 Precauciones 4

6.1.2 Prescripciones 4

6.1.3 Prohibiciones 4

6.1.4 Mantenimiento 5

6.2 CONDUCCIONES 5

6.2.1 Precauciones 5

6.2.2 Prescripciones 5

6.2.3 Prohibiciones 6

6.2.4 Mantenimiento 6

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la definición de las actuaciones a desarrollar durante la vida útil de las estructuras proyectadas, para el mantenimiento técnico de las mismas de acuerdo con el artículo 103 de la EHE-08.

Se entiende por mantenimiento de una estructura el conjunto de actividades necesarias para que el nivel de prestaciones para el que ha sido proyectada, no disminuya durante su vida útil por debajo de un cierto umbral, vinculado a las características de resistencia mecánica, durabilidad, funcionalidad y, en su caso, estéticas. Para ello, a partir de la entrada en servicio de la estructura, la Propiedad deberá programar y efectuar actividades de mantenimiento, de forma coherente con los criterios adoptados en el proyecto.

El mantenimiento es una actividad de carácter preventivo, que evita o retrasa la aparición de problemas que, de lo contrario, tendrían una resolución más complicada y una cuantía económica muy superior.

Las actividades de mantenimiento son de gran responsabilidad y deberán llevarse a cabo por personal con formación y los medios adecuados.

Cuando, en función de las características de la obra, exista reglamentación específica para su mantenimiento, ésta se aplicará conjuntamente con lo indicado en la EHE-08.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

El proyecto comprende la ejecución de estructuras de hormigón armado en los diferentes elementos que la componen, como, decantadores, reactor biológico, arquetas de salida y entrada, caseta de soplantes, etc.

Se presenta a continuación la relación de los elementos estructurales, materiales y clase de exposición de los mismos:

ELEMENTO	MATERIAL	CLASE EXPOSICIÓN
Decantadores, Reactor, arquetas y otros elementos, en contacto con el agua	Hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb Acero corrugado B500S	IV+Qb
Elementos que no están en contacto con el agua	Hormigón armado HA-30/B/20/IIIa Acero corrugado B500S	IIIa

3. VIDA ÚTIL

Se entiende por vida útil de la estructura el período de tiempo, a partir de la fecha en la que finaliza su ejecución, durante el que debe mantenerse el cumplimiento de las exigencias. Durante ese período requerirá una conservación normal, que no implique operaciones de rehabilitación.

De conformidad con la EHE-08, y con el fin de garantizar la seguridad de las personas, los animales o bienes, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, las estructuras de hormigón deberán ser idóneas para su uso durante la totalidad del período de vida útil para la que se construye.

Se considera una vida útil de 50 años de las estructuras proyectadas.

4. PUNTOS CRÍTICOS DE LA ESTRUCTURA

Las estructuras se han dimensionado considerando tanto la fase de construcción como la de explotación, de manera que no se considera que existan puntos críticos en las estructuras. Sin embargo, dada la naturaleza de las obras proyectadas, podrán considerarse puntos de especial atención las superficies de contacto con el agua residual proveniente del afluente, así como las juntas de estanqueidad, contracción y dilatación de los elementos.

Al ser estructuras de hormigón armado, cabe la posibilidad de carbonatación del hormigón y oxidación de las armaduras.

5. MEDIOS AUXILIARES PARA EL ACCESO

Todos los elementos de la EDAR tienen fácil acceso. Se diseñarán o se instalarán escaleras y/o andamios para visitar cada elemento y/o mecanismo en el momento en que se considere oportuno.

6. TÉCNICAS Y CRITERIOS DE INSPECCIÓN RECOMENDADOS

Se señalan a continuación los criterios recomendados para la inspección de los elementos de hormigón armado, tal y como exige la EHE-08. Adicionalmente se dan una serie de recomendaciones generales para las conducciones.

6.1 Estructuras de hormigón armado

6.1.1 Precauciones

- Se evitará, en el perímetro de las estructuras proyectadas (decantadores, reactor, arquetas, etc), la apertura de zanjas próximas a las mismas y que puedan afectar a su estabilidad.

6.1.2 Prescripciones

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las estructuras construidas, en la que figurarán las características del terreno dadas por el informe geotécnico y las solicitaciones para las que ha sido previsto.

6.1.3 Prohibiciones

- No se realizará manipulación, picado o perforado, en las estructuras que disminuya su sección o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

- No se realizarán excavaciones que puedan alterar la estabilidad.
- No se introducirán cuerpos duros en las juntas y se comprobará el estado del enmasillado cada 5 años, renovándolo cuando sea necesario.
- No se adosarán al fuste de las obras, elementos estructurales y/o acopios que puedan variar la forma de trabajo del mismo.
- No se permitirá ningún trabajo en los muros o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del mismo, sin la autorización de un técnico competente.

6.1.4 Mantenimiento

Cada año se inspeccionarán las estructuras para la determinación de posibles incidencias o problemas señalados en el punto 4. En el supuesto de aparición de defectos, anomalías y/o fisuras, se pondrá en conocimiento de un técnico competente, el cual dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

A nivel técnico, se propone una inspección cada cuatro años máximo. Se deberá redactar un informe con la situación encontrada y descripción detallada de las incidencias detectadas, si las hubiere, reseñando claramente los muros afectados, su posición y situación.

Por otro lado, independientemente de la estructura, para garantizar el buen funcionamiento hidráulico de la totalidad de las obras proyectadas, sería necesario el mantenimiento en buenas condiciones de los equipos que componen la planta. Por tanto se recomienda la inspección y revisión de los equipos de acuerdo a cada fabricante.

6.2 Conducciones

6.2.1 Precauciones

- Se evitará, en las proximidades de los colectores enterrados, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

6.2.2 Prescripciones

- Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.
- Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
- Deberá comprobarse periódicamente la estanqueidad general de la red: se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red.
- Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
- La Propiedad deberá conservar en su poder la documentación relativa a los colectores, en la que figurarán la capacidad máxima de evacuación, las cargas que soporta previstas, así como sus características técnicas.

6.2.3 Prohibiciones

- No se modificarán, ni ampliarán las condiciones de uso, ni los trazados en planta o alzado de las conducciones sin consultar a un técnico competente.

6.2.4 Mantenimiento

Se propone una inspección cada cuatro años máximo. Se deberá redactar un informe con la situación encontrada y descripción detallada de las incidencias detectadas, si las hubiere, reseñando claramente la posición y situación, dentro del colector, de la misma.

En el supuesto de aparición de defectos y/o fisuras, se pondrá en conocimiento de un técnico competente, el cual deberá determinar la técnica de reparación más conveniente.

Anejo nº18

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4 Presupuesto.

Tiene también como finalidad servir como base para la confección de los precios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 y que resultase preciso ejecutar durante el curso de las obras.

2. PRECIOS ELEMENTALES

Se han averiguado los costes correspondientes a los materiales, la mano de obra y la maquinaria, basando dicho estudio en los costes actuales de mercado en la zona de las obras.

2.1 MATERIALES

Para la obtención de los costes de los materiales empleados en la obra se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

2.2 MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las tablas salariales del Convenio Colectivo del sector de la Construcción y Obras públicas de las Illes Balears.

El coste de la hora de trabajo C se calcula como:

$$C = \frac{Coste\_anual\_total}{Horas\_de\_trabajo\_año}$$

El coste anual total está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

Las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

- Salario base
- Plus de actividad
- Plus extra salarial
- Pagas extras
- Participación de beneficios
- Importe vacaciones

Las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

- Régimen general de la Seguridad Social
- Desempleo
- Formación profesional
- Fondo de garantía salarial

- Seguro de accidentes

El número de horas de trabajo al año se ha obtenido estimando 210 días de trabajo efectivo al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1680 horas/año.

2.3 MAQUINARIA

Se han averiguado los costes horarios de las diferentes máquinas que intervienen en la ejecución de las obras.

Este coste horario incluye los siguientes conceptos:

a) Costes intrínsecos: los directamente proporcionales a la inversión

b) Costes complementarios

2.3.1 Estimación de los costes intrínsecos

Los costes intrínsecos son:

- Amortización
- Intereses
- Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.)
- Mantenimiento, conservación y reparaciones

De entre los diversos costes intrínsecos, hay unos que se producen trabaje o no trabaje la máquina, es decir, por el simple transcurso del tiempo, como el interés de la inversión, los seguros y otros gastos fijos, y una parte de la amortización de la máquina.

Mientras que hay otros que sólo se producen cuando la máquina trabaja, como son las reparaciones generales, la conservación y una parte, la más importante, de la amortización de la máquina.

El coste intrínseco de una máquina de valor V para un período de D días de disposición en los cuales ha funcionado H horas se estima por la siguiente fórmula:

$$C_i = (C_d \times D + C_h \times H) \times V/100$$

- C_d: coeficiente de coste intrínseco por día de disposición. Se compone de dos sumandos:
  - Coeficiente de coste de intereses y seguros
  - Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.
- C_h: coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento. Se compone de dos sumandos:
  - Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento
  - Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento

2.3.2 Estimación del coste complementario

No depende del valor de la máquina, sino de otras características de la misma y está constituido por:

- Mano de obra de manejo y conservación de la máquina, referida normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón
- Energía (consumo de gasoil, gasolina o energía eléctrica, según sea el tipo de motor)
- Lubricantes
- Neumáticos y su conservación y mantenimiento

3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

En virtud de lo dispuesto en el artículo 130 del Reglamento General de Contratación del Estado, se estudia a continuación la determinación del coeficiente "K" de costes indirectos.

Los precios se obtendrán mediante una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K/100).C_n$$

siendo:

- P_n = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros
- C_n = Coste directo de la unidad, en euros
- K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos"

El valor "K" se obtiene como suma de K_1 y K_2 siendo K_1 un porcentaje correspondiente a imprevistos y K_2 un porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos previstos y costes directos.

El valor de K_1 es:

- 1 % en obras terrestres
- 2% en obras fluviales
- 3% en obras marítimas

En este proyecto: K_1 = 1 %

Cálculo de K_2: Requiere calcular los costes directos y los costes indirectos previstos.

El presupuesto total de costes directos se ha calculado aplicando a las mediciones los precios obtenidos solamente con el "coste directo" de cada unidad de obra, obteniéndose un importe total de 4.388.368,47 €.

El siguiente cuadro indica el monto de los costes indirectos previstos, teniendo en cuenta una duración de la obra de dieciséis (16) meses.

Concepto	Número	Coste anual	Dedicación	Coste obra
		Euros	%	Euros
Ingeniero Jefe de Obra	1	49.500,00	100	66.000,00
Encargado de Obra	1	39.500,00	100	52.666,67
Topógrafo	1	37.000,00	100	49.333,33
Administrativo	1	27.500,00	100	36.666,67
Alquiler, teléfono, etc.	1	11.000,00	100	14.666,67
TOTAL				**219.333,33**

Por lo que resulta. K_2= 219.333,33 / 4.388.368,47 ≈ 0,05

Valor del coeficiente "K" de costes indirectos: $K = K_1 + K_2 = 1\ \% + 5\ \% = 6\ \%$

4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

A continuación se incluye la relación de los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, descompuestos.

Para cada unidad se especifican los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

Por último, se incrementan en el 6% correspondiente al coeficiente de costes indirectos, como se ha justificado en el apartado anterior.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL

SUBCAPÍTULO 01.01 DESMONTAJES

01.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada equipos etapa 1**

Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes a vertederos de lagunas, decantadores secundarios linea 1, purga y recirculación de fangos linea 1, reactor biologico linea 1; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.

B0001.0070	50.000	h	Oficial 1ª	21.43	1,071.50
B0001.0030	50.000	h	Peón	17.72	886.00
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	1,957.50	19.58
C200S00	35.000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	266.70
B1902.0010	50.000	h	Camion volquete 8 m3 carga util	17.50	875.00
B1905.0100	50.000	h	Retroexcavadora de 0,50 m³	35.21	1,760.50

Suma la partida		4,879.28
Costes indirectos	6.00%	292.76
TOTAL PARTIDA		**5,172.04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

01.01.02 **ud** **Desmontaje y retirada equipos etapa 2**

Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes al bombeo de sobranadantes, decantador primario línea 2, reactor biologico linea 2 (incluso equipos y tuberías de la caseta de aireación), recirculación y purga de fangos del decantador secundario de la línea 2, depósitos de regulación, tubería post-espesador, toda clase de cuadros, equipos y cables eléctricos sobrantes de la planta, medidores de conductividad y pH; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cables, accesorios y equipamientos asociados.

B0001.0070	50.000	h	Oficial 1ª	21.43	1,071.50
B0001.0030	50.000	h	Peón	17.72	886.00
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	1,957.50	19.58
C200S00	35.000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	266.70
B1902.0010	50.000	h	Camion volquete 8 m3 carga util	17.50	875.00
B1905.0100	50.000	h	Retroexcavadora de 0,50 m³	35.21	1,760.50

Suma la partida		4,879.28
Costes indirectos	6.00%	292.76
TOTAL PARTIDA		**5,172.04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.01.03		**ud**	**Desmontaje y retirada equipos deshidratación y almac.fangos** Desmontaje, retirada y transporte de puertas y equipos sobrantes de deshidratación y almacenamiento de fangos, incluso equipo de polielectrolito, silo de fangos, bombas, equipos eléctricos, conducciones, valvulería, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.			
B0001.0070	50.000	h	Oficial 1ª	21.43	1,071.50	
B0001.0030	50.000	h	Peón	17.72	886.00	
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	1,957.50	19.58	
C200S00	35.000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	266.70	
B1902.0010	50.000	h	Camion volquete 8 m3 carga util	17.50	875.00	
B1905.0100	50.000	h	Retroexcavadora de 0,50 m³	35.21	1,760.50	
			Suma la partida			4,879.28
			Costes indirectos		6.00%	292.76
			TOTAL PARTIDA			**5,172.04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 01.02 LAGUNAS

01.02.01		**ud**	**Demolición muro** Demoliciión del tramo de muro que bordea la laguna pequeña, en la longitud necesaria para que no interfiera con la construcción de las estructuras a implantar, incluyendo carga y transporte a lugar de acopio.			
					Sin descomposición	
			Costes indirectos		6.00%	54.00
			TOTAL PARTIDA			**954.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS.

01.02.02		**ud**	**Ejecución de salida de agua en laguna grande** Conjunto de todas las operaciones especiales necesarias para la ejecución de una salida de agua en la laguna grande, sin vaciarla, directa al emisario, cumpliendo, al menos, las condiciones indicadas en el artículo 3.5.1 del P.P.T.P., incluyendo los materiales necesarios (lastres, lámina impermeabilizadora, fijaciones, bridas, bridas ciegas, etc), valorándose aparte, exclusivamente, la excavación de la zanja, la tubería, los rellenos de zanja y la demolición y reposición del pavimento.			
					Sin descomposición	
			Costes indirectos		6.00%	240.00
			TOTAL PARTIDA			**4,240.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.03		**m³**	**Vaciado de agua laguna pequeña a emisario** Vaciado de agua de la laguna a arqueta de salida a emisario, mediante bomba centrífuga autoaspirante, máximo 120 m3/d, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación, incluido p.p. de toma de muestras y analítica diaria de sólidos en suspensión en agua de salida.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		0.12
			TOTAL PARTIDA.....			**2.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

01.02.04		**m³**	**Vaciado de agua laguna pequeña a cabecera de planta o espesador** Vaciado de agua de la laguna a cabecera de EDAR o espesador, mediante bomba centrífuga autoaspirante, caudal limitado por la capacidad de tratamiento de fango de la planta, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		0.21
			TOTAL PARTIDA.....			**3.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.02.05		**m³**	**Extracción de fango de fondo de laguna pequeña a secado** Extracción de fango espeso o mineralizado de fondo de laguna y transporte a lugar o instalación de secado en recinto de la EDAR, por medios mecánicos.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		0.21
			TOTAL PARTIDA.....			**3.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.02.06		**ud**	**Extracción de lámina impermeable** Desmontaje, plegado, extracción y transporte a lugar de acopio, de la lámina impermeable de la laguna pequeña.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		69.00
			TOTAL PARTIDA.....			**1,219.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.07		**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
B0001.0030	0.220	h	Peón	17.72	3.90	
B0001.0070	0.440	h	Oficial 1ª	21.43	9.43	
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	13.30	0.13	
B0E244L1	12.500	ud	Bloque de mortero de cemento, hueco, de 400x200x200mm	1.31	16.38	
D0701641	0.016	m³	Mortero de cemento pórtland, 250kg/m3, prop.1:6, res. 5N/mm2	81.30	1.30	
			Suma la partida			31.14
			Costes indirectos		6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA			**33.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.08		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
A0202.0125	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	131.02	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
			Suma la partida			149.56
			Costes indirectos		6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA			**158.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.09		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.03 REGULACIÓN DE CAUDAL

01.03.01 **m³** **Demolición elementos hormigón armado**

Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.

B0001.0030	0.245	h	Peón	17.72	4.34
B0001.0070	0.245	h	Oficial 1ª	21.43	5.25
%0510	5.100	%	Medios auxiliares	9.60	0.49
B3010.0360	0.295	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	12.94
B3008.0070	0.295	h	Camion volquete 4 m3 de carga uT	25.94	7.65
C200S00	0.245	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	1.87

Suma la partida		32.54
Costes indirectos	6.00%	1.95
TOTAL PARTIDA		**34.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

01.03.02 **m²** **Desbroce del terreno**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

B0001.0030	0.003	h	Peón	17.72	0.05
B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.10	0.00
B3008.0080	0.007	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.20
B1905.0060	0.012	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	0.36

Suma la partida		0.67
Costes indirectos	6.00%	0.04
TOTAL PARTIDA		**0.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.03.03 **m³** **Excavación en terreno duro o en zanja**

Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

B0001.0070	0.044	h	Oficial 1ª	21.43	0.94
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	0.90	0.03
B3010.0360	0.200	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	8.77
B1905.0060	0.050	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50

Suma la partida		11.24
Costes indirectos	6.00%	0.67
TOTAL PARTIDA		**11.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.04		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.05		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.06		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
A0202.0125	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	131.02	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
			Suma la partida			149.56
			Costes indirectos		6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA			**158.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.07		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.08		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.09		**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.20	0.10	
B1602.0260	1.000	ud	Pates para pozos	2.00	2.00	
			Suma la partida			5.31
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.10		**m²**	**Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.400	h	Oficial 1ª	21.43	8.57	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	13.90	0.42	
SMA.N955	1.000	m²	Entramado ciego de PRFV	190.00	190.00	
SMA.334	4.000	ud	Pequeño material	0.23	0.92	
SMA.333	4.000	ud	Material complementario o piezas especiales	0.46	1.84	
			Suma la partida			207.07
			Costes indirectos		6.00%	12.42
			TOTAL PARTIDA			**219.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 01.04 TRATAMIENTO BIOLOGICO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.01		**ud**	**Demolición perrera municipal y vallados** Demolición de la perrera municipal y de los vallados existentes en la zona de los nuevos reactores biológicos, dejando el terreno completamente despejado para las obras. Incluye el arranque de cercos, vallas metálicas, puertas, ventanas, etc., y la demolición de muretes, obras de fábrica de bloques de hormigón o ladrillo, cubiertas, forjados, soleras y estructuras de hormigón armado, y toda clase de materiales. Incluye la carga y transporte a zona de acopio en el recinto de la obra.			
B0107.0080	1.000	ud	Demolición perrera municipal y vallas	9,547.13	9,547.13	
			Suma la partida			9,547.13
			Costes indirectos		6.00%	572.83
			TOTAL PARTIDA			**10,119.96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.02		**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
B0001.0030	0.003	h	Peón	17.72	0.05	
B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.10	0.00	
B3008.0080	0.007	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.20	
B1905.0060	0.012	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	0.36	
			Suma la partida			0.67
			Costes indirectos		6.00%	0.04
			TOTAL PARTIDA			**0.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.03		**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.031	h	Oficial 1ª	21.43	0.66	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.70	0.03	
B1905.0060	0.062	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.86	
			Suma la partida			2.55
			Costes indirectos		6.00%	0.15
			TOTAL PARTIDA			**2.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.04		**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.044	h	Oficial 1ª	21.43	0.94	
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	0.90	0.03	
B3010.0360	0.200	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	8.77	
B1905.0060	0.050	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50	
			Suma la partida			11.24
			Costes indirectos		6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA			**11.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.05		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.06		**m²**	**Encofrado vertical curvo** Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.582	h	Peón	17.72	10.31	
B0001.0060	0.485	h	Peón especializado	18.34	8.89	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.20	0.58	
B0801.0040	0.008	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	2.63	
B0801.0060	0.010	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	2.17	
B0805.0120	0.600	kg	Alambre recocido	1.86	1.12	
B0805.0130	0.050	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.10	
			Suma la partida			25.80
			Costes indirectos		6.00%	1.55
			TOTAL PARTIDA			**27.35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.07		**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.57	
B0801.0150	1.000	m²	Tablero fenólico de encofrado	10.89	10.89	
			Suma la partida			30.50
			Costes indirectos		6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA			**32.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.08		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.04.09		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
A0202.0116	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	128.23	134.64	
			Suma la partida			153.18
			Costes indirectos		6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA			**162.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

01.04.10		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
A0202.0125	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	131.02	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
			Suma la partida			149.56
			Costes indirectos		6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA			**158.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.11		**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	11.40	0.23	
A0202.0090	1.050	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	101.70	
			Suma la partida			113.36
			Costes indirectos		6.00%	6.80
			TOTAL PARTIDA			**120.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.12		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.13		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.14		**m**	**Junta de dilatación** Suministro y colocación de junta de dilatación de PVC de 25 cm de ancho, con remaches de sujeción, incluso p.p. de solapes, soldaduras y piezas especiales para cruces y ángulos. Incluido cordón de espuma de polietileno para fondo de sellado de junta de 30 mm, y sellado de la misma con masilla elástica de poliuretano resistente a las aguas residuales, con capacidad de movimiento 25 %, tipo Sikaflex o similar, previa preparación y limpieza de las superficies, e imprimación a brocha de las mismas con Sika Primer 3N o similar.Incluido alisado de la masilla.			
B0001.0030	0.170	h	Peón	17.72	3.01	
B0001.0060	0.170	h	Peón especializado	18.34	3.12	
A0501.0080	1.000	m	Junta de dilatación de PVC	10.18	10.18	
A0501.0100	0.720	l	Masilla de poliuretano tipo Sikaflex	14.50	10.44	
B0303.0221	1.000	m	Cordón de relleno de fondo junta	0.50	0.50	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	27.30	1.37	
			Suma la partida			28.62
			Costes indirectos		6.00%	1.72
			TOTAL PARTIDA			**30.34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.15		**m²**	**Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.500	h	Oficial 1ª	21.43	10.72	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	16.00	0.48	
SMA.N954	1.000	m²	Entramado de PRFV	185.00	185.00	
SMA.334	4.000	ud	Pequeño material	0.23	0.92	
SMA.333	4.000	ud	Material complementario o piezas especiales	0.46	1.84	
			Suma la partida			204.28
			Costes indirectos		6.00%	12.26
			TOTAL PARTIDA			**216.54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.16		**m3**	**Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.			
B0001.0070	4.000	h	Oficial 1ª	21.43	85.72	
B0001.0030	4.000	h	Peón	17.72	70.88	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	156.60	4.70	
A0202.0125	1.030	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	128.52	
B0601.0070	60.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	66.00	
B0801.0040	0.500	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	164.33	
			Suma la partida			520.15
			Costes indirectos		6.00%	31.21
			TOTAL PARTIDA			**551.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.04.17		**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
B0003.0020	0.200	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	5.90	
B0001.0060	0.400	h	Peón especializado	18.34	7.34	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	13.20	0.66	
BARANDILLA	1.000	m	Barandilla acero inoxidable AISI304	91.45	91.45	
			Suma la partida			105.35
			Costes indirectos		6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA			**111.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

01.04.18		**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.20	0.10	
B1602.0260	1.000	ud	Pates para pozos	2.00	2.00	
			Suma la partida			5.31
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.19		**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.			
B0001.0030	2.000	h	Peón	17.72	35.44	
B0001.0060	2.000	h	Peón especializado	18.34	36.68	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	72.10	2.16	
A0901.0010	1.000	m³	Mortero tipo M-250, obra	73.76	73.76	
			Suma la partida			148.04
			Costes indirectos		6.00%	8.88
			TOTAL PARTIDA			**156.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.20		**m**	**Banda de neopreno 10mm espesor** Banda de neopreno de 10mm de espesor para apoyo de la pasarela			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.50	0.11	
A2509.0100	1.000	m	Banda de neopreno 10mm espesor	6.35	6.35	
			Suma la partida			10.00
			Costes indirectos		6.00%	0.60
			TOTAL PARTIDA			**10.60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 01.05 ELIMINACIÓN QUIMICA DE FÓSFORO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.01		**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
B0001.0030	0.003	h	Peón	17.72	0.05	
B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.10	0.00	
B3008.0080	0.007	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.20	
B1905.0060	0.012	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	0.36	
			Suma la partida			0.67
			Costes indirectos		6.00%	0.04
			TOTAL PARTIDA			**0.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.02		**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.031	h	Oficial 1ª	21.43	0.66	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.70	0.03	
B1905.0060	0.062	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.86	
			Suma la partida			2.55
			Costes indirectos		6.00%	0.15
			TOTAL PARTIDA			**2.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

01.05.03		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

01.05.04		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.05		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
A0202.0116	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	128.23	134.64	
			Suma la partida			153.18
			Costes indirectos		6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA			**162.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.06		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.07		**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
B0003.0020	0.200	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	5.90	
B0001.0060	0.400	h	Peón especializado	18.34	7.34	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	13.20	0.66	
BARANDILLA	1.000	m	Barandilla acero inoxidable AISI304	91.45	91.45	
			Suma la partida			105.35
			Costes indirectos		6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA			**111.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.08		**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.20	0.10	
B1602.0260	1.000	ud	Pates para pozos	2.00	2.00	
			Suma la partida			5.31
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.09		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.10		**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
B0001.0030	0.030	h	Peón	17.72	0.53	
B0001.0070	0.030	h	Oficial 1ª	21.43	0.64	
%0350	3.500	%	Medios auxiliares	1.20	0.04	
B0106.0010	0.002	kg	Emulsión adhesiva para mortero o lechada (5 kg)	5.09	0.01	
B3019.0010	1.000	kg	Acero mecanizado	1.49	1.49	
B2514.0010	0.010	ud	Chorreado SA 21/2	10.00	0.10	
B2503.0120	0.004	kg	Imprimación epoxy rica en zinc	24.60	0.10	
B2503.0121	0.007	kg	Imprimación epoxi	10.96	0.08	
B2504.0060	0.005	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	0.08	
			Suma la partida			3.07
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.11		**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.			
B0001.0030	2.000	h	Peón	17.72	35.44	
B0001.0060	2.000	h	Peón especializado	18.34	36.68	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	72.10	2.16	
A0901.0010	1.000	m³	Mortero tipo M-250, obra	73.76	73.76	
			Suma la partida			148.04
			Costes indirectos		6.00%	8.88
			TOTAL PARTIDA			**156.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.06 DECANTACION SECUNDARIA

01.06.01 **m³** **Demolición elementos hormigón armado**

Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.

B0001.0030	0.245	h	Peón	17.72	4.34
B0001.0070	0.245	h	Oficial 1ª	21.43	5.25
%0510	5.100	%	Medios auxiliares	9.60	0.49
B3010.0360	0.295	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	12.94
B3008.0070	0.295	h	Camion volquete 4 m3 de carga uT	25.94	7.65
C200S00	0.245	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	1.87

Suma la partida		32.54
Costes indirectos	6.00%	1.95
TOTAL PARTIDA		**34.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

01.06.02 **m²** **Desbroce del terreno**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

B0001.0030	0.003	h	Peón	17.72	0.05
B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.10	0.00
B3008.0080	0.007	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.20
B1905.0060	0.012	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	0.36

Suma la partida		0.67
Costes indirectos	6.00%	0.04
TOTAL PARTIDA		**0.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.06.03 **m³** **Excavación en terreno duro o en zanja**

Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

B0001.0070	0.044	h	Oficial 1ª	21.43	0.94
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	0.90	0.03
B3010.0360	0.200	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	8.77
B1905.0060	0.050	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50

Suma la partida		11.24
Costes indirectos	6.00%	0.67
TOTAL PARTIDA		**11.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.04		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.05		**m²**	**Encofrado vertical curvo** Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.582	h	Peón	17.72	10.31	
B0001.0060	0.485	h	Peón especializado	18.34	8.89	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.20	0.58	
B0801.0040	0.008	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	2.63	
B0801.0060	0.010	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	2.17	
B0805.0120	0.600	kg	Alambre recocido	1.86	1.12	
B0805.0130	0.050	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.10	
			Suma la partida			25.80
			Costes indirectos		6.00%	1.55
			TOTAL PARTIDA			**27.35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.06		**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.57	
B0801.0150	1.000	m²	Tablero fenólico de encofrado	10.89	10.89	
			Suma la partida			30.50
			Costes indirectos		6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA			**32.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.07		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.08		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.09		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
A0202.0116	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	128.23	134.64	
			Suma la partida			153.18
			Costes indirectos		6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA			**162.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.10		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.11		**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.20	0.10	
B1602.0260	1.000	ud	Pates para pozos	2.00	2.00	
			Suma la partida			5.31
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.12		**u**	**Arqueta seca 0,95x1,20 m** Arqueta seca enterrada de dimensiones libres interiores 0,95x1,20 y 1,10 m de profundidad interior, para alojamiento de válvula motorizada en tubería flotantes DN125. Solera y paredes de hormigón HA-30/B/20/IIIa, de 20 cm de espesor, acero para el armado, sellado estanco de junta, pasamuros y pasacables estancos, y tapa superior de entramado ciego de PRFV de 1,00x1,25 m. Totalmente acabada.			
B0001.0070	4.000	h	Oficial 1ª	21.43	85.72	
B0001.0060	4.000	h	Peón especializado	18.34	73.36	
%0340	3.400	%	Medios auxiliares	159.10	5.41	
A0202.0040	0.216	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	20.17	
A0202.0125	1.452	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	181.18	
A0902.0040	12.322	m²	Encofrado recto madera 1 cara	19.35	238.43	
B1602.0260	3.000	ud	Pates para pozos	2.00	6.00	
B0601.0070	43.530	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	47.88	
SMA.N955	1.250	m²	Entramado ciego de PRFV	190.00	237.50	
P923048	5.100	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	47.94	
P923049	0.153	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	7.96	
			Suma la partida			951.55
			Costes indirectos		6.00%	57.09
			TOTAL PARTIDA			**1,008.64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.13		**m**	**Tubo de polietileno corrugado 90 mm** Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN90, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica			
B0001.0030	0.060	h	Peón	17.72	1.06	
B0001.0070	0.060	h	Oficial 1ª	21.43	1.29	
%0310	3.100	%	Medios auxiliares	2.40	0.07	
B3007.0380	1.000	m	Tubo de PE corrugado DN90	2.93	2.93	
B3004.0360	1.000	m	Cinta señalizadora	0.10	0.10	
B3008.0090	0.030	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	0.93	
			Suma la partida			6.38
			Costes indirectos		6.00%	0.38
			TOTAL PARTIDA			**6.76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.14		**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
B0003.0020	0.200	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	5.90	
B0001.0060	0.400	h	Peón especializado	18.34	7.34	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	13.20	0.66	
BARANDILLA	1.000	m	Barandilla acero inoxidable AISI304	91.45	91.45	
			Suma la partida			105.35
			Costes indirectos		6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA			**111.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 01.07 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.01		**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.			
B0001.0030	0.245	h	Peón	17.72	4.34	
B0001.0070	0.245	h	Oficial 1ª	21.43	5.25	
%0510	5.100	%	Medios auxiliares	9.60	0.49	
B3010.0360	0.295	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	12.94	
B3008.0070	0.295	h	Camion volquete 4 m3 de carga uT	25.94	7.65	
C200S00	0.245	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	1.87	
			Suma la partida			32.54
			Costes indirectos		6.00%	1.95
			TOTAL PARTIDA			**34.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.02		**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
B0001.0030	0.003	h	Peón	17.72	0.05	
B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.10	0.00	
B3008.0080	0.007	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.20	
B1905.0060	0.012	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	0.36	
			Suma la partida			0.67
			Costes indirectos		6.00%	0.04
			TOTAL PARTIDA			**0.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.03		**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.044	h	Oficial 1ª	21.43	0.94	
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	0.90	0.03	
B3010.0360	0.200	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	8.77	
B1905.0060	0.050	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50	
			Suma la partida			11.24
			Costes indirectos		6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA			**11.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.04		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.05		**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.57	
B0801.0150	1.000	m²	Tablero fenólico de encofrado	10.89	10.89	
			Suma la partida			30.50
			Costes indirectos		6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA			**32.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.06		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.07		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
A0202.0116	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	128.23	134.64	
			Suma la partida			153.18
			Costes indirectos		6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA			**162.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.08		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.09		**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
B0001.0030	0.030	h	Peón	17.72	0.53	
B0001.0070	0.030	h	Oficial 1ª	21.43	0.64	
%0350	3.500	%	Medios auxiliares	1.20	0.04	
B0106.0010	0.002	kg	Emulsión adhesiva para mortero o lechada (5 kg)	5.09	0.01	
B3019.0010	1.000	kg	Acero mecanizado	1.49	1.49	
B2514.0010	0.010	ud	Chorreado SA 21/2	10.00	0.10	
B2503.0120	0.004	kg	Imprimación epoxy rica en zinc	24.60	0.10	
B2503.0121	0.007	kg	Imprimación epoxi	10.96	0.08	
B2504.0060	0.005	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	0.08	
			Suma la partida			3.07
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.10		**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	11.80	0.35	
A0202.0125	0.200	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	24.96	
B0603.0030	1.050	m²	Mallas electrosoldadas 15/15-6	4.19	4.40	
B0502.0020	1.050	m²	Lámina PVC 1,0 mm	4.92	5.17	
B1909.0150	0.030	h	Cortadora de disco	13.90	0.42	
B0501.0200	0.010	u	Cartucho de masilla expansiva polimérica	33.70	0.34	
B1909.0040	0.070	u	Día alisador hormigon diam. 120	31.00	2.17	
B0303.0170	0.338	m²	Plancha EPS 10 mm,0.039W, 15Kg	1.18	0.40	
			Suma la partida			49.96
			Costes indirectos		6.00%	3.00
			TOTAL PARTIDA			**52.96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.11		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.12		**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.20	0.10	
B1602.0260	1.000	ud	Pates para pozos	2.00	2.00	
			Suma la partida			5.31
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.13		**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
B0003.0020	0.200	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	5.90	
B0001.0060	0.400	h	Peón especializado	18.34	7.34	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	13.20	0.66	
BARANDILLA	1.000	m	Barandilla acero inoxidable AISI304	91.45	91.45	
			Suma la partida			105.35
			Costes indirectos		6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA			**111.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.14		**m²**	**Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.500	h	Oficial 1ª	21.43	10.72	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	16.00	0.48	
SMA.N954	1.000	m²	Entramado de PRFV	185.00	185.00	
SMA.334	4.000	ud	Pequeño material	0.23	0.92	
SMA.333	4.000	ud	Material complementario o piezas especiales	0.46	1.84	
			Suma la partida			204.28
			Costes indirectos		6.00%	12.26
			TOTAL PARTIDA			**216.54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.15		**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.			
B0001.0030	2.000	h	Peón	17.72	35.44	
B0001.0060	2.000	h	Peón especializado	18.34	36.68	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	72.10	2.16	
A0901.0010	1.000	m³	Mortero tipo M-250, obra	73.76	73.76	
			Suma la partida			148.04
			Costes indirectos		6.00%	8.88
			TOTAL PARTIDA			**156.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.16		**m3**	**Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.			
B0001.0070	4.000	h	Oficial 1ª	21.43	85.72	
B0001.0030	4.000	h	Peón	17.72	70.88	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	156.60	4.70	
A0202.0125	1.030	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	128.52	
B0601.0070	60.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	66.00	
B0801.0040	0.500	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	164.33	
			Suma la partida			520.15
			Costes indirectos		6.00%	31.21
			TOTAL PARTIDA			**551.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.17		**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
B0001.0030	0.220	h	Peón	17.72	3.90	
B0001.0070	0.440	h	Oficial 1ª	21.43	9.43	
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	13.30	0.13	
B0E244L1	12.500	ud	Bloque de mortero de cemento, hueco, de 400x200x200mm	1.31	16.38	
D0701641	0.016	m³	Mortero de cemento pórtland, 250kg/m3, prop.1:6, res. 5N/mm2	81.30	1.30	
			Suma la partida			31.14
			Costes indirectos		6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA			**33.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.18		**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.			
B0001.0030	0.480	h	Peón	17.72	8.51	
B0001.0060	0.810	h	Peón especializado	18.34	14.86	
%0870	8.700	%	Medios auxiliares	23.40	2.04	
B0603.0020	1.100	m²	Mallas electrosoldadas 15/15-6	2.68	2.95	
B1308.0090	6.250	ud	Bovedilla s/resis caliza 60x20x22	0.89	5.56	
B1310.0010	1.500	m	Vig. armada 0-3,80 m 650 kg/m²	7.45	11.18	
A0202.0125	0.120	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	14.97	
A0202.0190	0.120	m³	Suplemento por tamaño máximo 15	2.59	0.31	
A0301.0010	1.000	m²	Apuntalamiento forjado de viguetas	6.80	6.80	
A0401.0030	3.500	kg	Acero B-500-S jacen-zun. coloc.	1.42	4.97	
			Suma la partida			72.15
			Costes indirectos		6.00%	4.33
			TOTAL PARTIDA			**76.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.19		**m²**	**Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.			
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
B0001.0030	0.250	h	Peón	17.72	4.43	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	9.80	0.10	
B0502.0021	1.100	m2	Lámina de PVC 1,2mm con malla FV	6.00	6.60	
B0502.0022	0.550	kg	Adhesivo PVC	4.00	2.20	
			Suma la partida			18.69
			Costes indirectos		6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA			**19.81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.20		**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.			
B0001.0030	1.000	h	Peón	17.72	17.72	
B0001.0060	1.000	h	Peón especializado	18.34	18.34	
%0780	7.800	%	Medios auxiliares	36.10	2.82	
B1108.0040	27.000	u	Teja arabe grande	0.49	13.23	
A0104.0140	0.055	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:6	109.72	6.03	
			Suma la partida			58.14
			Costes indirectos		6.00%	3.49
			TOTAL PARTIDA			**61.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.21		**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.			
B0001.0030	0.550	h	Peón	17.72	9.75	
B0001.0060	0.350	h	Peón especializado	18.34	6.42	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	16.20	0.49	
A0104.0120	0.017	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:4	121.32	2.06	
			Suma la partida			18.72
			Costes indirectos		6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA			**19.84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.22		**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales** Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.300	h	Peón especializado	18.34	5.50	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	14.40	0.43	
A0104.0120	0.020	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:4	121.32	2.43	
			Suma la partida			17.22
			Costes indirectos		6.00%	1.03
			TOTAL PARTIDA			**18.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.23		**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.			
B0001.0030	0.135	h	Peón	17.72	2.39	
%0220	2.200	%	Medios auxiliares	2.40	0.05	
B2506.0010	0.300	kg	pint. plast. mate int/ext. cal sup	5.24	1.57	
			Suma la partida			4.01
			Costes indirectos		6.00%	0.24
			TOTAL PARTIDA			**4.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.24		**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro** Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción			
B0001.0030	0.700	h	Peón	17.72	12.40	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0550	5.500	%	Medios auxiliares	25.20	1.39	
B1402.0010	1.250	ml	Canalón PVC 125 mm diámetro	3.80	4.75	
B1402.0160	1.500	u	Gafa PVC 125 mm diam. canalón	1.41	2.12	
			Suma la partida			33.50
			Costes indirectos		6.00%	2.01
			TOTAL PARTIDA			**35.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.25		**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro** Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.350	h	Peón especializado	18.34	6.42	
B0004.0010	1.400	h	Oficial 1ª fontanero	28.24	39.54	
%0620	6.200	%	Medios auxiliares	52.20	3.24	
B1406.0020	1.000	m	Tubería PVC DN90 mm pegada	20.78	20.78	
B1601.0110	0.300	u	Abrazadera para bajada	1.41	0.42	
			Suma la partida			76.60
			Costes indirectos		6.00%	4.60
			TOTAL PARTIDA			**81.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07.26		**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
B0003.0020	2.000	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	58.98	
B0003.0030	2.000	h	Ayudante cerrajero	25.48	50.96	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	109.90	3.30	
B1720.0060	1.000	m²	Puerta metálica y accesorios montaje	122.51	122.51	
B2503.0121	0.167	kg	Imprimación epoxi	10.96	1.83	
B2504.0060	0.083	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	1.39	
			Suma la partida			238.97
			Costes indirectos		6.00%	14.34
			TOTAL PARTIDA			**253.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 01.08 ESPESAMIENTO DE FANGOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.01		**m³**	**Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado** Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..			
B0001.0030	4.000	h	Peón	17.72	70.88	
B0001.0070	4.000	h	Oficial 1ª	21.43	85.72	
%1000	10.000	%	Medios auxiliares	156.60	15.66	
B3008.0090	0.500	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	15.52	
C200S00	2.000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	15.24	
			Suma la partida			203.02
			Costes indirectos		6.00%	12.18
			TOTAL PARTIDA			**215.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.02		**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.044	h	Oficial 1ª	21.43	0.94	
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	0.90	0.03	
B3010.0360	0.200	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	8.77	
B1905.0060	0.050	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50	
			Suma la partida			11.24
			Costes indirectos		6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA			**11.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.03		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.04		**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.57	
B0801.0150	1.000	m²	Tablero fenólico de encofrado	10.89	10.89	
			Suma la partida			30.50
			Costes indirectos		6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA			**32.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.05		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.08.06		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
A0202.0116	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	128.23	134.64	
			Suma la partida			153.18
			Costes indirectos		6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA			**162.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

01.08.07		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
A0202.0125	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	131.02	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
			Suma la partida			149.56
			Costes indirectos		6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA			**158.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.08		**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	11.40	0.23	
A0202.0090	1.050	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	101.70	
			Suma la partida			113.36
			Costes indirectos		6.00%	6.80
			TOTAL PARTIDA			**120.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

01.08.09		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.08.10		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.11		**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
B0003.0020	0.200	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	5.90	
B0001.0060	0.400	h	Peón especializado	18.34	7.34	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	13.20	0.66	
BARANDILLA	1.000	m	Barandilla acero inoxidable AISI304	91.45	91.45	
			Suma la partida			105.35
			Costes indirectos		6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA			**111.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.12		**m²**	**Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.500	h	Oficial 1ª	21.43	10.72	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	16.00	0.48	
SMA.N954	1.000	m²	Entramado de PRFV	185.00	185.00	
SMA.334	4.000	ud	Pequeño material	0.23	0.92	
SMA.333	4.000	ud	Material complementario o piezas especiales	0.46	1.84	
			Suma la partida			204.28
			Costes indirectos		6.00%	12.26
			TOTAL PARTIDA			**216.54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.08.13		**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.20	0.10	
B1602.0260	1.000	ud	Pates para pozos	2.00	2.00	
			Suma la partida			5.31
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

01.08.14		**m²**	**Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.400	h	Oficial 1ª	21.43	8.57	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	13.90	0.42	
SMA.N955	1.000	m²	Entramado ciego de PRFV	190.00	190.00	
SMA.334	4.000	ud	Pequeño material	0.23	0.92	
SMA.333	4.000	ud	Material complementario o piezas especiales	0.46	1.84	
			Suma la partida			207.07
			Costes indirectos		6.00%	12.42
			TOTAL PARTIDA			**219.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

01.08.15		**m3**	**Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.			
B0001.0070	4.000	h	Oficial 1ª	21.43	85.72	
B0001.0030	4.000	h	Peón	17.72	70.88	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	156.60	4.70	
A0202.0125	1.030	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	128.52	
B0601.0070	60.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	66.00	
B0801.0040	0.500	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	164.33	
			Suma la partida			520.15
			Costes indirectos		6.00%	31.21
			TOTAL PARTIDA			**551.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.09 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS

01.09.01 **m³** **Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado**

Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..

B0001.0030	4.000	h	Peón	17.72	70.88
B0001.0070	4.000	h	Oficial 1ª	21.43	85.72
%1000	10.000	%	Medios auxiliares	156.60	15.66
B3008.0090	0.500	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	15.52
C200S00	2.000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	15.24

Suma la partida		203.02
Costes indirectos	6.00%	12.18
TOTAL PARTIDA		**215.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

01.09.02 **m²** **Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04

Suma la partida		19.74
Costes indirectos	6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA		**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.09.03		**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.57	
B0801.0150	1.000	m²	Tablero fenólico de encofrado	10.89	10.89	
			Suma la partida			30.50
			Costes indirectos		6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA			**32.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.09.04		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
A0202.0116	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	128.23	134.64	
			Suma la partida			153.18
			Costes indirectos		6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA			**162.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.09.05		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.09.06		**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
B0001.0030	0.030	h	Peón	17.72	0.53	
B0001.0070	0.030	h	Oficial 1ª	21.43	0.64	
%0350	3.500	%	Medios auxiliares	1.20	0.04	
B0106.0010	0.002	kg	Emulsión adhesiva para mortero o lechada (5 kg)	5.09	0.01	
B3019.0010	1.000	kg	Acero mecanizado	1.49	1.49	
B2514.0010	0.010	ud	Chorreado SA 21/2	10.00	0.10	
B2503.0120	0.004	kg	Imprimación epoxy rica en zinc	24.60	0.10	
B2503.0121	0.007	kg	Imprimación epoxi	10.96	0.08	
B2504.0060	0.005	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	0.08	
			Suma la partida			3.07
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.09.07		**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	3.20	0.10	
B1602.0260	1.000	ud	Pates para pozos	2.00	2.00	
			Suma la partida			5.31
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.09.08		**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
B0003.0020	0.200	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	5.90	
B0001.0060	0.400	h	Peón especializado	18.34	7.34	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	13.20	0.66	
BARANDILLA	1.000	m	Barandilla acero inoxidable AISI304	91.45	91.45	
			Suma la partida			105.35
			Costes indirectos		6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA			**111.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 01.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.01		**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.			
B0001.0030	0.245	h	Peón	17.72	4.34	
B0001.0070	0.245	h	Oficial 1ª	21.43	5.25	
%0510	5.100	%	Medios auxiliares	9.60	0.49	
B3010.0360	0.295	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	12.94	
B3008.0070	0.295	h	Camion volquete 4 m3 de carga uT	25.94	7.65	
C200S00	0.245	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	1.87	
			Suma la partida			32.54
			Costes indirectos		6.00%	1.95
			TOTAL PARTIDA			**34.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.02		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.10.03		**u**	**Placa de anclaje** Suministro y colocación de placa de anclaje en cimentaciones y muros, de dimensiones y características según planos de proyecto. Incluso ayuda topográfica para replanteo de la misma.			
B0003.0010	1.500	h	Oficial 1ª (taller) cerrajero	28.24	42.36	
B0003.0020	1.500	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	44.24	
B0001.0030	1.000	h	Peón	17.72	17.72	
B3008.0090	1.000	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	31.03	
B0601.0150	61.000	kg	Acero corrugado B-500-S, media	0.99	60.39	
B0602.0210	30.000	Kg	Acero laminado S275	1.90	57.00	
%0500	5.000	%	Medios auxiliares	252.70	12.64	
			Suma la partida			265.38
			Costes indirectos		6.00%	15.92
			TOTAL PARTIDA			**281.30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.

01.10.04		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.05		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
A0202.0125	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	131.02	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
			Suma la partida			149.56
			Costes indirectos		6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA			**158.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.06		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 01.11 BOMBEO SOBRENADANTES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.01		**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.			
B0001.0030	0.245	h	Peón	17.72	4.34	
B0001.0070	0.245	h	Oficial 1ª	21.43	5.25	
%0510	5.100	%	Medios auxiliares	9.60	0.49	
B3010.0360	0.295	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	12.94	
B3008.0070	0.295	h	Camion volquete 4 m3 de carga uT	25.94	7.65	
C200S00	0.245	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7.62	1.87	
			Suma la partida			32.54
			Costes indirectos		6.00%	1.95
			TOTAL PARTIDA			**34.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.02		**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
B0001.0030	0.003	h	Peón	17.72	0.05	
B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.10	0.00	
B3008.0080	0.007	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.20	
B1905.0060	0.012	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	0.36	
			Suma la partida			0.67
			Costes indirectos		6.00%	0.04
			TOTAL PARTIDA			**0.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.03		**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.044	h	Oficial 1ª	21.43	0.94	
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	0.90	0.03	
B3010.0360	0.200	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	8.77	
B1905.0060	0.050	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50	
			Suma la partida			11.24
			Costes indirectos		6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA			**11.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.04		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.05		**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.57	
B0801.0150	1.000	m²	Tablero fenólico de encofrado	10.89	10.89	
			Suma la partida			30.50
			Costes indirectos		6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA			**32.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.06		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.07		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
A0202.0116	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb	128.23	134.64	
			Suma la partida			153.18
			Costes indirectos		6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA			**162.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.08		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.09		**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
B0001.0030	0.030	h	Peón	17.72	0.53	
B0001.0070	0.030	h	Oficial 1ª	21.43	0.64	
%0350	3.500	%	Medios auxiliares	1.20	0.04	
B0106.0010	0.002	kg	Emulsión adhesiva para mortero o lechada (5 kg)	5.09	0.01	
B3019.0010	1.000	kg	Acero mecanizado	1.49	1.49	
B2514.0010	0.010	ud	Chorreado SA 21/2	10.00	0.10	
B2503.0120	0.004	kg	Imprimación epoxy rica en zinc	24.60	0.10	
B2503.0121	0.007	kg	Imprimación epoxi	10.96	0.08	
B2504.0060	0.005	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	0.08	
			Suma la partida			3.07
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.10		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.11.11		**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.			
B0001.0030	2.000	h	Peón	17.72	35.44	
B0001.0060	2.000	h	Peón especializado	18.34	36.68	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	72.10	2.16	
A0901.0010	1.000	m³	Mortero tipo M-250, obra	73.76	73.76	
			Suma la partida			148.04
			Costes indirectos		6.00%	8.88
			TOTAL PARTIDA			**156.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.12 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS

01.12.01 **m²** **Desbroce del terreno**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

B0001.0030	0.003	h	Peón	17.72	0.05
B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.10	0.00
B3008.0080	0.007	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.20
B1905.0060	0.012	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	0.36

Suma la partida		0.67
Costes indirectos	6.00%	0.04
TOTAL PARTIDA		**0.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.12.02 **m** **Arranque y acopio de bordillo**

Arranque y acopio de bordillo mediante medios manuales y/o mecanicos.

B0001.0030	0.081	h	Peón	17.72	1.44
B0001.0070	0.060	h	Oficial 1ª	21.43	1.29
%0550	5.500	%	Medios auxiliares	2.70	0.15
B1904.0130	0.040	h	Compresor 25 hp con un martillo	2.51	0.10

Suma la partida		2.98
Costes indirectos	6.00%	0.18
TOTAL PARTIDA		**3.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

01.12.03 **m²** **Demolición de pavimento de acera**

Demolición de pavimento de acera existente, incluyendo solera de hormigón.

B0001.0030	0.085	h	Peón	17.72	1.51
%0350	3.500	%	Medios auxiliares	1.50	0.05
B1904.0130	0.400	h	Compresor 25 hp con un martillo	2.51	1.00

Suma la partida		2.56
Costes indirectos	6.00%	0.15
TOTAL PARTIDA		**2.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.04		**m²**	**Demolición mecánica de firme asfaltico** Demolición mecánica de calzada de aglomerado asfáltico, de 10-20 cm. de espesor, mediante medios mecánicos y/o manuales. Retirada de escombros a pie de carga y transporte a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.071	h	Peón	17.72	1.26	
%0350	3.500	%	Medios auxiliares	1.30	0.05	
B3010.0360	0.078	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	3.42	
			Suma la partida			4.73
			Costes indirectos		6.00%	0.28
			TOTAL PARTIDA			**5.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.05		**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.044	h	Oficial 1ª	21.43	0.94	
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	0.90	0.03	
B3010.0360	0.200	h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	8.77	
B1905.0060	0.050	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50	
			Suma la partida			11.24
			Costes indirectos		6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA			**11.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.06		**ml**	**Tubería PE-100 DN110 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0060	0.200	h	Peón especializado	18.34	3.67	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	7.20	0.14	
B3007.0066	1.030	ml	Tuberia PEAD DN110 PN6	3.83	3.94	
			Suma la partida			11.29
			Costes indirectos		6.00%	0.68
			TOTAL PARTIDA			**11.97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.07		**ml**	**Tubería PE-100 DN125 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0060	0.200	h	Peón especializado	18.34	3.67	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	7.20	0.14	
B3007.0080	1.030	ml	Tubería PEAD DN140 PN6	4.95	5.10	
			Suma la partida			12.45
			Costes indirectos		6.00%	0.75
			TOTAL PARTIDA			**13.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.08		**ml**	**Tubería PE-100 DN160 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	7.80	0.16	
B3007.0067	1.030	ml	Tubería PEAD DN160 PN6	8.19	8.44	
			Suma la partida			16.43
			Costes indirectos		6.00%	0.99
			TOTAL PARTIDA			**17.42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.09		**ml**	**Tubería PE-100 DN 225 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	7.80	0.16	
B3007.0069	1.030	ml	Tubería PEAD DN225 PN6	16.00	16.48	
			Suma la partida			24.47
			Costes indirectos		6.00%	1.47
			TOTAL PARTIDA			**25.94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.10		**ml**	**Tubería PE-100 DN 250 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	7.80	0.16	
B3007.0068	1.030	ml	Tubería PEAD DN250 PN6	19.84	20.44	
			Suma la partida			28.43
			Costes indirectos		6.00%	1.71
			TOTAL PARTIDA			**30.14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.11		**ml**	**Tubería PE-100 DN 315 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 315 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.250	h	Peón	17.72	4.43	
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	9.80	0.39	
B3007.0344	1.030	ml	Tubería PEAD DN315 PN6	31.49	32.43	
B3008.0090	0.100	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	3.10	
			Suma la partida			45.71
			Costes indirectos		6.00%	2.74
			TOTAL PARTIDA			**48.45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.12		**ml**	**Tubería PE-100 DN 355 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 355 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.250	h	Peón	17.72	4.43	
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	9.80	0.39	
B3008.0090	0.100	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	3.10	
B3007.0360	1.030	ml	Tubería PEAD DN355 PN6	39.91	41.11	
			Suma la partida			54.39
			Costes indirectos		6.00%	3.26
			TOTAL PARTIDA			**57.65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.13		**ml**	**Tubería PE-100 DN 400 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 400 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	8.90	0.36	
B3007.0420	1.030	ml	Tubería PEAD DN400 PN6	50.61	52.13	
B3008.0090	0.100	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	3.10	
			Suma la partida			64.49
			Costes indirectos		6.00%	3.87
			TOTAL PARTIDA			**68.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.14		**ml**	**Tuberia PE-100 DN 450 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 450 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	8.90	0.36	
B3008.0090	0.100	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	3.10	
B3007.0345	1.030	m	Tubería PEAD DN450 PN6	63.99	65.91	
			Suma la partida			78.27
			Costes indirectos		6.00%	4.70
			TOTAL PARTIDA.....			**82.97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.15		**ml**	**Tubería PE-100 DN 500 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 500 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.250	h	Peón	17.72	4.43	
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	9.80	0.39	
B3008.0090	0.100	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	3.10	
B3007.0346	1.030	ml	Tubería PEAD DN500 PN6	78.95	81.32	
			Suma la partida			94.60
			Costes indirectos		6.00%	5.68
			TOTAL PARTIDA.....			**100.28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.16		**ml**	**Tuberia PE-100 DN 560 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 560 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	6.40	0.26	
B3008.0090	0.150	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	4.65	
B3007.0347	1.030	ml	Tuberia PEAD DN560 PN6	99.06	102.03	
			Suma la partida			113.37
			Costes indirectos		6.00%	6.80
			TOTAL PARTIDA			**120.17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.17		**ml**	**Tuberia PE-100 DN 630 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 630 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	11.80	0.47	
B3008.0090	0.150	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	4.65	
B3007.0348	1.030	ml	Tubería PEAD DN630 PN6	125.50	129.27	
			Suma la partida			146.14
			Costes indirectos		6.00%	8.77
			TOTAL PARTIDA			**154.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.18		**ml**	**Tubería PE-100 DN 710 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 710 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	11.80	0.47	
B3008.0090	0.150	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	4.65	
B3007.0349	1.030	ml	Tubería PEAD DN710 PN6	159.63	164.42	
			Suma la partida			181.29
			Costes indirectos		6.00%	10.88
			TOTAL PARTIDA			**192.17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.19		**ml**	**Tubería PE-100 DN 63 PN10** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0060	0.150	h	Peón especializado	18.34	2.75	
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	6.00	0.12	
B3007.0350	1.030	ml	Tub. polietileno PE100 PN10 D=63mm	1.87	1.93	
			Suma la partida			8.01
			Costes indirectos		6.00%	0.48
			TOTAL PARTIDA			**8.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.20		**ml**	**Tubería PE-100 DN 50 PN10** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0060	0.150	h	Peón especializado	18.34	2.75	
B0001.0070	0.150	h	Oficial 1ª	21.43	3.21	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	6.00	0.12	
B3007.0351	1.030	ml	Tub. polietileno PE100 PN10 D=50mm	1.18	1.22	
			Suma la partida			7.30
			Costes indirectos		6.00%	0.44
			TOTAL PARTIDA			**7.74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

01.12.21		**ud**	**Conexión tuberia agua servicio o agua potable** Suministro y montaje de conexión de nueva tubería de agua de servicio o agua potable a la red, incluso llaves, piezas y accesorios necesarios			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6.00%	21.00
			TOTAL PARTIDA			**371.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS.

01.12.22		**ud**	**Boca de riego o toma de agua servicio** Boca de riego o toma de agua de servicio, con cuerpo de fundición, con racor de conexión, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con material para conexión con la tubería, instalada y probada.			
B0001.0060	0.400	h	Peón especializado	18.34	7.34	
B0001.0070	1.000	h	Oficial 1ª	21.43	21.43	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	28.80	0.29	
B2521.0239	1.000	ud	Boca de riego fundición y arq.+tapa fundición	209.41	209.41	
B2521.0239A	1.000	ud	Pequeño material metálico para conexión boca incendio-tubería	30.09	30.09	
			Suma la partida			268.56
			Costes indirectos		6.00%	16.11
			TOTAL PARTIDA			**284.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.23		**m³**	**Relleno gravilla asiento y recubrimiento tubería** Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido, rasanteo y compactación.			
B0001.0070	0.050	h	Oficial 1ª	21.43	1.07	
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0310	3.100	%	Medios auxiliares	1.30	0.04	
B3001.0030	1.000	m³	Árido fino para mezclas	5.61	5.61	
B3008.0080	0.005	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.14	
B3008.0290	0.008	h	Pala cargadora s/neumaticos de	40.89	0.33	
			Suma la partida			7.37
			Costes indirectos		6.00%	0.44
			TOTAL PARTIDA			**7.81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.24		**u**	**Cata localización de servicios** Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo.			
B0001.0070	1.000	h	Oficial 1ª	21.43	21.43	
B0001.0030	1.000	h	Peón	17.72	17.72	
M06MR220	1.003	h.	Martillo rompedor hidráulico 250 kg.	5.85	5.87	
M05EN030	1.000	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	43.30	43.30	
M05PN010	0.966	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	37.10	35.84	
M07CB020	0.800	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32.90	26.32	
			Suma la partida			150.48
			Costes indirectos		6.00%	9.03
			TOTAL PARTIDA			**159.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.12.25		**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	11.40	0.23	
A0202.0090	1.050	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	101.70	
			Suma la partida			113.36
			Costes indirectos		6.00%	6.80
			TOTAL PARTIDA			**120.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.13 EDIFICIOS

APARTADO 01.13.01 CASETA SOPLANTES BIOLOGICO

01.13.01.01		**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.031	h	Oficial 1ª	21.43	0.66	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.70	0.03	
B1905.0060	0.062	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.86	
			Suma la partida			2.55
			Costes indirectos		6.00%	0.15
			TOTAL PARTIDA			**2.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

01.13.01.02		**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

01.13.01.03		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.04		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
A0202.0125	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	131.02	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
			Suma la partida			149.56
			Costes indirectos		6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA			**158.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.05		**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	11.80	0.35	
A0202.0125	0.200	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	24.96	
B0603.0030	1.050	m²	Mallas electrosoldadas 15/15-6	4.19	4.40	
B0502.0020	1.050	m²	Lámina PVC 1,0 mm	4.92	5.17	
B1909.0150	0.030	h	Cortadora de disco	13.90	0.42	
B0501.0200	0.010	u	Cartucho de masilla expansiva polimérica	33.70	0.34	
B1909.0040	0.070	u	Día alisador hormigon diam. 120	31.00	2.17	
B0303.0170	0.338	m²	Plancha EPS 10 mm,0.039W, 15Kg	1.18	0.40	
			Suma la partida			49.96
			Costes indirectos		6.00%	3.00
			TOTAL PARTIDA			**52.96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.06		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.07		**m²**	**Fábrica de bloques 40x25x20** Fábrica resistente de 25 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x25x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles, p. p. de enjarjes, tendeles, arranque, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
B0001.0030	0.220	h	Peón	17.72	3.90	
B0001.0070	0.440	h	Oficial 1ª	21.43	9.43	
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	13.30	0.13	
D0701641	0.016	m³	Mortero de cemento pórtland, 250kg/m3, prop.1:6, res. 5N/mm2	81.30	1.30	
B0E244L2	12.500	ud	Bloque de mortero de cemento, hueco, de 400x250x200mm	1.68	21.00	
			Suma la partida			35.76
			Costes indirectos		6.00%	2.15
			TOTAL PARTIDA			**37.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.08		**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
B0001.0030	0.220	h	Peón	17.72	3.90	
B0001.0070	0.440	h	Oficial 1ª	21.43	9.43	
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	13.30	0.13	
B0E244L1	12.500	ud	Bloque de mortero de cemento, hueco, de 400x200x200mm	1.31	16.38	
D0701641	0.016	m³	Mortero de cemento pórtland, 250kg/m3, prop.1:6, res. 5N/mm2	81.30	1.30	
			Suma la partida			31.14
			Costes indirectos		6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA			**33.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.09		**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.			
B0001.0030	0.480	h	Peón	17.72	8.51	
B0001.0060	0.810	h	Peón especializado	18.34	14.86	
%0870	8.700	%	Medios auxiliares	23.40	2.04	
B0603.0020	1.100	m²	Mallas electrosoldadas 15/15-6	2.68	2.95	
B1308.0090	6.250	ud	Bovedilla s/resis caliza 60x20x22	0.89	5.56	
B1310.0010	1.500	m	Vig. armada 0-3,80 m 650 kg/m²	7.45	11.18	
A0202.0125	0.120	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	14.97	
A0202.0190	0.120	m³	Suplemento por tamaño máximo 15	2.59	0.31	
A0301.0010	1.000	m²	Apuntalamiento forjado de viguetas	6.80	6.80	
A0401.0030	3.500	kg	Acero B-500-S jacen-zun. coloc.	1.42	4.97	
			Suma la partida			72.15
			Costes indirectos		6.00%	4.33
			TOTAL PARTIDA			**76.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.10		**m²**	**Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.			
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
B0001.0030	0.250	h	Peón	17.72	4.43	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	9.80	0.10	
B0502.0021	1.100	m2	Lámina de PVC 1,2mm con malla FV	6.00	6.60	
B0502.0022	0.550	kg	Adhesivo PVC	4.00	2.20	
			Suma la partida			18.69
			Costes indirectos		6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA			**19.81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.13.01.11		**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.			
B0001.0030	1.000	h	Peón	17.72	17.72	
B0001.0060	1.000	h	Peón especializado	18.34	18.34	
%0780	7.800	%	Medios auxiliares	36.10	2.82	
B1108.0040	27.000	u	Teja arabe grande	0.49	13.23	
A0104.0140	0.055	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:6	109.72	6.03	
			Suma la partida			58.14
			Costes indirectos		6.00%	3.49
			TOTAL PARTIDA			**61.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

01.13.01.12		**ud**	**Soporte antivibratorio dos niveles** Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de dos tuberías de acero de diámetro 300 mm, a dos niveles, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, dos apoyos de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.			
				Sin descomposición		
			Costes indirectos		6.00%	27.00
			TOTAL PARTIDA			**477.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.13		**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.			
B0001.0030	0.550	h	Peón	17.72	9.75	
B0001.0060	0.350	h	Peón especializado	18.34	6.42	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	16.20	0.49	
A0104.0120	0.017	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:4	121.32	2.06	
			Suma la partida			18.72
			Costes indirectos		6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA			**19.84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

01.13.01.14		**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales** Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.300	h	Peón especializado	18.34	5.50	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	14.40	0.43	
A0104.0120	0.020	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:4	121.32	2.43	
			Suma la partida			17.22
			Costes indirectos		6.00%	1.03
			TOTAL PARTIDA			**18.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

01.13.01.15		**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.			
B0001.0030	0.135	h	Peón	17.72	2.39	
%0220	2.200	%	Medios auxiliares	2.40	0.05	
B2506.0010	0.300	kg	pint. plast. mate int/ext. cal sup	5.24	1.57	
			Suma la partida			4.01
			Costes indirectos		6.00%	0.24
			TOTAL PARTIDA			**4.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.16		**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro** Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción			
B0001.0030	0.700	h	Peón	17.72	12.40	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0550	5.500	%	Medios auxiliares	25.20	1.39	
B1402.0010	1.250	ml	Canalón PVC 125 mm diámetro	3.80	4.75	
B1402.0160	1.500	u	Gafa PVC 125 mm diam. canalón	1.41	2.12	
			Suma la partida			33.50
			Costes indirectos		6.00%	2.01
			TOTAL PARTIDA			**35.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.17		**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro** Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.350	h	Peón especializado	18.34	6.42	
B0004.0010	1.400	h	Oficial 1ª fontanero	28.24	39.54	
%0620	6.200	%	Medios auxiliares	52.20	3.24	
B1406.0020	1.000	m	Tubería PVC DN90 mm pegada	20.78	20.78	
B1601.0110	0.300	u	Abrazadera para bajada	1.41	0.42	
			Suma la partida			76.60
			Costes indirectos		6.00%	4.60
			TOTAL PARTIDA			**81.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.18		**m²**	**Puerta enrollable lamas metálicas** Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.			
B0003.0020	1.250	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	36.86	
B0003.0030	1.250	h	Ayudante cerrajero	25.48	31.85	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	68.70	2.06	
B1720.0061	1.000	m²	Cierre metálico enrollable	119.32	119.32	
			Suma la partida			190.09
			Costes indirectos		6.00%	11.41
			TOTAL PARTIDA			**201.50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.19		**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
B0003.0020	2.000	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	58.98	
B0003.0030	2.000	h	Ayudante cerrajero	25.48	50.96	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	109.90	3.30	
B1720.0060	1.000	m²	Puerta metálica y accesorios montaje	122.51	122.51	
B2503.0121	0.167	kg	Imprimación epoxi	10.96	1.83	
B2504.0060	0.083	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	1.39	
			Suma la partida			238.97
			Costes indirectos		6.00%	14.34
			TOTAL PARTIDA			**253.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.01.20		**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
B0001.0030	0.030	h	Peón	17.72	0.53	
B0001.0070	0.030	h	Oficial 1ª	21.43	0.64	
%0350	3.500	%	Medios auxiliares	1.20	0.04	
B0106.0010	0.002	kg	Emulsión adhesiva para mortero o lechada (5 kg)	5.09	0.01	
B3019.0010	1.000	kg	Acero mecanizado	1.49	1.49	
B2514.0010	0.010	ud	Chorreado SA 21/2	10.00	0.10	
B2503.0120	0.004	kg	Imprimación epoxy rica en zinc	24.60	0.10	
B2503.0121	0.007	kg	Imprimación epoxi	10.96	0.08	
B2504.0060	0.005	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	0.08	
			Suma la partida			3.07
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.13.02 REFORMA CASETA TURBOCOMPRESORES

01.13.02.01 **ud** **Reformas estructura y albañilería caseta turbos**

Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta de turbocompresores para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: retirada de cajas de lamas; tapiado de huecos; aperturas de huecos para puerta de 1,60 x 2,10 m, ventiladores y paso de tuberías y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.

Sin descomposición

Costes indirectos	6.00%	204.00
TOTAL PARTIDA.....		**3,604.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS.

01.13.02.02 **ud** **Soporte antivibratorio**

Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de tubería de acero de diversos diámetros, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, apoyo de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.

Sin descomposición

Costes indirectos	6.00%	21.00
TOTAL PARTIDA.....		**371.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS.

01.13.02.03 **m²** **Puerta abatible de persiana mallorquina de aluminio**

Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de persiana mallorquina de lamas fijas, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.

B0003.0020	2.000	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	58.98
B0003.0030	2.000	h	Ayudante cerrajero	25.48	50.96
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	109.90	3.30
B1711.0010	1.000	m²	Persiana mallorquina alum.	192.50	192.50

Suma la partida		305.74
Costes indirectos	6.00%	18.34
TOTAL PARTIDA.....		**324.08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.13.03 REFORMA SALA DESHIDRATACIÓN FANGOS

01.13.03.01 **ud** **Reformas estructura y albañilería sala deshidratación**

Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la planta de las decantadoras centrífugas para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 1,00 x 2,10 m y pasos para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc), incluso sujeción de viga carril de polipasto; incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.

				Sin descomposición		
			Costes indirectos		6.00%	66.00
			TOTAL PARTIDA.....			**1,166.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS.

01.13.03.02 **m²** **Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04

Suma la partida		19.74
Costes indirectos	6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA.....		**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

01.13.03.03 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/I**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.

B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	11.40	0.23
A0202.0090	1.050	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	101.70

Suma la partida		113.36
Costes indirectos	6.00%	6.80
TOTAL PARTIDA.....		**120.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.03.04		**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	11.80	0.35	
A0202.0125	0.200	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	24.96	
B0603.0030	1.050	m²	Mallas electrosoldadas 15/15-6	4.19	4.40	
B0502.0020	1.050	m²	Lámina PVC 1,0 mm	4.92	5.17	
B1909.0150	0.030	h	Cortadora de disco	13.90	0.42	
B0501.0200	0.010	u	Cartucho de masilla expansiva polimérica	33.70	0.34	
B1909.0040	0.070	u	Día alisador hormigon diam. 120	31.00	2.17	
B0303.0170	0.338	m²	Plancha EPS 10 mm,0.039W, 15Kg	1.18	0.40	
			Suma la partida			49.96
			Costes indirectos		6.00%	3.00
			TOTAL PARTIDA			**52.96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.13.03.05		**m3**	**Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.			
B0001.0070	4.000	h	Oficial 1ª	21.43	85.72	
B0001.0030	4.000	h	Peón	17.72	70.88	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	156.60	4.70	
A0202.0125	1.030	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	128.52	
B0601.0070	60.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	66.00	
B0801.0040	0.500	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	164.33	
			Suma la partida			520.15
			Costes indirectos		6.00%	31.21
			TOTAL PARTIDA			**551.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.03.06		**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
B0001.0030	0.220	h	Peón	17.72	3.90	
B0001.0070	0.440	h	Oficial 1ª	21.43	9.43	
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	13.30	0.13	
B0E244L1	12.500	ud	Bloque de mortero de cemento, hueco, de 400x200x200mm	1.31	16.38	
D0701641	0.016	m³	Mortero de cemento pórtland, 250kg/m3, prop.1:6, res. 5N/mm2	81.30	1.30	
			Suma la partida			31.14
			Costes indirectos		6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA			**33.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.

01.13.03.07		**ud**	**Sellado estanco de pasos de tubos y cables** Sellado estanco de todas las juntas de paso de tubos y cables, mediante espuma a base de poliuretano de alta expansión, curado rápido, resistente al envejecimiento, tipo Sika Boom o similar.			
				Sin descomposición		
			Costes indirectos		6.00%	3.00
			TOTAL PARTIDA			**53.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS.

01.13.03.08		**m²**	**Vantana fija doble luna, carpinteria PVC** Ventana fija, con marco de PVC en color a definir por la Dirección Facultativa, con doble acristalamiento, tipo "Climalit" o calidad similar, de lunas de 4 mm y cámara de 8 mm, completamente estanca, incluso p.p. marco y junquillos, sellado silicona, remate de mortero, totalmente colocada.			
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	11.80	0.35	
B1712.0012	1.000	m²	PVC ventana fija	220.00	220.00	
			Suma la partida			232.10
			Costes indirectos		6.00%	13.93
			TOTAL PARTIDA			**246.03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.03.09		**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.			
B0001.0030	0.550	h	Peón	17.72	9.75	
B0001.0060	0.350	h	Peón especializado	18.34	6.42	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	16.20	0.49	
A0104.0120	0.017	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:4	121.32	2.06	
			Suma la partida			18.72
			Costes indirectos		6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA			**19.84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

01.13.03.10		**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.			
B0001.0030	0.135	h	Peón	17.72	2.39	
%0220	2.200	%	Medios auxiliares	2.40	0.05	
B2506.0010	0.300	kg	pint. plast. mate int/ext. cal sup	5.24	1.57	
			Suma la partida			4.01
			Costes indirectos		6.00%	0.24
			TOTAL PARTIDA			**4.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

01.13.03.11		**m²**	**Puerta enrollable lamas metálicas** Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.			
B0003.0020	1.250	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	36.86	
B0003.0030	1.250	h	Ayudante cerrajero	25.48	31.85	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	68.70	2.06	
B1720.0061	1.000	m²	Cierre metálico enrollable	119.32	119.32	
			Suma la partida			190.09
			Costes indirectos		6.00%	11.41
			TOTAL PARTIDA			**201.50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.03.12		**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
B0003.0020	2.000	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	58.98	
B0003.0030	2.000	h	Ayudante cerrajero	25.48	50.96	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	109.90	3.30	
B1720.0060	1.000	m²	Puerta metálica y accesorios montaje	122.51	122.51	
B2503.0121	0.167	kg	Imprimación epoxi	10.96	1.83	
B2504.0060	0.083	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	1.39	
			Suma la partida			238.97
			Costes indirectos		6.00%	14.34
			TOTAL PARTIDA			**253.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

01.13.03.13		**ud**	**Viga carril polipasto 2.000 kg** Suministro e instalación de viga carril para polipasto de hasta 2.000 kg, construida con acero de calidad S275JR, incluso soldadura, elementos de unión y refuerzos estructurales necesarios. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C5-I (categoría de corrosión muy alta) y duración H (alta, superior a 15 años), mínimo 320 micras, según E.T.E. 6.2.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6.00%	150.00
			TOTAL PARTIDA			**2,650.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.13.04 CASETA AGUA POTABLE

01.13.04.01 **ud** **Demolición aljibe y caseta agua potable**

Demolición de aljibe y caseta agua potable, mediante medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte a lugar de acopio

B2501.0010B	1.000	ud	Demolición aljibe y caseta agua potable	2,149.06	2,149.06	
			Suma la partida			2,149.06
			Costes indirectos		6.00%	128.94
			TOTAL PARTIDA			**2,278.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS.

01.13.04.02 **m³** **Excavación mecánica en terreno blando**

Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

B0001.0070	0.031	h	Oficial 1ª	21.43	0.66	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.70	0.03	
B1905.0060	0.062	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.86	
			Suma la partida			2.55
			Costes indirectos		6.00%	0.15
			TOTAL PARTIDA			**2.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

01.13.04.03 **m²** **Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.500	h	Peón especializado	18.34	9.17	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	18.00	0.54	
B0801.0040	0.001	m³	Mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	328.65	0.33	
B0801.0060	0.002	m³	Tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	217.24	0.43	
B0805.0120	0.200	kg	Alambre recocido	1.86	0.37	
B0805.0130	0.020	ud	Grapa para encofrados (pieza "rana")	1.90	0.04	
			Suma la partida			19.74
			Costes indirectos		6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA			**20.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.04		**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.57	
B0801.0150	1.000	m²	Tablero fenólico de encofrado	10.89	10.89	
			Suma la partida			30.50
			Costes indirectos		6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA			**32.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.05		**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
B0001.0060	0.120	h	Peón especializado	18.34	2.20	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0700	7.000	%	Medios auxiliares	11.10	0.78	
A0202.0040	1.050	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	98.03	
			Suma la partida			109.87
			Costes indirectos		6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA			**116.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.06		**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
B0001.0030	0.800	h	Peón	17.72	14.18	
B0001.0070	0.120	h	Oficial 1ª	21.43	2.57	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	16.80	0.34	
A0202.0125	1.050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	131.02	
C1701100	0.010	h	Camión con autobomba para hormigonar	145.25	1.45	
			Suma la partida			149.56
			Costes indirectos		6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA			**158.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.07		**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
B0601.0070	1.000	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	1.10	
			Suma la partida			1.28
			Costes indirectos		6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA			**1.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.08		**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.300	h	Oficial 1ª	21.43	6.43	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	11.80	0.35	
A0202.0125	0.200	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	24.96	
B0603.0030	1.050	m²	Mallas electrosoldadas 15/15-6	4.19	4.40	
B0502.0020	1.050	m²	Lámina PVC 1,0 mm	4.92	5.17	
B1909.0150	0.030	h	Cortadora de disco	13.90	0.42	
B0501.0200	0.010	u	Cartucho de masilla expansiva polimérica	33.70	0.34	
B1909.0040	0.070	u	Día alisador hormigon diam. 120	31.00	2.17	
B0303.0170	0.338	m²	Plancha EPS 10 mm,0.039W, 15Kg	1.18	0.40	
			Suma la partida			49.96
			Costes indirectos		6.00%	3.00
			TOTAL PARTIDA			**52.96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.09		**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02	
P923048	1.000	m	Junta hidroexpansiva tipo Sika Swell A2010	9.40	9.40	
P923049	0.030	l	Masilla hidroexpansiva tipo Sika Swell S2	52.00	1.56	
			Suma la partida			13.12
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.10		**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.			
B0001.0030	0.480	h	Peón	17.72	8.51	
B0001.0060	0.810	h	Peón especializado	18.34	14.86	
%0870	8.700	%	Medios auxiliares	23.40	2.04	
B0603.0020	1.100	m²	Mallas electrosoldadas 15/15-6	2.68	2.95	
B1308.0090	6.250	ud	Bovedilla s/resis caliza 60x20x22	0.89	5.56	
B1310.0010	1.500	m	Vig. armada 0-3,80 m 650 kg/m²	7.45	11.18	
A0202.0125	0.120	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	124.78	14.97	
A0202.0190	0.120	m³	Suplemento por tamaño máximo 15	2.59	0.31	
A0301.0010	1.000	m²	Apuntalamiento forjado de viguetas	6.80	6.80	
A0401.0030	3.500	kg	Acero B-500-S jacen-zun. coloc.	1.42	4.97	
			Suma la partida			72.15
			Costes indirectos		6.00%	4.33
			TOTAL PARTIDA			**76.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.11		**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
B0001.0030	0.220	h	Peón	17.72	3.90	
B0001.0070	0.440	h	Oficial 1ª	21.43	9.43	
%0010	1.000	%	Medios auxiliares	13.30	0.13	
B0E244L1	12.500	ud	Bloque de mortero de cemento, hueco, de 400x200x200mm	1.31	16.38	
D0701641	0.016	m³	Mortero de cemento pórtland, 250kg/m3, prop.1:6, res. 5N/mm2	81.30	1.30	
			Suma la partida			31.14
			Costes indirectos		6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA			**33.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.12		**m²**	**Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.			
B0001.0070	0.250	h	Oficial 1ª	21.43	5.36	
B0001.0030	0.250	h	Peón	17.72	4.43	
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	9.80	0.10	
B0502.0021	1.100	m2	Lámina de PVC 1,2mm con malla FV	6.00	6.60	
B0502.0022	0.550	kg	Adhesivo PVC	4.00	2.20	
			Suma la partida			18.69
			Costes indirectos		6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA			**19.81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.13		**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.			
B0001.0030	1.000	h	Peón	17.72	17.72	
B0001.0060	1.000	h	Peón especializado	18.34	18.34	
%0780	7.800	%	Medios auxiliares	36.10	2.82	
B1108.0040	27.000	u	Teja arabe grande	0.49	13.23	
A0104.0140	0.055	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:6	109.72	6.03	
			Suma la partida			58.14
			Costes indirectos		6.00%	3.49
			TOTAL PARTIDA			**61.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.14		**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.			
B0001.0030	0.550	h	Peón	17.72	9.75	
B0001.0060	0.350	h	Peón especializado	18.34	6.42	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	16.20	0.49	
A0104.0120	0.017	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:4	121.32	2.06	
			Suma la partida			18.72
			Costes indirectos		6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA			**19.84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.15		**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales** Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.			
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
B0001.0060	0.300	h	Peón especializado	18.34	5.50	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	14.40	0.43	
A0104.0120	0.020	m³	Mortero c.p. y arena cantera 1:4	121.32	2.43	
			Suma la partida			17.22
			Costes indirectos		6.00%	1.03
			TOTAL PARTIDA			**18.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.16		**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.			
B0001.0030	0.135	h	Peón	17.72	2.39	
%0220	2.200	%	Medios auxiliares	2.40	0.05	
B2506.0010	0.300	kg	pint. plast. mate int/ext. cal sup	5.24	1.57	
			Suma la partida			4.01
			Costes indirectos		6.00%	0.24
			TOTAL PARTIDA			**4.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.17		**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro** Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción			
B0001.0030	0.700	h	Peón	17.72	12.40	
B0001.0060	0.700	h	Peón especializado	18.34	12.84	
%0550	5.500	%	Medios auxiliares	25.20	1.39	
B1402.0010	1.250	ml	Canalón PVC 125 mm diámetro	3.80	4.75	
B1402.0160	1.500	u	Gafa PVC 125 mm diam. canalón	1.41	2.12	
			Suma la partida			33.50
			Costes indirectos		6.00%	2.01
			TOTAL PARTIDA			**35.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.18		**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro** Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.			
B0001.0030	0.350	h	Peón	17.72	6.20	
B0001.0060	0.350	h	Peón especializado	18.34	6.42	
B0004.0010	1.400	h	Oficial 1ª fontanero	28.24	39.54	
%0620	6.200	%	Medios auxiliares	52.20	3.24	
B1406.0020	1.000	m	Tubería PVC DN90 mm pegada	20.78	20.78	
B1601.0110	0.300	u	Abrazadera para bajada	1.41	0.42	
			Suma la partida			76.60
			Costes indirectos		6.00%	4.60
			TOTAL PARTIDA			**81.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.04.19		**m²**	**Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).			
B0001.0030	0.300	h	Peón	17.72	5.32	
B0001.0070	0.400	h	Oficial 1ª	21.43	8.57	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	13.90	0.42	
SMA.N955	1.000	m²	Entramado ciego de PRFV	190.00	190.00	
SMA.334	4.000	ud	Pequeño material	0.23	0.92	
SMA.333	4.000	ud	Material complementario o piezas especiales	0.46	1.84	
			Suma la partida			207.07
			Costes indirectos		6.00%	12.42
			TOTAL PARTIDA			**219.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

APARTADO 01.13.05 REFORMA CASETA PARA GRUPO ELECTRÓGENO

01.13.05.01		**ud**	**Reformas estructura y albañilería caseta grupo** Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta del transformador para adecuarla como alojamiento para el grupo electrógeno incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 2,00 x 2,10 m, ventana de 1,00 x 1,00 m, paso para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6.00%	132.00
			TOTAL PARTIDA			**2,332.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.05.02		**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
B0003.0020	2.000	h	Oficial 1ª (obra) cerrajero	29.49	58.98	
B0003.0030	2.000	h	Ayudante cerrajero	25.48	50.96	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	109.90	3.30	
B1720.0060	1.000	m²	Puerta metálica y accesorios montaje	122.51	122.51	
B2503.0121	0.167	kg	Imprimación epoxi	10.96	1.83	
B2504.0060	0.083	kg	Esmalte de poliuretano alifático	16.78	1.39	
			Suma la partida			238.97
			Costes indirectos		6.00%	14.34
			TOTAL PARTIDA			**253.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.13.05.03		**ud**	**Ventana de lamas de hormigón** Suministro y colocación de ventana de lamas fijas de hormigón, para ventilación, de 100 x 100 x 6 cm, constituida por módulos prefabricados de persiana, rejuntados con mortero.			
B0001.0030	1.000	h	Peón	17.72	17.72	
B0001.0070	1.000	h	Oficial 1ª	21.43	21.43	
%1100	11.000	%	Medios auxiliares	39.20	4.31	
B1320.0030	4.000	u	Persianas tipo "SAS" horm. 50x50	27.41	109.64	
A0901.0010	0.010	m³	Mortero tipo M-250, obra	73.76	0.74	
			Suma la partida			153.84
			Costes indirectos		6.00%	9.23
			TOTAL PARTIDA			**163.07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.14 URBANIZACIÓN

01.14.01 **m³** **Base granular**

Base granular (zahorra artificial) colocada y compactada hasta alcanzar el 100% del Proctor Normal

B0001.0030	0.015	h	Peón	17.72	0.27
B0001.0060	0.030	h	Peón especializado	18.34	0.55
B0101.0010	0.050	m³	Agua	1.10	0.06
B3001.0070	1.000	m³	Zahorra artificial	7.55	7.55
B3008.0030	0.022	h	Apisonadora tandem 10/12 tm vibradora	22.13	0.49
B3008.0080	0.032	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.92
B3008.0110	0.032	h	Camión cisterna de 4 m³	25.07	0.80
B3008.0280	0.023	h	Motoniveladora de 3,66 m de cuchilla	39.89	0.92
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	11.60	0.38

Suma la partida		11.94
Costes indirectos	6.00%	0.72
TOTAL PARTIDA		**12.66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.14.02 **m²** **Riego de imprimación**

Riego de imprimación con dotación de 1,2 kg/m² de emulsión de rotura lenta ECL-1, sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.

B0001.0070	0.003	h	Oficial 1ª	21.43	0.06
B3008.0140	0.003	h	Camión bituminador de 6 m³	29.38	0.09
B3008.0180	0.003	h	Barredera autopropulsada de 10 CV	15.56	0.05
B3003.0050	1.200	kg	Emulsión catiónica eci imprimación	0.37	0.44
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	0.60	0.02

Suma la partida		0.66
Costes indirectos	6.00%	0.04
TOTAL PARTIDA		**0.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

01.14.03 **m²** **Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)**

Suministro, extendido y compactación de una capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B60/70 S.

B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18
B0001.0060	0.010	h	Peón especializado	18.34	0.18
B3003.0080	0.150	Tm	Aglomerado asfáltico en caliente S-12	43.92	6.59
B3008.0020	0.005	h	Apisonadora tandem 10/12 tm	21.52	0.11
B3008.0060	0.005	h	Compactador neumático 8/23 tm	27.52	0.14
B3008.0080	0.005	h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.82	0.14
B3008.0160	0.005	h	Extendedora acabadora de 2 a 4,5	51.32	0.26
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	7.60	0.25

Suma la partida		7.85
Costes indirectos	6.00%	0.47
TOTAL PARTIDA		**8.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.14.04		**m**	**Bordillo prefabricado hormigón** Bordillo prefabricado de hormigón vibrocomprimido de doble capa y dimensiones 15x25x50, incluyendo cimentación corrida de hormigón HM-20, vertido en zanja y trasdós de bordillo, y ejecución de juntas con mortero de cemento M-25.			
B0001.0030	0.180	h	Peón	17.72	3.19	
B0001.0060	0.180	h	Peón especializado	18.34	3.30	
%0420	4.200	%	Medios auxiliares	6.50	0.27	
B1315.0030	1.050	m	Bordillo hormigón 15x25x50	5.89	6.18	
A0901.0010	0.006	m³	Mortero tipo M-250, obra	73.76	0.44	
A0202.0090	0.038	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	3.68	
			Suma la partida			17.06
			Costes indirectos		6.00%	1.02
			TOTAL PARTIDA			**18.08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.14.05		**m²**	**Acera tipo panot 20x20 cm** Acera tipo panot 20x20 cm, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado con lechada de cemento y agua, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional de junta de dilatación y recrecido de tapas de arquetas y pozos para enrase con la cota final de acera.			
B0001.0030	0.400	h	Peón	17.72	7.09	
B0001.0070	0.400	h	Oficial 1ª	21.43	8.57	
%0470	4.700	%	Medios auxiliares	15.70	0.74	
B0702.0020	1.050	m²	Baldosa	9.25	9.71	
A0901.0010	0.020	m³	Mortero tipo M-250, obra	73.76	1.48	
A0202.0090	0.100	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	9.69	
			Suma la partida			37.28
			Costes indirectos		6.00%	2.24
			TOTAL PARTIDA			**39.52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.14.06		**m**	**Cerca metálica para cerramiento h=2m** Cerca metálica para cerramiento con malla de alambre de acero galvanizado, de simple torsión, de 2 m de altura, postes de acero galvanizado cada 3 m y cimiento de dimensiones 0,30x0,30x0,30 m de hormigón HM-20/P/20/I.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0330	3.300	%	Medios auxiliares	7.80	0.26	
B1904.0130	0.200	h	Compresor 25 hp con un martillo	2.51	0.50	
B1702.0010	2.400	m	Tubo redondo acero galvan 16x1,5	2.28	5.47	
B1706.0070	2.000	m²	Rejilla simple torsión 50x50x14	2.55	5.10	
A0202.0090	0.014	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	1.36	
			Suma la partida			20.52
			Costes indirectos		6.00%	1.23
			TOTAL PARTIDA.....			**21.75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 02 EQUIPOS

SUBCAPÍTULO 02.01 PRETRATAMIENTO

02.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN225, muro existente**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN225. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

PSM225	1.000		Pasamuros tubería DN225	448.00	448.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	448.00	22.40
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	470.40	23.52
			Suma la partida		493.92
			Costes indirectos	6.00%	29.64
			TOTAL PARTIDA		**523.56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.02 REGULACIÓN DE CAUDAL

02.02.01 **ud** **Valvula de guillotina DN600**

Suministro e instalación de válvula de guillotina motorizada y de regulación de caudal, DN600, bridas PN6, según E.T.E 3.20.

BVALV.G600	1.000	ud	Valvula de guillotina DN600	7,287.63	7,287.63
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	7,287.60	364.38
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	7,652.00	382.60
			Suma la partida		8,034.61
			Costes indirectos	6.00%	482.08
			TOTAL PARTIDA		**8,516.69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

02.02.02 **ud** **Agitador sumergible**

Suministro e instalación de agitador sumergible para aguas residuales, con motor de 5 kW de potencia, incluyendo sistema de izado y giro, según E.T.E. 1.1.

BEQAGBIO1	1.000	ud	Agitador sumergible	5,411.00	5,411.00
BSIST.IZADO	1.000	ud	Sistema de izado y giro	1,167.88	1,167.88
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	6,578.90	328.95
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	6,907.80	345.39
			Suma la partida		7,253.22
			Costes indirectos	6.00%	435.19
			TOTAL PARTIDA		**7,688.41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 02.03 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

APARTADO 02.03.01 ARQUETA REUNIÓN AGUA-FANGO RECIRC.DECANTADOR EXISTENTE

02.03.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tuberia DN315**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.

PSM300	1.000	ud	Pasamuros tubería DN300	840.00	840.00
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	840.00	42.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	882.00	44.10

Suma la partida		926.10
Costes indirectos	6.00%	55.57
TOTAL PARTIDA		**981.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

02.03.01.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN600**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.

PSM600	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN600	2,469.00	2,469.00
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,469.00	123.45
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,592.50	129.63

Suma la partida		2,722.08
Costes indirectos	6.00%	163.32
TOTAL PARTIDA		**2,885.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

02.03.01.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN700**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.

PSM700	1.000		Pasamuros estanco tubería DN700	2,770.00	2,770.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,770.00	138.50
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,908.50	145.43

Suma la partida		3,053.93
Costes indirectos	6.00%	183.24
TOTAL PARTIDA		**3,237.17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 02.03.02 REACTORES BIOLÓGICOS

02.03.02.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN400**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.

PSM400	1.000	ud	Pasamuros tubería DN400	1,315.00	1,315.00
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,315.00	65.75
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,380.80	69.04

Suma la partida 1,449.79
Costes indirectos 6.00% 86.99

TOTAL PARTIDA..... 1,536.78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

02.03.02.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN450**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN450. Según E.T.E. 3.6.

PSM450	1.000	ud	Pasamuros tubería DN450	1,605.00	1,605.00
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,605.00	80.25
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,685.30	84.27

Suma la partida 1,769.52
Costes indirectos 6.00% 106.17

TOTAL PARTIDA..... 1,875.69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

02.03.02.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN600**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.

PSM600	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN600	2,469.00	2,469.00
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,469.00	123.45
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,592.50	129.63

Suma la partida 2,722.08
Costes indirectos 6.00% 163.32

TOTAL PARTIDA..... 2,885.40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.02.04		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN700** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.			
PSM700	1.000		Pasamuros estanco tubería DN700	2,770.00	2,770.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,770.00	138.50	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,908.50	145.43	
			Suma la partida			3,053.93
			Costes indirectos		6.00%	183.24
			TOTAL PARTIDA			**3,237.17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.02.05		**ud**	**Compuerta mural 400x400** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.			
BCOMP.M400	1.000	ud	Compuerta mural 400x400	1,139.70	1,139.70	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,139.70	56.99	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,196.70	59.84	
			Suma la partida			1,256.53
			Costes indirectos		6.00%	75.39
			TOTAL PARTIDA			**1,331.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.02.06		**ud**	**Compuerta mural 700x700** Suministro e instalación de compuerta mural 700x700 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.			
BCOMP.M700	1.000	ud	Compuerta mural 700x700	1,679.47	1,679.47	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,679.50	83.98	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,763.50	88.18	
			Suma la partida			1,851.63
			Costes indirectos		6.00%	111.10
			TOTAL PARTIDA			**1,962.73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.02.07		**ud**	**Compuerta canal 1000x1000mm** Suministro e instalación de compuerta de canal de 1 metro de ancho y 1 metro de alto, de accionamiento manual, en ac. inox. AISI 316L, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.3.			
BCOMP.C1	1.000	ud	Compuerta canal 1x1m	2,022.38	2,022.38	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,022.40	101.12	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,123.50	106.18	
			Suma la partida			2,229.68
			Costes indirectos		6.00%	133.78
			TOTAL PARTIDA			**2,363.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

02.03.02.08		**m**	**Placa vertedero** Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.			
BEQPLACV	1.000	ml	Placa vertedero	81.04	81.04	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	81.00	4.05	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	85.10	4.26	
			Suma la partida			89.35
			Costes indirectos		6.00%	5.36
			TOTAL PARTIDA			**94.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

02.03.02.09		**ud**	**Propulsor de flujo** Suministro e instalación de propulsor de flujo, sumergible, para aguas residuales, con hélice dinámica de alto rendimiento, de 3 álabes, diámetro 2.500 mm, para creación de corriente de velocidad superior a 0,3 m/s. Incluye sistema de izado. Según E.T.E 1.2.			
BPROP	1.000	ud	Agitador sumergible	11,702.05	11,702.05	
BIZADO	1.000	ud	Sistema de Izado 70x70	682.14	682.14	
BTUBCUAD	1.000	ud	Tubo cuadrado	206.67	206.67	
BPED.HORM	1.000	ud	Pedestal hormigón	2,004.84	2,004.84	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	14,595.70	729.79	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	15,325.50	766.28	
			Suma la partida			16,091.77
			Costes indirectos		6.00%	965.51
			TOTAL PARTIDA			**17,057.28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 02.03.03 AIREACIÓN

02.03.03.01 **ud** **Soplante 2.501 Nm3/h**

Suministro e instalación de soplante de deslizamiento positivo para un caudal de aire en condiciones normales de 2501 Nm3/h, incluyendo accesorios, según E.T.E. 1.3.

BAIR.SOPL	1.000	ud	Equipo soplantes	13,719.55	13,719.55	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	13,719.60	685.98	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	14,405.50	720.28	
				Suma la partida		15,125.81
				Costes indirectos	6.00%	907.55
				TOTAL PARTIDA		**16,033.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

02.03.03.02 **ud** **Carrete de desmontaje DN300**

Suministro e instalación de carrete de desmontaje DN300 PN10. Según E.T.E. 3.2.

BAIR.CD300	1.000	ud	Carrete desmontaje DN300	466.79	466.79	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	466.80	23.34	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	490.10	24.51	
				Suma la partida		514.64
				Costes indirectos	6.00%	30.88
				TOTAL PARTIDA		**545.52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

02.03.03.03 **ud** **Valvula de mariposa DN200**

Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.

BAIR.VM200	1.000	ud	Valvula de mariposa DN200	632.22	632.22	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	632.20	31.61	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	663.80	33.19	
				Suma la partida		697.02
				Costes indirectos	6.00%	41.82
				TOTAL PARTIDA		**738.84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03.04		**ud**	**Valvula de mariposa DN300** Suministro y colocación de válvula de mariposa DN300, según E.T.E 3.17.			
BAIR.VM300	1.000	ud	Válvula de mariposa DN300	984.00	984.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	984.00	49.20	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,033.20	51.66	
			Suma la partida			1,084.86
			Costes indirectos		6.00%	65.09
			TOTAL PARTIDA			**1,149.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03.05		**ud**	**Colector AISI 304L DN5x200/2x300** Suministro e instalación de colector en salida de soplantes, con 5 bocas de entrada DN200, 4 de ellas de perfil aerodinámico, y 2 de salida DN300, en 3 segmentos, en acero inoxidable AISI 304L. Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.			
BAIR.COL	1.000	ud	Colector AISI 304L DN300	6,500.00	6,500.00	
			Suma la partida			6,500.00
			Costes indirectos		6.00%	390.00
			TOTAL PARTIDA			**6,890.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03.06		**m**	**Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.			
BACIN200	1.000	ml	Tubería acero inox. dn200	159.92	159.92	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	159.90	8.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	167.90	8.40	
			Suma la partida			176.32
			Costes indirectos		6.00%	10.58
			TOTAL PARTIDA			**186.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03.07		**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.			
BACIN300	1.000	ml	Tubería acero inox. dn300	247.73	247.73	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	247.70	12.39	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	260.10	13.01	
			Suma la partida			273.13
			Costes indirectos		6.00%	16.39
			TOTAL PARTIDA			**289.52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03.08		**ud**	**Parrilla difusores de burbuja fina** Suministro y colocación de parrilla de difusores de burbuja fina y sus accesorios para un caudal de aire de 2501 Nm3/h, según E.T.E 1.5.			
BAIR.PADIF	1.000	ud	Parrilla difusores burbuja fina	12,900.00	12,900.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	12,900.00	1,225.50	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	14,125.50	706.28	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	14,831.80	741.59	
			Suma la partida			15,573.37
			Costes indirectos		6.00%	934.40
			TOTAL PARTIDA			**16,507.77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL QUINIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03.09		**ud**	**Ventilador extractor 7600m3/h** Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.			
B3004.0409	1.000	ud	Ventilador extractor 7600m3/h	386.18	386.18	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	386.20	19.31	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	405.50	20.28	
			Suma la partida			425.77
			Costes indirectos		6.00%	25.55
			TOTAL PARTIDA			**451.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03.10		**ud**	**Polipasto manual 1000kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 1000 Kg. Según E.T.E.6.3			
BAIR.POLI1000	1.000	ud	Polipasto manual 1000kg	693.00	693.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	693.00	34.65	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	727.70	36.39	
			Suma la partida			764.04
			Costes indirectos		6.00%	45.84
			TOTAL PARTIDA			**809.88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.04 ELIMINACIÓN QUÍMICA DEL FOSFORO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.01		**ud**	**Depósito de sal metálica** Suministro e instalación de depósito de almacenamiento de PRFV para sal metálica líquida, 20.000 L, incluidos accesorios, válvulas y tuberías auxiliares.Según E.T.E 1.8.			
INNMDEPCLF1M	1.000	ud	Depósito de sal metálica	5,094.80	5,094.80	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	5,094.80	254.74	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	5,349.50	267.48	
			Suma la partida			5,617.02
			Costes indirectos		6.00%	337.02
			TOTAL PARTIDA			**5,954.04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.02		**ud**	**Bomba centrifuga horizontal** Suministro e instalación de bomba centrífuga horizontal, para carga de de depósito de sal metálica líquida. Incluso racor enganche, válvulas de corte y retención .Según E.T.E. 2.1.			
BELIMFOS.BOM	1.000	ud	Bomba de carga	956.67	956.67	
BELIMFOS.RAC	1.000	ud	Racor engache	52.34	52.34	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,009.00	50.45	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,059.50	52.98	
			Suma la partida			1,112.44
			Costes indirectos		6.00%	66.75
			TOTAL PARTIDA			**1,179.19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.03		**ud**	**Bomba dosificadora de membrana** Suministro e instalación de bomba dosificadora de membrana para dosificación de sal metálica líquida para eliminación de fósforo. Según E.T.E 2.2.			
B3023.0062	1.000	ud	Bomba dosificadora de membrana	1,280.46	1,280.46	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,280.50	64.03	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,344.50	67.23	
			Suma la partida			1,411.72
			Costes indirectos		6.00%	84.70
			TOTAL PARTIDA			**1,496.42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.04		**ud**	**Amortiguador de Impulsos DN15** Suministro e instalación de amortiguador de impulsos DN15, para protección de bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.1.			
ICVAAI0015E	1.000	ud	Amoritguador de impulsos DN15	678.29	678.29	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	678.30	33.92	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	712.20	35.61	
			Suma la partida			747.82
			Costes indirectos		6.00%	44.87
			TOTAL PARTIDA			**792.69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.05		**ud**	**Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón** Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.			
ICVACO20	1.000	ud	Válvula de seguridad de escape conducido DN20 latón	20.85	20.85	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	20.90	1.05	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	21.90	1.10	
			Suma la partida			23.00
			Costes indirectos		6.00%	1.38
			TOTAL PARTIDA			**24.38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.06		**ud**	**Válvula de bola DN25** Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.			
BAIR.VB25	1.000	ud	Válvula de bola de PVC DN25	12.35	12.35	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	12.40	0.62	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	13.00	0.65	
			Suma la partida			13.62
			Costes indirectos		6.00%	0.82
			TOTAL PARTIDA			**14.44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

02.04.07		**m**	**Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes** Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.			
B3007.0090	1.000	ml	Tuberia PVC-TiO2, DN25	2.63	2.63	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	2.60	0.25	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2.90	0.15	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	3.00	0.15	
			Suma la partida			3.18
			Costes indirectos		6.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA			**3.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

02.04.08		**ud**	**Ducha y lavaojos de emergencia** Suministro e instalación de ducha y lavaojos de emergencia con triple accionamiento, la ducha mediante tirador rígido y el lavaojos con apertura lateral manual y también accionable mediante pedal. Material:acero inoxidable AISI 304. Incluso conexión a red de agua potable y llaves.			
BELIMFOS.LVO	1.000	ud	Ducha y lavaojos de emergencia	335.53	335.53	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	335.50	16.78	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	352.30	17.62	
			Suma la partida			369.93
			Costes indirectos		6.00%	22.20
			TOTAL PARTIDA			**392.13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 02.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA

APARTADO 02.05.01 DECANTADOR EXISTENTE

02.05.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

PSM160	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN160	385.00	385.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	385.00	19.25
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	404.30	20.22

Suma la partida		424.47
Costes indirectos	6.00%	25.47
TOTAL PARTIDA		**449.94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

APARTADO 02.05.02 DECANTADORES NUEVOS

02.05.02.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN125**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.

PSM125	1.000		Pasamuros estanco tubería DN125	230.00	230.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	230.00	11.50
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	241.50	12.08

Suma la partida		253.58
Costes indirectos	6.00%	15.21
TOTAL PARTIDA		**268.79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

02.05.02.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN355**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.

PSM355	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN355	1,150.00	1,150.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,150.00	57.50
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,207.50	60.38

Suma la partida		1,267.88
Costes indirectos	6.00%	76.07
TOTAL PARTIDA		**1,343.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.02.03		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN500** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.			
PSM500	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN500	1,895.00	1,895.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,895.00	94.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,989.80	99.49	
			Suma la partida			2,089.24
			Costes indirectos		6.00%	125.35
			TOTAL PARTIDA			**2,214.59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.02.04		**ud**	**Puente decantador** Suministro e instalación de puente móvil para decantador circular de 26 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.9.			
BSEC.NUE.PD	1.000	ud	Puente decantador	29,940.90	29,940.90	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	29,940.90	1,497.05	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	31,438.00	1,571.90	
			Suma la partida			33,009.85
			Costes indirectos		6.00%	1,980.59
			TOTAL PARTIDA			**34,990.44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.02.05		**ud**	**Válvula de compuerta DN125 con actuador eléctrico** Suministro e instalación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN125, con actuador eléctrico, según E.T.E. 3.15.			
VCOM125M	1.000	ud	Válvula compuerta DN125 motorizada	800.00	800.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	800.00	40.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	840.00	42.00	
			Suma la partida			882.00
			Costes indirectos		6.00%	52.92
			TOTAL PARTIDA			**934.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.02.06		**ud**	**Sensor de aproximación de puente decantador** Suministro e instalación de sensor de aproximación y alejamiento de puente decantador a tolva de flotantes para regulación de apertura y cierre de válvula de compuerta motorizada.			
BSEC.NUEAPROX	1.000	ud	Sensor de aproximación de puente decantador	400.00	400.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	400.00	20.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	420.00	21.00	
			Suma la partida			441.00
			Costes indirectos		6.00%	26.46
			TOTAL PARTIDA			**467.46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

02.05.02.07		**ml**	**Tuberia de acero inoxidable AISI 316, DN 125mm** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316 DN 125mm, según E.T.E. 3.9.			
SMA.0067	1.000	ml	Tubería de acero INOX AISI 316 DN 150mm	120.00	120.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	120.00	6.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	126.00	6.30	
			Suma la partida			132.30
			Costes indirectos		6.00%	7.94
			TOTAL PARTIDA			**140.24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

APARTADO 02.05.03 ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA

02.05.03.01		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN250** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6			
PSM250	1.000		Pasamuros estanco tubería DN250	580.00	580.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	580.00	29.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	609.00	30.45	
			Suma la partida			639.45
			Costes indirectos		6.00%	38.37
			TOTAL PARTIDA			**677.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.03.02		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN500** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.			
PSM500	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN500	1,895.00	1,895.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,895.00	94.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,989.80	99.49	
			Suma la partida			2,089.24
			Costes indirectos		6.00%	125.35
			TOTAL PARTIDA			**2,214.59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.03.03		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN700** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.			
PSM700	1.000		Pasamuros estanco tubería DN700	2,770.00	2,770.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,770.00	138.50	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,908.50	145.43	
			Suma la partida			3,053.93
			Costes indirectos		6.00%	183.24
			TOTAL PARTIDA			**3,237.17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.03.04		**ud**	**Compuerta mural 300x300** Suministro e instalación de compuerta mural 300x300 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.			
BCOMP.M300	1.000	ud	Compuerta mural 300x300	954.00	954.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	954.00	47.70	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,001.70	50.09	
			Suma la partida			1,051.79
			Costes indirectos		6.00%	63.11
			TOTAL PARTIDA			**1,114.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CATORCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.03.05		**m**	**Placa vertedero** Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.			
BEQPLACV	1.000	ml	Placa vertedero	81.04	81.04	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	81.00	4.05	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	85.10	4.26	
			Suma la partida			89.35
			Costes indirectos		6.00%	5.36
			TOTAL PARTIDA			**94.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.06 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS

APARTADO 02.06.01 R y P DECANTADOR EXISTENTE

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.01		**ud**	**Bomba sumergible 94 l/s a 8,41 mca** Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 94 L/s de agua a 8,41 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.8.			
B3023.0064	1.000	ud	Bomba sumergible 94 l/s	7,115.00	7,115.00	
B3023.0072	1.000	ud	Zocalo DN200	995.00	995.00	
B3023.0080	1.000	ud	Soporte superior 2 tubos 2"	25.75	25.75	
B3023.0090	1.000	ud	MInicas II Central alarma para controlar	164.79	164.79	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	8,300.50	415.03	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	8,715.60	435.78	
			Suma la partida			9,151.35
			Costes indirectos		6.00%	549.08
			TOTAL PARTIDA			**9,700.43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SETECIENTOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.02		**ud**	**Bomba sumergible 11 l/s a 8.72 mca** Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 11 L/s de agua a 8,72 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.6.			
B3023.0065	1.000	ud	Bomba sumergible 11 l/s	1,690.00	1,690.00	
B3023.0073	1.000	ud	Zocalo DN80	255.00	255.00	
B3023.0080	1.000	ud	Soporte superior 2 tubos 2"	25.75	25.75	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,970.80	98.54	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,069.30	103.47	
			Suma la partida			2,172.76
			Costes indirectos		6.00%	130.37
			TOTAL PARTIDA			**2,303.13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.03		**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirc fango (D.E.)** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 200/250 mm, 2 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 250 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 250/300 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 315 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
B3004.0402	1.000	ud	Conjunto tuberias descarga y salida C	7,450.00	7,450.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	7,450.00	372.50	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	7,822.50	391.13	
			Suma la partida			8,213.63
			Costes indirectos		6.00%	492.82
			TOTAL PARTIDA			**8,706.45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.04		**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango (D.E.)** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 80 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 80 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 110 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
B3004.0403	1.000	ud	Conjunto de tuberias descarga y salida D	2,840.00	2,840.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,840.00	142.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,982.00	149.10	
			Suma la partida			3,131.10
			Costes indirectos		6.00%	187.87
			TOTAL PARTIDA			**3,318.97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.05		**ud**	**Carrete desmontaje DN250** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
CDES250	1.000	ud	Carrete desmontaje DN250	370.66	370.66	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	370.70	35.22	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	405.90	20.30	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	426.20	21.31	
			Suma la partida			447.49
			Costes indirectos		6.00%	26.85
			TOTAL PARTIDA			**474.34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.06		**ud**	**Carrete desmontaje DN80** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN80mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
CDES080	1.000	ud	Carrete desmontaje DN80	172.86	172.86	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	172.90	16.43	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	189.30	9.47	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	198.80	9.94	
			Suma la partida			208.70
			Costes indirectos		6.00%	12.52
			TOTAL PARTIDA			**221.22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.07		**ud**	**Válvula compuerta DN250** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.			
VCOM250	1.000	Ud.	Válvula compuerta DN250	631.30	631.30	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	631.30	59.97	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	691.30	34.57	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	725.80	36.29	
			Suma la partida			762.13
			Costes indirectos		6.00%	45.73
			TOTAL PARTIDA			**807.86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.08		**ud**	**Válvula compuerta DN80** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 80, según E.T.E 3.14.			
VCOM80	1.000	Ud	Valvula de compuerta DN80	155.00	155.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	155.00	14.73	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	169.70	8.49	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	178.20	8.91	
			Suma la partida			187.13
			Costes indirectos		6.00%	11.23
			TOTAL PARTIDA			**198.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.09		**ud**	**Válvula de retención de bola DN 250 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.			
VBOL250	1.000	Ud.	Válvula ret. bola DN250	599.53	599.53	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	599.50	56.95	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	656.50	32.83	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	689.30	34.47	
			Suma la partida			723.78
			Costes indirectos		6.00%	43.43
			TOTAL PARTIDA			**767.21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.01.10		**ud**	**Válvula de retención a bola DN 80 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 80, según E.T.E 3.18.			
VBOL80	1.000	u	Válvula retención bola DN 80 PN 10	142.83	142.83	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	142.80	13.57	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	156.40	7.82	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	164.20	8.21	
			Suma la partida			172.43
			Costes indirectos		6.00%	10.35
			TOTAL PARTIDA			**182.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 02.06.02 R y P DECANTADORES NUEVOS, Y CÁMARA ENTRADA AGUA

02.06.02.01 **ud** **Bomba sumergible 110 l/s a 11,90 mca**

Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 110 L/s de agua a 11,90 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.9.

B3023.0061	1.000	ud	Bomba sumergible 110 l/s	13,220.00	13,220.00
B3023.0070	1.000	ud	Zocalo DN150	524.89	524.89
B3023.0080	1.000	ud	Soporte superior 2 tubos 2"	25.75	25.75
B3023.0090	1.000	ud	MInicas II Central alarma para controlar	164.79	164.79
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	13,935.40	696.77
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	14,632.20	731.61

Suma la partida		15,363.81
Costes indirectos	6.00%	921.83
TOTAL PARTIDA		**16,285.64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

02.06.02.02 **ud** **Bomba sumergible 26 l/s a 12,82 mca**

Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 26 L/s de agua a 12.82 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.7.

B3023.0063	1.000	ud	Bomba sumergible 26 l/s	3,420.00	3,420.00
B3023.0071	1.000	ud	Zocalo DN100	305.00	305.00
B3023.0080	1.000	ud	Soporte superior 2 tubos 2"	25.75	25.75
B3023.0090	1.000	ud	MInicas II Central alarma para controlar	164.79	164.79
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	3,915.50	195.78
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	4,111.30	205.57

Suma la partida		4,316.89
Costes indirectos	6.00%	259.01
TOTAL PARTIDA		**4,575.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

02.06.02.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN150**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.

PSM150	1.000		Pasamuros tubería DN150	335.00	335.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	335.00	16.75
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	351.80	17.59

Suma la partida		369.34
Costes indirectos	6.00%	22.16
TOTAL PARTIDA		**391.50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.04		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN250** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6			
PSM250	1.000		Pasamuros estanco tubería DN250	580.00	580.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	580.00	29.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	609.00	30.45	
			Suma la partida			639.45
			Costes indirectos		6.00%	38.37
			TOTAL PARTIDA			**677.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.05		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN355** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.			
PSM355	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN355	1,150.00	1,150.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,150.00	57.50	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,207.50	60.38	
			Suma la partida			1,267.88
			Costes indirectos		6.00%	76.07
			TOTAL PARTIDA			**1,343.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.06		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN560** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN560. Según E.T.E. 3.6.			
PSM560	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN560	2,185.00	2,185.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,185.00	109.25	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,294.30	114.72	
			Suma la partida			2,408.97
			Costes indirectos		6.00%	144.54
			TOTAL PARTIDA			**2,553.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.07		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN630** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN630. Según E.T.E. 3.6.			
PSM600	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN600	2,469.00	2,469.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,469.00	123.45	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,592.50	129.63	
			Suma la partida			2,722.08
			Costes indirectos		6.00%	163.32
			TOTAL PARTIDA			**2,885.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.08		**ud**	**Compuerta mural 400x400** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.			
BCOMP.M400	1.000	ud	Compuerta mural 400x400	1,139.70	1,139.70	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,139.70	56.99	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,196.70	59.84	
			Suma la partida			1,256.53
			Costes indirectos		6.00%	75.39
			TOTAL PARTIDA			**1,331.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.09		**ud**	**Compuerta mural 600x600** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.			
BCOMP.M600	1.000	ud	Compuerta mural 600x600	1,684.07	1,684.07	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,684.10	84.21	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,768.30	88.42	
			Suma la partida			1,856.70
			Costes indirectos		6.00%	111.40
			TOTAL PARTIDA			**1,968.10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.10		**ud**	**Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.			
VCOM150	1.000	ud	Valvula de compuerta DN150	291.00	291.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	291.00	27.65	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	318.70	15.94	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	334.60	16.73	
			Suma la partida			351.32
			Costes indirectos		6.00%	21.08
			TOTAL PARTIDA			**372.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.11		**ud**	**Válvula compuerta DN250** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.			
VCOM250	1.000	Ud.	Válvula compuerta DN250	631.30	631.30	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	631.30	59.97	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	691.30	34.57	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	725.80	36.29	
			Suma la partida			762.13
			Costes indirectos		6.00%	45.73
			TOTAL PARTIDA			**807.86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.12		**ud**	**Válvula de retención de bola DN 150 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.			
VBOL150	1.000	ud	Válvula ret. bola DN150	244.46	244.46	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	244.50	23.23	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	267.70	13.39	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	281.10	14.06	
			Suma la partida			295.14
			Costes indirectos		6.00%	17.71
			TOTAL PARTIDA			**312.85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.13		**ud**	**Válvula de retención de bola DN 250 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.			
VBOL250	1.000	Ud.	Válvula ret. bola DN250	599.53	599.53	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	599.50	56.95	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	656.50	32.83	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	689.30	34.47	
			Suma la partida			723.78
			Costes indirectos		6.00%	43.43
			**TOTAL PARTIDA..... **			**767.21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

02.06.02.14		**ud**	**Carrete desmontaje DN250** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
CDES250	1.000	ud	Carrete desmontaje DN250	370.66	370.66	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	370.70	35.22	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	405.90	20.30	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	426.20	21.31	
			Suma la partida			447.49
			Costes indirectos		6.00%	26.85
			**TOTAL PARTIDA..... **			**474.34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

02.06.02.15		**ud**	**Carrete desmontaje DN150** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
CDES150	1.000	ud	Carrete desmontaje DN150	206.13	206.13	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	206.10	19.58	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	225.70	11.29	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	237.00	11.85	
			Suma la partida			248.85
			Costes indirectos		6.00%	14.93
			**TOTAL PARTIDA..... **			**263.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.16		**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirculación fango** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 3 reducciones concéntricas 150/250 mm, 3 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 3 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 350 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 350/450 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 450 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
B3004.0400	1.000	ud	Conjunto tuberias descarga y salida A	11,400.00	11,400.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	11,400.00	570.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	11,970.00	598.50	
			Suma la partida			12,568.50
			Costes indirectos		6.00%	754.11
			TOTAL PARTIDA			**13,322.61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.17		**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 100/150 mm, 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
B3004.0401	1.000	ud	Conjunto tuberias descarga y salida B	4,200.00	4,200.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	4,200.00	210.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	4,410.00	220.50	
			Suma la partida			4,630.50
			Costes indirectos		6.00%	277.83
			TOTAL PARTIDA			**4,908.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.06.02.18		**ud**	**Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.			
POLI500	1.000		Polipasto manual 500kg	543.00	543.00	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	543.00	27.15	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	570.20	28.51	
			Suma la partida			598.66
			Costes indirectos		6.00%	35.92
			TOTAL PARTIDA			**634.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.07 ESPESAMIENTO DE FANGOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.01		**ud**	**Pasamuros estanco DN100, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN100. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
PSM110E	1.000		Pasamuros estanco DN100, muro existente	188.00	188.00	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	188.00	9.40	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	197.40	9.87	
			Suma la partida			207.27
			Costes indirectos		6.00%	12.44
			TOTAL PARTIDA			**219.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.02		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN250, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
PSM250	1.000		Pasamuros estanco tubería DN250	580.00	580.00	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	580.00	29.00	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	609.00	30.45	
			Suma la partida			639.45
			Costes indirectos		6.00%	38.37
			TOTAL PARTIDA			**677.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.03		**ud**	**Tuberías de salida de sobrenadantes a dos niveles, DN100** Conjunto de dos tuberías de salida de sobrenadantes, a diferentes niveles, en acero inoxidable AISI 316 / 316L, según plano, incluyendo las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las válvulas de compuerta y los pasamuros.			
B3004.0404	1.000		Tuberías de salida DN100	600.00	600.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	600.00	30.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	630.00	31.50	
			Suma la partida			661.50
			Costes indirectos		6.00%	39.69
			TOTAL PARTIDA			**701.19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.04		**ud**	**Mecanismo espesador fangos** Suministro e instalación de mecanismo espesador de fangos, adecuado para instalar en recinto circular de 18 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.10.			
B3024.0102	1.000	ud	Espesador mecánico de fangos	20,267.00	20,267.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	20,267.00	1,013.35	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	21,280.40	1,064.02	
			Suma la partida			22,344.37
			Costes indirectos		6.00%	1,340.66
			TOTAL PARTIDA			**23,685.03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.05		**ud**	**Bomba centrifuga sumergible 20 l/s a 5,13 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 5,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.5			
B3023.0060	1.000	ud	Bomba sumergible 20l/s, 5.68mca	1,720.00	1,720.00	
B3023.0073	1.000	ud	Zocalo DN80	255.00	255.00	
B3023.0080	1.000	ud	Soporte superior 2 tubos 2"	25.75	25.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,000.80	100.04	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,100.80	105.04	
			Suma la partida			2,205.83
			Costes indirectos		6.00%	132.35
			TOTAL PARTIDA			**2,338.18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.06		**ud**	**Conjunto tuberías descarga y colector bombeo fangos espesados** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos espesados, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 125 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 tubo de desaireación DN 125,1 reducción concéntrica 125/150, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, tubo de desaireación, etc), según E.T.E. 3.5.			
B3004.0405	1.000		Conjunto tuberías descarga y salida E	4,150.00	4,150.00	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	4,150.00	207.50	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	4,357.50	217.88	
			Suma la partida			4,575.38
			Costes indirectos		6.00%	274.52
			TOTAL PARTIDA			**4,849.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

02.07.07		**ud**	**Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.			
VCOM100	1.000		Válvula compuerta DN100	185.00	185.00	
%INOX	9.500%		Piezas especiales inox	185.00	17.58	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	202.60	10.13	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	212.70	10.64	
			Suma la partida			223.35
			Costes indirectos		6.00%	13.40
			TOTAL PARTIDA			**236.75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

02.07.08		**ud**	**Válvula de retención de bola DN100** Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.			
VBOL100	1.000		Válvula de bola DN100	169.54	169.54	
%INOX	9.500%		Piezas especiales inox	169.50	16.10	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	185.60	9.28	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	194.90	9.75	
			Suma la partida			204.67
			Costes indirectos		6.00%	12.28
			TOTAL PARTIDA			**216.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.09		**ud**	**Carrete desmontaje DN100** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.			
CDESM100	1.000	ud	Carrete desmontaje DN100	183.02	183.02	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	183.00	9.15	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	192.20	9.61	
			Suma la partida			201.78
			Costes indirectos		6.00%	12.11
			TOTAL PARTIDA			**213.89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.08 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS

APARTADO 02.08.01 AIREACIÓN

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.01		**ud**	**Desinstalacion, traslado y reinstalación turbocompresor** Desinstalación, traslado y reinstalación de turbocompresor, cuadro eléctrico local y equipos auxiliares existentes. Incluye realización de croquis previo de ubicación de los equipos en la caseta (contando con las cabinas de insonorización y los cuadros eléctricos locales).			
B3004.0500	1.000	ud	Desinstalacion, traslado e instalación	800.00	800.00	
			Suma la partida			800.00
			Costes indirectos		6.00%	48.00
			TOTAL PARTIDA			**848.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.02		**ud**	**Instalación turbocompresor nuevo** Instalación del turbocompresor existente en la EDAR (sin instalar) y sus equipos auxiliares			
B3004.0501	1.000	ud	Instalación	400.00	400.00	
			Suma la partida			400.00
			Costes indirectos		6.00%	24.00
			TOTAL PARTIDA			**424.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.03		**ud**	**Cabina insonorización** Suministro e instalación de cabina de insonorización de turbocompresor, para una reducción del nivel de ruido igual o superior a 15 db(A) a 1 m de distancia en campo abierto, incluidos sistema de ventilación y todos los equipos y accesorios necesarios para su utilización funcional.			
CABINATC	1.000	ud	Cabina insonorización turbocompresor	8,000.00	8,000.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	8,000.00	400.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	8,400.00	420.00	
			Suma la partida			8,820.00
			Costes indirectos		6.00%	529.20
			TOTAL PARTIDA			**9,349.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.04		**ud**	**Carrete desmontaje DN250** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
CDES250	1.000	ud	Carrete desmontaje DN250	370.66	370.66	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	370.70	35.22	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	405.90	20.30	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	426.20	21.31	
			Suma la partida			447.49
			Costes indirectos		6.00%	26.85
			TOTAL PARTIDA			**474.34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.05		**ud**	**Valvula de mariposa DN200** Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.			
BAIR.VM200	1.000	ud	Valvula de mariposa DN200	632.22	632.22	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	632.20	31.61	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	663.80	33.19	
			Suma la partida			697.02
			Costes indirectos		6.00%	41.82
			TOTAL PARTIDA			**738.84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.06		**ud**	**Valvula de mariposa DN250** Suministro y colocación de válvula de mariposa DN250, según E.T.E 3.17.			
VM250	1.000		Valvula mariposa DN250	724.66	724.66	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	724.70	36.24	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	760.90	38.05	
			Suma la partida			798.95
			Costes indirectos		6.00%	47.94
			TOTAL PARTIDA			**846.89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.07		**ud**	**Colector AISI 304L DN3x250/300** Suministro e instalación de colector en salida de turbocompresores, con 3 bocas de entrada DN250 de perfil aerodinámico, y una de salida DN300, en acero inoxidable AISI 304L: Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.			
TAIR.COL	1.000	ud	Colector AISI 304 L 3x250/300	3,000.00	3,000.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	3,000.00	150.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	3,150.00	157.50	
			Suma la partida			3,307.50
			Costes indirectos		6.00%	198.45
			TOTAL PARTIDA			**3,505.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.08		**m**	**Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.			
BACIN200	1.000	ml	Tubería acero inox. dn200	159.92	159.92	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	159.90	8.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	167.90	8.40	
			Suma la partida			176.32
			Costes indirectos		6.00%	10.58
			TOTAL PARTIDA			**186.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.09		**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.			
BACIN300	1.000	ml	Tubería acero inox. dn300	247.73	247.73	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	247.70	12.39	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	260.10	13.01	
			Suma la partida			273.13
			Costes indirectos		6.00%	16.39
			TOTAL PARTIDA			**289.52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

02.08.01.10		**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 304L DN250** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 304L, DN250 Según E.T.E 3.9.			
BACIN250	1.000	ml	Tubería inox AISI 304L DN250	186.72	186.72	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	186.70	9.34	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	196.10	9.81	
			Suma la partida			205.87
			Costes indirectos		6.00%	12.35
			TOTAL PARTIDA			**218.22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

02.08.01.11		**ud**	**Conjunto de 3 parrillas de difusores de burbuja fina** Suministro y colocación de 3 parrillas de difusores de burbuja fina y sus accesorios, para un caudal total de aire de 5.300 Nm3/h, según E.T.E. 1.6.			
B3024.215	1.000	ud	Conjunto de 3 parrillas de difusores burbuja fina	22,800.91	22,800.91	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	22,800.90	1,140.05	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	23,941.00	1,197.05	
			Suma la partida			25,138.01
			Costes indirectos		6.00%	1,508.28
			TOTAL PARTIDA			**26,646.29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.01.12		**ud**	**Ventilador extractor 7600m3/h** Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.			
B3004.0409	1.000	ud	Ventilador extractor 7600m3/h	386.18	386.18	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	386.20	19.31	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	405.50	20.28	
			Suma la partida			425.77
			Costes indirectos		6.00%	25.55
			TOTAL PARTIDA			**451.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

APARTADO 02.08.02 DIGESTOR

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.02.01		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN400, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
PSM400E	1.000	ud	Pasamuros tubería DN400 en muro existente	1,440.00	1,440.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,440.00	72.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,512.00	75.60	
			Suma la partida			1,587.60
			Costes indirectos		6.00%	95.26
			TOTAL PARTIDA			**1,682.86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.02.02		**ud**	**Bomba centrifuga sumergible para 20 l/s a 11.60 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 11.60 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.4.			
B3023.0066	1.000	ud	Bomba centrifuga sumergible 20l/s 11,60mca	3,190.00	3,190.00	
B3023.0071	1.000	ud	Zocalo DN100	305.00	305.00	
B3023.0080	1.000	ud	Soporte superior 2 tubos 2"	25.75	25.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	3,520.80	176.04	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	3,696.80	184.84	
			Suma la partida			3,881.63
			Costes indirectos		6.00%	232.90
			TOTAL PARTIDA			**4,114.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.02.03		**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector.bombeo fangos digeridos** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos digeridos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 100/150 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
B3004.0406	1.000		Conjunto tuberias descarga y salida F	3,135.00	3,135.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	3,135.00	156.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	3,291.80	164.59	
			Suma la partida			3,456.34
			Costes indirectos		6.00%	207.38
			TOTAL PARTIDA			**3,663.72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.02.04		**ud**	**Carrete desmontaje DN100** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.			
CDESM100	1.000	ud	Carrete desmontaje DN100	183.02	183.02	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	183.00	9.15	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	192.20	9.61	
			Suma la partida			201.78
			Costes indirectos		6.00%	12.11
			TOTAL PARTIDA			**213.89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.02.05		**ud**	**Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.			
VCOM100	1.000		Válvula compuerta DN100	185.00	185.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	185.00	17.58	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	202.60	10.13	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	212.70	10.64	
			Suma la partida			223.35
			Costes indirectos		6.00%	13.40
			TOTAL PARTIDA			**236.75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.02.06		**ud**	**Válvula de retención de bola DN100** Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.			
VBOL100	1.000		Válvula de bola DN100	169.54	169.54	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	169.50	16.10	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	185.60	9.28	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	194.90	9.75	
			Suma la partida			204.67
			Costes indirectos		6.00%	12.28
			TOTAL PARTIDA			**216.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

02.08.02.07		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
PSM160	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN160	385.00	385.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	385.00	19.25	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	404.30	20.22	
			Suma la partida			424.47
			Costes indirectos		6.00%	25.47
			TOTAL PARTIDA			**449.94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

02.08.02.08		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN110, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN110. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
PSM110	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN110	215.00	215.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	215.00	10.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	225.80	11.29	
			Suma la partida			237.04
			Costes indirectos		6.00%	14.22
			TOTAL PARTIDA			**251.26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.08.02.09		**ud**	**Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.			
POLI500	1.000		Polipasto manual 500kg	543.00	543.00	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	543.00	27.15	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	570.20	28.51	
			Suma la partida			598.66
			Costes indirectos		6.00%	35.92
			TOTAL PARTIDA			**634.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.09 DESHIDRATACION DE FANGOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.01		**ud**	**Equipo de preparación de polielectrolito 4.000 L** Suministro e instalación de equipo compacto de preparación de polielectrolito de 4.000 L, según E.T.E 1.11			
B3024.0213	1.000	ud	Equipo preparación polielectrolito 4.000 L	10,524.00	10,524.00	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	10,524.00	526.20	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	11,050.20	552.51	
			Suma la partida			11,602.71
			Costes indirectos		6.00%	696.16
			TOTAL PARTIDA			**12,298.87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.02		**ud**	**Bomba helicoidal dosificadora** Suministro e instalación de bomba helicoidal dosificadora, incluyendo accesorios, capaz de bombear hasta 2.650 l/h a 2 bar, según E.T.E. 2.3.			
B3004.0407	1.000	ud	Bomba helicoidal dosificadora	687.62	687.62	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	687.60	34.38	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	722.00	36.10	
			Suma la partida			758.10
			Costes indirectos		6.00%	45.49
			TOTAL PARTIDA			**803.59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.03		**ud**	**Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón** Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.			
ICVACO20	1.000	ud	Válvula de seguridad de escape conducido DN20 latón	20.85	20.85	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	20.90	1.05	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	21.90	1.10	
			Suma la partida			23.00
			Costes indirectos		6.00%	1.38
			TOTAL PARTIDA			**24.38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.04		**ud**	**Decantadora centrifuga 20 m3/h** Suministro e instalación de decantadora centrifuga para deshidratación de fango, para un caudal de hasta 20 m3/h, incluyendo cuadro local de mando y accesorios. Según E.T.E 1.12.			
B2520.0107	1.000		Decantadora centrifuga 20m3/h	73,000.00	73,000.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	73,000.00	3,650.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	76,650.00	3,832.50	
			Suma la partida			80,482.50
			Costes indirectos		6.00%	4,828.95
			TOTAL PARTIDA			**85,311.45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.05		**ud**	**Carrete desmontaje DN100** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.			
CDESM100	1.000	ud	Carrete desmontaje DN100	183.02	183.02	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	183.00	9.15	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	192.20	9.61	
			Suma la partida			201.78
			Costes indirectos		6.00%	12.11
			TOTAL PARTIDA			**213.89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.06		**ud**	**Carrete desmontaje DN150** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
CDES150	1.000	ud	Carrete desmontaje DN150	206.13	206.13	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	206.10	19.58	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	225.70	11.29	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	237.00	11.85	
			Suma la partida			248.85
			Costes indirectos		6.00%	14.93
			TOTAL PARTIDA			**263.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.07		**m**	**Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes** Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.			
B3007.0090	1.000	ml	Tuberia PVC-TiO2, DN25	2.63	2.63	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	2.60	0.25	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2.90	0.15	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	3.00	0.15	
			Suma la partida			3.18
			Costes indirectos		6.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA			**3.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.08		**m**	**Tubería PVC DN50 PN10** Suministro y colocación de tubería de PVC, DN 50 mm, presión nominal 10 atm. Incluso parte proporcional de anclajes, uniones y piezas especiales. Según E.T.E 3.11.			
HORMIGÓN PARA	0.060	h	Peon	16.83	1.01	
B0001.0070	0.060	h	Oficial 1ª	21.43	1.29	
B3004.0004	1.100	m	Tubería lisa PVC50 PN10	1.69	1.86	
B3008.0090	0.030	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	0.93	
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	5.10	0.20	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	5.30	0.27	
			Suma la partida			5.56
			Costes indirectos		6.00%	0.33
			TOTAL PARTIDA			**5.89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.09		**ml**	**Tubería PE-100 DN110 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0060	0.200	h	Peón especializado	18.34	3.67	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	7.20	0.14	
B3007.0066	1.030	ml	Tuberia PEAD DN110 PN6	3.83	3.94	
			Suma la partida			11.29
			Costes indirectos		6.00%	0.68
			TOTAL PARTIDA			**11.97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.10		**ml**	**Tubería PE-100 DN160 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	7.80	0.16	
B3007.0067	1.030	ml	Tubería PEAD DN160 PN6	8.19	8.44	
			Suma la partida			16.43
			Costes indirectos		6.00%	0.99
			TOTAL PARTIDA			**17.42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.11		**ud**	**Válvula anti-retorno PVC DN25** Suministro y colocación de válvula anti-retorno de muelle, PVC, DN25, según E.T.E. 3.12.			
VAR25	1.000	ud	Válvula anti-retorno PVC DN25	10.00	10.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	10.00	0.50	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	10.50	0.53	
			Suma la partida			11.03
			Costes indirectos		6.00%	0.66
			TOTAL PARTIDA			**11.69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

02.09.12		**ud**	**Válvula de bola DN25** Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.			
BAIR.VB25	1.000	ud	Válvula de bola de PVC DN25	12.35	12.35	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	12.40	0.62	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	13.00	0.65	
			Suma la partida			13.62
			Costes indirectos		6.00%	0.82
			TOTAL PARTIDA			**14.44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

02.09.13		**ud**	**Valvula de bola PVC DN50** Suminstro y colocación de valvula de bola de PVC DN50, según E.T.E 3.13.			
BVRB50	1.000	ud	Valvula de bola PVC DN50	22.15	22.15	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	22.20	2.11	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	24.30	1.22	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	25.50	1.28	
			Suma la partida			26.76
			Costes indirectos		6.00%	1.61
			TOTAL PARTIDA			**28.37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

02.09.14		**ud**	**Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.			
VCOM100	1.000		Válvula compuerta DN100	185.00	185.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	185.00	17.58	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	202.60	10.13	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	212.70	10.64	
			Suma la partida			223.35
			Costes indirectos		6.00%	13.40
			TOTAL PARTIDA			**236.75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.15		**ud**	**Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.			
VCOM150	1.000	ud	Valvula de compuerta DN150	291.00	291.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	291.00	27.65	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	318.70	15.94	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	334.60	16.73	
			Suma la partida			351.32
			Costes indirectos		6.00%	21.08
			TOTAL PARTIDA			**372.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.09.16		**ud**	**Polipasto manual 1500kg** Suministro y colocación de polipasto manual con carro de traslación, con una capacidad de carga de 1.500kg, protegido contra ambiente corrosivo, según E.T.E. 6.3. Se podrá admitir que la capacidad de carga sea de hasta 2.000kg, sin aumento de precio.			
BAIR.POLI1500	1.000	ud	Polipasto con carro 1500kg	1,500.00	1,500.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,500.00	75.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,575.00	78.75	
			Suma la partida			1,653.75
			Costes indirectos		6.00%	99.23
			Redondeo			0.01
			TOTAL PARTIDA			**1,752.98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.10.01		**ud**	**Silo elevado de fangos 80m3** Suministro y montaje de silo elevado de fangos para almacenamiento de fangos deshidratados, con una capacidad igual o superior a 80 m3, con válvula de descarga con actuador eléctrico y demás equipos auxiliares y accesorios, según E.T.E 1.14.			
B3024.0214	1.000	ud	Silo de fangos	48,206.53	48,206.53	
VG700X700	1.000	ud	Válvula guillotina 700x700	3,692.19	3,692.19	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	51,898.70	2,594.94	
%ESP.TRANSP	12.000	%	Tranporte especial	54,493.70	6,539.24	
			Suma la partida			61,032.90
			Costes indirectos		6.00%	3,661.97
			TOTAL PARTIDA			**64,694.87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.10.02		**ud**	**Tornillo transportador** Suministro e instalación de tornillo transportador sin fin, en acero inoxidable 316L, diametro 300mm, con accionamiento electrico, para un caudal másico de hasta 7,5 t/h de fangos deshidratados, en montaje vertical en serie entre 2 tornillos existentes (uno vertical y otro horizontal), según E.T.E. 1.13. Se incluyen también los desmontajes y montajes necesarios de los tornillos existentes, que sean necesarios para que la sucesión de los tornillos funcione efizcamente para el transporte del fango deshidratado hasta el punto de entrada del silo.			
TORTRANSMOT	1.000	ud	Tornillo transportador motorizado	7,000.00	7,000.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	7,000.00	350.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	7,350.00	367.50	
			Suma la partida			7,717.50
			Costes indirectos		6.00%	463.05
			TOTAL PARTIDA			**8,180.55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CIENTO OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.11 BOMBEO SOBRENADANTES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.11.01		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN125** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.			
PSM125	1.000		Pasamuros estanco tubería DN125	230.00	230.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	230.00	11.50	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	241.50	12.08	
			Suma la partida			253.58
			Costes indirectos		6.00%	15.21
			TOTAL PARTIDA			**268.79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.11.02		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN150** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.			
PSM150	1.000		Pasamuros tubería DN150	335.00	335.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	335.00	16.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	351.80	17.59	
			Suma la partida			369.34
			Costes indirectos		6.00%	22.16
			TOTAL PARTIDA			**391.50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.11.03		**ud**	**Pasamuros estanco tuberia DN315** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.			
PSM300	1.000	ud	Pasamuros tubería DN300	840.00	840.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	840.00	42.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	882.00	44.10	
			Suma la partida			926.10
			Costes indirectos		6.00%	55.57
			TOTAL PARTIDA			**981.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.11.04		**ud**	**Bomba centrifuga sumergible para 37,5 l/s a 16,13 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 37,5 L/s de agua a 16,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.10.			
B3023.0067	1.000	ud	Bomba centrifufa 38l/s a 16.17mca	5,850.00	5,850.00	
B3023.0070	1.000	ud	Zocalo DN150	524.89	524.89	
B3023.0090	1.000	ud	MInicas II Central alarma para controlar	164.79	164.79	
B3023.0080	1.000	ud	Soporte superior 2 tubos 2"	25.75	25.75	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	6,565.40	328.27	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	6,893.70	344.69	
			Suma la partida			7,238.39
			Costes indirectos		6.00%	434.30
			TOTAL PARTIDA			**7,672.69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.11.05		**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo sobrenadantes** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de sobrenadantes, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 150/225 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 225 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
B3004.0408	1.000	ud	Conjunto tuberias descarga y salida G	4,235.00	4,235.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	4,235.00	211.75	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	4,446.80	222.34	
			Suma la partida			4,669.09
			Costes indirectos		6.00%	280.15
			TOTAL PARTIDA			**4,949.24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.11.06		**ud**	**Carrete desmontaje DN150** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
CDES150	1.000	ud	Carrete desmontaje DN150	206.13	206.13	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	206.10	19.58	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	225.70	11.29	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	237.00	11.85	
			Suma la partida			248.85
			Costes indirectos		6.00%	14.93
			TOTAL PARTIDA			**263.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

02.11.07		**ud**	**Válvula de retención de bola DN 150 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.			
VBOL150	1.000	ud	Válvula ret. bola DN150	244.46	244.46	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	244.50	23.23	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	267.70	13.39	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	281.10	14.06	
			Suma la partida			295.14
			Costes indirectos		6.00%	17.71
			TOTAL PARTIDA			**312.85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

02.11.08		**ud**	**Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.			
VCOM150	1.000	ud	Valvula de compuerta DN150	291.00	291.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	291.00	27.65	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	318.70	15.94	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	334.60	16.73	
			Suma la partida			351.32
			Costes indirectos		6.00%	21.08
			TOTAL PARTIDA			**372.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.11.09		**ud**	**Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.			
POLI500	1.000		Polipasto manual 500kg	543.00	543.00	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	543.00	27.15	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	570.20	28.51	
			Suma la partida			598.66
			Costes indirectos		6.00%	35.92
			TOTAL PARTIDA			**634.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.12 OBRAS DE SALIDA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.12.01		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN710, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco para tubería de DN710, en muro existente, según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
PSM710E	1.000	ud	Pasamuros estanco tubería DN710 con perforación	2,375.00	2,375.00	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	2,375.00	118.75	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	2,493.80	124.69	
			Suma la partida			2,618.44
			Costes indirectos		6.00%	157.11
			TOTAL PARTIDA			**2,775.55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.12.02		**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN400** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.			
PSM400	1.000	ud	Pasamuros tubería DN400	1,315.00	1,315.00	
%TRANSPORTE	5.000%		Transporte	1,315.00	65.75	
%MONTAJE	5.000%		Montaje e instalación de equipo	1,380.80	69.04	
			Suma la partida			1,449.79
			Costes indirectos		6.00%	86.99
			TOTAL PARTIDA			**1,536.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 02.13 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS

02.13.01 **ud** **Pieza bifurcación Inox AISI 316**

Suministro y colocación de pieza bifurcación de acero inoxidable AISI 316, entrada DN150 y 2 salidas DN150, para conexión de tuberías de PE-100, DN160, PN6, incluyendo bridas, piezas de unión y accesorios.

PIBIR150	1.000	ud	Pieza bifurcación inox DN150	300.00	300.00
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	300.00	15.00
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	315.00	15.75

Suma la partida		330.75
Costes indirectos	6.00%	19.85
Redondeo		0.01
TOTAL PARTIDA		**350.60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

02.13.02 **ud** **Válvula compuerta DN100**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.

VCOM100	1.000		Válvula compuerta DN100	185.00	185.00
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	185.00	17.58
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	202.60	10.13
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	212.70	10.64

Suma la partida		223.35
Costes indirectos	6.00%	13.40
TOTAL PARTIDA		**236.75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

02.13.03 **ud** **Válvula compuerta DN 100, enterrada**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN100, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.

VCOM100EN	1.000	ud	Válvula compuerta DN100 con alargadera	305.00	305.00
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	305.00	28.98
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	334.00	16.70
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	350.70	17.54

Suma la partida		368.22
Costes indirectos	6.00%	22.09
TOTAL PARTIDA		**390.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.13.04		**ud**	**Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.			
VCOM150	1.000	ud	Valvula de compuerta DN150	291.00	291.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	291.00	27.65	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	318.70	15.94	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	334.60	16.73	
			Suma la partida			351.32
			Costes indirectos		6.00%	21.08
			TOTAL PARTIDA			**372.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.13.05		**ud**	**Válvula compuerta DN150 enterrada** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN150, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.			
VCOM150EN	1.000	ud	Válvula compuerta DN150 con alargadera	411.00	411.00	
%INOX	9.500	%	Piezas especiales inox	411.00	39.05	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	450.10	22.51	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	472.60	23.63	
			Suma la partida			496.19
			Costes indirectos		6.00%	29.77
			TOTAL PARTIDA			**525.96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 02.14 SERVICIOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.14.01		**ud**	**Traslado equipos agua potable** Desinstalación, traslado y reinstalación de grupo de presión e instalaciones auxiliares de agua potable, incluyendo prolongación de tuberías y cableados, y las operaciones necesarias para el funcionamiento del servicio en la nueva ubicación, indicada en planos.			
B3004.0500	1.000	ud	Desinstalacion, traslado e instalación	800.00	800.00	
			Suma la partida			800.00
			Costes indirectos		6.00%	48.00
			TOTAL PARTIDA			**848.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL

SUBCAPÍTULO 03.01 ACTUACIONES EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

APARTADO 03.01.01 ACTUACIÓN EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN EXISTENTE

03.01.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada del centro transformador**

Desmontaje del centro transformador existente, incluso labores de desconexión del mismo, y traslado de todo el material a centro o vertedero autorizado.

Sin descomposición		
Costes indirectos	6.00%	228.00
TOTAL PARTIDA.....		**4,028.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL VEINTIOCHO EUROS.

03.01.01.02 **ud** **Desmontaje y posterior conexión de la batería de condensadores**

Desmontaje de la batería de condensadores existente, de marca ABB y potencia reactiva 7 x 20 = 140 kVAr, traslado a la sala de cuadros eléctricos en el edificio de aireación, taller y vestuarios, y posterior conexión con el nuevo Cuadro General de Distribución a instalar en dicha sala.

Sin descomposición		
Costes indirectos	6.00%	7.20
TOTAL PARTIDA.....		**127.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

03.01.01.03 **ud** **Suplemento batería de condensadores**

Batería de condensadores. Servicio: . Complemento de la batería existente . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 100. - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

BAT T1	1.000	ud	Batería de condensadores	3,500.00	3,500.00
%TREE	10.000	%	Transporte material	3,500.00	350.00
0	7.757	%	Montaje material	5.55	43.05

Suma la partida		3,893.05
Costes indirectos	6.00%	233.58
TOTAL PARTIDA.....		**4,126.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.01.04		**ud**	**Traslado de línea 15 kV al nuevo CT1 prefabricado** Desconexionado de la línea actual, desconexionado de la celda de entrada, y posterior conexionado en la nueva celda de entrada SF6 del nuevo CT1. Se incluyen todas las acciones y material necesario hasta su completo funcionamiento. Se incluye asimismo la recuperación de la línea desde su ubicación actual y su posterior tendido hasta el nuevo centro de transformación.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		39.00
			TOTAL PARTIDA.....			**689.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS.

03.01.01.05		**ud**	**Canalización traslado línea 15 kV** Ejecución de los trabajos de obra civil necesarios para poder retirar el tramo de línea necesario y la realización del nuevo tramo hasta el nuevo CT1, mediante la necesaria excavación para descubrir la línea actual en medida suficiente para que se pueda pasar al nuevo CT1.y nueva canalización necesaria de dos tubos hormigonados desde la canalización existente hasta el nuevo CT1.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		57.00
			TOTAL PARTIDA.....			**1,007.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SIETE EUROS.

03.01.01.06		**ud**	**Traslado de las líneas de BT** Traslado de las líneas de BT desde el cuadro del CT actual hasta el cuadro general, recuperando un tramo en canalización exiustente y tendido de otro tramo en canalización nueva a realizar.Se incluyen en esta partida todas las actuaciones y material necesario para conectar las líneas al nuevo cuadro general, incluyendo la realización de los empalmes y conexionados que sean necesarios para prolongar dichas líneas hasta el cuadro general. Prolongación aproximada de 50 m por línea.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		768.00
			TOTAL PARTIDA.....			**13,568.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS.

03.01.01.07		**ud**	**Canalización traslado líneas BT.** Realización de los trabajos de obra civil necesarios para el traslado de las líneas de BT que actualmente parten del CT existente hasta la ubicación del nuevo Cuadro general, mediante canalización con 6 tubos hormigonados.diámetro 160 mm.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		72.00
			TOTAL PARTIDA.....			**1,272.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 03.01.02 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

03.01.02.01 **ud** **Edificio prefabricado de transformación**

Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios.
Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.

PFU-3	1.000		Edificio prefabricado de transformación	8,780.95	8,780.95
%TREE	10.000%		Transporte material	8,781.00	878.10
0	142.597%		Montaje material	5.55	791.41
			Suma la partida		10,450.46
			Costes indirectos	6.00%	627.03
			TOTAL PARTIDA		**11,077.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

03.01.02.02 **ud** **Celda de entrada / salida**

Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

INNECTCES1M	1.000	ud	Celda de llegada	1,964.93	1,964.93
%TREE	10.000%		Transporte material	1,964.90	196.49
0	23.384%		Montaje material	5.55	129.78
			Suma la partida		2,291.20
			Costes indirectos	6.00%	137.47
			TOTAL PARTIDA		**2,428.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.03		**ud**	**Celda de protección de transformador** Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTCPT1M	1.000	ud	Celda de protección de transformador	3,688.03	3,688.03	
%TREE	10.000	%	Transporte material	3,688.00	368.80	
0	43.890	%	Montaje material	5.55	243.59	
			Suma la partida			4,300.42
			Costes indirectos		6.00%	258.03
			TOTAL PARTIDA			**4,558.45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.04		**ud**	**Interconexiones en media tensión** Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTPMT1M	1.000	ud	Interconexiones en media tensión	615.42	615.42	
%TREE	10.000	%	Transporte material	615.40	61.54	
0	7.324	%	Montaje material	5.55	40.65	
			Suma la partida			717.61
			Costes indirectos		6.00%	43.06
			TOTAL PARTIDA			**760.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.05		**ud**	**Transformador de potencia** Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
TRAFO T1	1.000	ud	Transformador de potencia	5,897.90	5,897.90	
%TREE	10.000	%	Transporte material	5,897.90	589.79	
0	70.189	%	Montaje material	5.55	389.55	
			Suma la partida			6,877.24
			Costes indirectos		6.00%	412.63
			TOTAL PARTIDA			**7,289.87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.06		**ud**	**Interconexiones en baja tensión** Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 3. - Número de cables por neutro (ud): 2. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según EEIB01.			
INTC BT	1.000	ud	Interconexiones en baja tensión	299.64	299.64	
%TREE	10.000	%	Transporte material	299.60	29.96	
0	3.566	%	Montaje material	5.55	19.79	
			Suma la partida			349.39
			Costes indirectos		6.00%	20.96
			TOTAL PARTIDA			**370.35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.07		**ud**	**Cuadro de salida en baja tensión** Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
CUADROBTT1X	1.000	ud	Cuadro de salida en baja tensión	5,332.34	5,332.34	
%TREE	10.000	%	Transporte material	5,332.30	533.23	
0	27.757	%	Montaje material	5.55	154.05	
			Suma la partida			6,019.62
			Costes indirectos		6.00%	361.18
			TOTAL PARTIDA			**6,380.80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.08		**ud**	**Sistema de tierras de protección** Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTTPT1M	1.000	ud	Sistema de tierras de protección	1,317.86	1,317.86	
%TREE	10.000	%	Transporte material	1,317.90	131.79	
0	15.684	%	Montaje material	5.55	87.05	
			Suma la partida			1,536.70
			Costes indirectos		6.00%	92.20
			TOTAL PARTIDA			**1,628.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.09		**ud**	**Sistema de tierras de servicio** Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTTST1M	1.000	ud	Sistema de tierras de servicio	1,317.86	1,317.86	
%TREE	10.000	%	Transporte material	1,317.90	131.79	
0	15.684	%	Montaje material	5.55	87.05	
			Suma la partida			1,536.70
			Costes indirectos		6.00%	92.20
			TOTAL PARTIDA			**1,628.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.02.10		**ud**	**Sistemas auxiliares** Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTAUX1D	1.000	ud	Defensa del transformador	179.46	179.46	
INNECTAUX1I	1.000	ud	Iluminación del centro	299.64	299.64	
INNECTAUX1S	1.000	ud	Equipo de seguridad y maniobra	369.74	369.74	
%TREE	10.000	%	Transporte material	848.80	84.88	
0	12.238	%	Montaje material	5.55	67.92	
			Suma la partida			1,001.64
			Costes indirectos		6.00%	60.10
			TOTAL PARTIDA			**1,061.74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
APARTADO 03.01.03 ACOMETIDA A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2						
03.01.03.01		**m**	**Conductor línea subterránea** Conductor de MT en línea subterránea, de 3 cables. Servicio: Acometida a Centro Transformador. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: EPROTENAX-H COMPACT DHZ1 12/20 kV. - Material: aluminio. - Sección cable (mm2): 1x150. - Conductor: alambres de aluminio homogéneo cableados, clase 2.- Aislamiento: etileno-propileno de alto gradiente.- Cubierta: poliolefina termoplástica Z1 VEMEX.- Intensidad máxima admisible enterrado a 25 ºC (A/mm2): 1,73.- Peso (kg/m): 1,75.			
INNECSMT1M	1.000	ml	Conductor línea subterránea	42.12	42.12	
%TREE	10.000	%	Transporte material	42.10	4.21	
0	0.501	%	Montaje material	5.55	2.78	
			Suma la partida			49.11
			Costes indirectos		6.00%	2.95
			TOTAL PARTIDA			**52.06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.03.02		**m**	**Canalización entre CT1 y CT2** Ejecución completa de canalización para línea eléctrica de 15 kV que alimenta al trafo 2, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, placas cubrecables para protección mecánica, cintas de señalización a una altura mínima de 40 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
B0001.0060	0.010	h	Peón especializado	18.34	0.18	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	0.40	0.01	
D2502.0092	0.530	m³	Excavación mecánica de zanjas	13.57	7.19	
D2502.0150	0.200	m³	Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones	7.10	1.42	
PPMEC	2.000	m	Placa de protección mecánica y cinta de señalización	3.92	7.84	
T CORRU 160	2.000	m	Tubería corrugada poliet. roja 160 mm	3.48	6.96	
D0302.0080	0.110	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	113.36	12.47	
D2503.0020	0.150	m³	Base granular	11.94	1.79	
D2503.0050	0.900	m²	Riego de imprimación	0.66	0.59	
D2503.0112	0.900	m²	Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)	7.85	7.07	
			Suma la partida			45.70
			Costes indirectos		6.00%	2.74
			TOTAL PARTIDA.....			**48.44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.03.03		**ud**	**Arqueta** Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.			
B0001.0070	2.000	h	Oficial 1ª	21.43	42.86	
B0001.0030	2.000	h	Peón	17.72	35.44	
A0202.0090	0.520	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	50.37	
C131U020	0.300	h	Retroexcavadora de 50 CV	26.72	8.02	
C1503U20	0.500	h	Camión grua de 10 t	33.00	16.50	
TAP FUND 0.6	1.000	u	Tapa fundición 60x60	70.00	70.00	
			Suma la partida			223.19
			Costes indirectos		6.00%	13.39
			TOTAL PARTIDA			**236.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

APARTADO 03.01.04 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2

03.01.04.01		**ud**	**Edificio prefabricado de transformación** Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.			
PFU-3	1.000		Edificio prefabricado de transformación	8,780.95	8,780.95	
%TREE	10.000%		Transporte material	8,781.00	878.10	
0	142.597%		Montaje material	5.55	791.41	
			Suma la partida			10,450.46
			Costes indirectos		6.00%	627.03
			TOTAL PARTIDA			**11,077.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.02		**ud**	**Celda de entrada / salida** Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTCES1M	1.000	ud	Celda de llegada	1,964.93	1,964.93	
%TREE	10.000	%	Transporte material	1,964.90	196.49	
0	23.384	%	Montaje material	5.55	129.78	
			Suma la partida			2,291.20
			Costes indirectos		6.00%	137.47
			TOTAL PARTIDA			**2,428.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.03		**ud**	**Celda de protección de transformador** Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTCPT1M	1.000	ud	Celda de protección de transformador	3,688.03	3,688.03	
%TREE	10.000	%	Transporte material	3,688.00	368.80	
0	43.890	%	Montaje material	5.55	243.59	
			Suma la partida			4,300.42
			Costes indirectos		6.00%	258.03
			TOTAL PARTIDA			**4,558.45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.04		**ud**	**Interconexiones en media tensión** Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTPMT1M	1.000	ud	Interconexiones en media tensión	615.42	615.42	
%TREE	10.000	%	Transporte material	615.40	61.54	
0	7.324	%	Montaje material	5.55	40.65	
			Suma la partida			717.61
			Costes indirectos		6.00%	43.06
			TOTAL PARTIDA			**760.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.05		**ud**	**Transformador de potencia** Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
TRAFO T1	1.000	ud	Transformador de potencia	5,897.90	5,897.90	
%TREE	10.000	%	Transporte material	5,897.90	589.79	
0	70.189	%	Montaje material	5.55	389.55	
			Suma la partida			6,877.24
			Costes indirectos		6.00%	412.63
			TOTAL PARTIDA			**7,289.87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.06		**ud**	**Cuadro de salida en baja tensión** Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
CUADROBTT1X	1.000	ud	Cuadro de salida en baja tensión	5,332.34	5,332.34	
%TREE	10.000	%	Transporte material	5,332.30	533.23	
0	27.757	%	Montaje material	5.55	154.05	
			Suma la partida			6,019.62
			Costes indirectos		6.00%	361.18
			TOTAL PARTIDA			**6,380.80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.07		**ud**	**Interconexiones en baja tensión** Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 2. - Número de cables por neutro (ud): 1. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTPBT2M	1.000	ud	Interconexiones en baja tensión	268.82	268.82	
%TREE	10.000	%	Transporte material	268.80	26.88	
0	3.199	%	Montaje material	5.55	17.75	
			Suma la partida			313.45
			Costes indirectos		6.00%	18.81
			TOTAL PARTIDA			**332.26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.08		**ud**	**Sistema de tierras de protección** Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTTPT1M	1.000	ud	Sistema de tierras de protección	1,317.86	1,317.86	
%TREE	10.000	%	Transporte material	1,317.90	131.79	
0	15.684	%	Montaje material	5.55	87.05	
			Suma la partida			1,536.70
			Costes indirectos		6.00%	92.20
			TOTAL PARTIDA			**1,628.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.09		**ud**	**Sistema de tierras de servicio** Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTTST1M	1.000	ud	Sistema de tierras de servicio	1,317.86	1,317.86	
%TREE	10.000	%	Transporte material	1,317.90	131.79	
0	15.684	%	Montaje material	5.55	87.05	
			Suma la partida			1,536.70
			Costes indirectos		6.00%	92.20
			TOTAL PARTIDA			**1,628.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.10		**ud**	**Sistemas auxiliares** Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECTAUX1D	1.000	ud	Defensa del transformador	179.46	179.46	
INNECTAUX1I	1.000	ud	Iluminación del centro	299.64	299.64	
INNECTAUX1S	1.000	ud	Equipo de seguridad y maniobra	369.74	369.74	
%TREE	10.000	%	Transporte material	848.80	84.88	
0	12.238	%	Montaje material	5.55	67.92	
			Suma la partida			1,001.64
			Costes indirectos		6.00%	60.10
			TOTAL PARTIDA			**1,061.74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04.11		**ud**	**Batería de condensadores** Batería de condensadores. Servicio: . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 240. - (15+15+7*30). - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
BAT T2	1.000	ud	Batería de condensadores	7,956.00	7,956.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	7,956.00	795.60	
0	7.757	%	Montaje material	5.55	43.05	
			Suma la partida			8,794.65
			Costes indirectos		6.00%	527.68
			TOTAL PARTIDA			**9,322.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 03.02 CUADROS ELECTRICOS

APARTADO 03.02.01 NUEVOS CUADROS ELÉCTRICOS

03.02.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada de cuadro eléctrico**

Desmontaje del Cuadro Eléctrico General instalado, conexiones y parte proporcional de cableado asociado, y traslado de todo el material a vertedero autorizado. Incluso conexión de las partes correspondientes con el nuevo Cuadro General de Distribución que se ubicará en su lugar.

Sin descomposición		
Costes indirectos	6.00%	90.00
TOTAL PARTIDA.....		**1,590.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.01.02		**ud**	**Cuadro General de Distribución T1** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Tratamiento Terciario mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 250 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Pretratamiento, mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 100 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Regulación caudal mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Decantación secundaria mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 160 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM nueva centrifuga deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
CGDTRAFO 1	1.000	ud	Cuadro General de Distribución T1	34,500.00	34,500.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	34,500.00	3,450.00	
0	571.175	%	Montaje material	5.55	3,170.02	
			Suma la partida			41,120.02
			Costes indirectos		6.00%	2,467.20
			TOTAL PARTIDA.....			**43,587.22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.01.03		**ud**	**Cuadro General de Distribución T2** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Aireación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Aireación de reactores mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
CGD T2	1.000	ud	Cuadro General de Distribución	11,200.00	11,200.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	11,200.00	1,120.00	
0	571.175	%	Montaje material	5.55	3,170.02	
				Suma la partida.....		15,490.02
				Costes indirectos.....	6.00%	929.40
				TOTAL PARTIDA.....		**16,419.42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.01.04		**ud**	**CCM (2) Regulación de caudal** Centro de Control de Motores. Servicio: Regulación de caudal. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 36 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Tres (3) salidas tipo arranque estrella-triangulo de hasta potencia 7,5 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella- triangulo +relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salida tipo arranque directo de hasta potencia 1,5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + interruptor diferencial y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			
CCMRCAU	1.000	ud	CCM Regulación de caudal	17,180.00	17,180.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	17,180.00	1,718.00	
0	150.031	%	Montaje material	5.55	832.67	
			Suma la partida			19,730.67
			Costes indirectos		6.00%	1,183.84
			TOTAL PARTIDA			**20,914.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.01.05		**ud**	**CCM (3) Decantación secundaria** Centro de Control de Motores. Servicio: Decantación secundaria. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM desde el Centro Transformador: un (1) interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. -. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,18 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,37 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
CCMDECSEC	1.000	ud	CCM Decantación secundaria	21,830.00	21,830.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	21,830.00	2,183.00	
0	609.828	%	Montaje material	5.55	3,384.55	
			Suma la partida			27,397.55
			Costes indirectos		6.00%	1,643.85
			TOTAL PARTIDA			**29,041.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE MIL CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.01.06		**ud**	**CCM (7) Reactores biológicos** Centro de Control de Motores. Servicio: Reactores bioógicos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Cuatro (4) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Cuatro (4) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Seis (6) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			
CCMRECBIO	1.000	ud	CCM reactores biológicos	37,970.00	37,970.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	37,970.00	3,797.00	
0	250.724	%	Montaje material	5.55	1,391.52	
			Suma la partida			43,158.52
			Costes indirectos		6.00%	2,589.51
			TOTAL PARTIDA			**45,748.03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.01.07		**ud**	**Cuadro local turbocompresor nuevo** Suministro e instalación de cuadro eléctrico local de turbocompresor, para el control y protección del compresor y el motor eléctrico, incluyendo protección de motores de la válvula de escape, servomotor y bomba de lubricación, control del contactor principal de arranque del motor principal por relé, equipado con indicadores, alarmas, amperímetro, contador de horas, pulsador de emergencia, pulsadores para cambio de modo de operación (manual, automática, semiautomática), pantalla, PLC, incluso cableados, todo ello en coordinación con el Centro de Control de Motores y según las especificaciones del Pliego de prescripciones para instalaciones eléctricas.			
CUADROLTC	1.000	ud	Cuadro local turbocompresor	9,000.00	9,000.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	9,000.00	450.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	9,450.00	472.50	
			Suma la partida			9,922.50
			Costes indirectos		6.00%	595.35
			TOTAL PARTIDA			**10,517.85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

APARTADO 03.02.02 AMPLIACIONES CUADROS ELÉCTRICOS EXISTENTES

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.02.01		**ud**	**Ampliación CCM (4) existente. Aireación de fangos** Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Aireación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Tres (3) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 3 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Cinco (5) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			
A CCM 4	1.000	ud	Ampliación CCM 4 aireación de fangos	30,093.00	30,093.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	30,093.00	3,009.30	
0	250.724	%	Montaje material	5.55	1,391.52	
				Suma la partida		34,493.82
				Costes indirectos	6.00%	2,069.63
				TOTAL PARTIDA.....		**36,563.45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.02.02.02		**ud**	**Ampliación CCM (5) existente. Deshidratación de fangos** Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Deshidratación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Una (1) salida de potencia 50 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Dos (2) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			
A CCM 5	1.000	ud	Ampliación CCM 5 Deshidratación de fangos	10,500.00	10,500.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	10,500.00	1,050.00	
0	250.724	%	Montaje material	5.55	1,391.52	
			Suma la partida			12,941.52
			Costes indirectos		6.00%	776.49
			TOTAL PARTIDA.....			**13,718.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 03.03 LINEAS ELECTRICAS

APARTADO 03.03.01 LÍNEAS A CUADROS

SUBAPARTADO 03.03.01.01 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T1

03.03.01.01.01		**m**	**Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2** Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado			
BETCU240	8.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 240mm2	19.91	159.28	
BETCU120	2.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 120mm2	12.14	24.28	
A013H000	0.080	h	Ayudante electricista	14.80	1.18	
A012H000	0.080	h	Oficial 1a electricista	17.84	1.43	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	2.60	0.13	
			Suma la partida			186.30
			Costes indirectos		6.00%	11.18
			TOTAL PARTIDA			**197.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 03.03.01.02 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T2

03.03.01.02.01		**m**	**Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2** Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado			
BETCU240	8.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 240mm2	19.91	159.28	
BETCU120	2.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 120mm2	12.14	24.28	
A013H000	0.080	h	Ayudante electricista	14.80	1.18	
A012H000	0.080	h	Oficial 1a electricista	17.84	1.43	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	2.60	0.13	
			Suma la partida			186.30
			Costes indirectos		6.00%	11.18
			TOTAL PARTIDA			**197.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBAPARTADO 03.03.01.03 ADAPTACIÓN ACOMETIDA A CCM (2) REGULACIÓN CAUDAL

03.03.01.03.01 **ud** **Adecuación de línea existente**

Comprobación y adecuación de los actuales conductores que alimentan el actual CCM 2, desconectándolos de su ubicación actual y realizando nuevos terminales para alimentación del nuevo CCM (2).

Sin descomposición

Costes indirectos	6.00%	30.00
TOTAL PARTIDA.....		**530.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA EUROS.

SUBAPARTADO 03.03.01.04 MODIFICACIÓN ACOMETIDA A CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA

03.03.01.04.01 **ud** **Adecuación de línea existente**

Adecuación de la línea existente que actualmente alimenta el CCM (4) 4x1x120 mm2 CU, para la alimentación del CCM (3). La línea del CCM 4 actual pasa por delante, aunque a cierta distancia, de la ubicación del CCM (3) por lo que la actuación consiste en recuperar parte de la línea y desviarla hasta la ubicación del CCM 3, incluyendo la recogida de conductores en cantidad necesaria y su posterior tendido hasta la ubicación del CCM (3). Incluido pequeño material y conexionado.

Sin descomposición

Costes indirectos	6.00%	75.00
TOTAL PARTIDA.....		**1,325.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS.

SUBAPARTADO 03.03.01.05 ACOMETIDA A CCM (4) AIREACIÓN FANGOS

03.03.01.05.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 3x240+240+120 mm2**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

BETCU240	4.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 240mm2	19.91	79.64
BETCU120	1.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 120mm2	12.14	12.14
A013H000	0.080	h	Ayudante electricista	14.80	1.18
A012H000	0.080	h	Oficial 1a electricista	17.84	1.43
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	2.60	0.13

Suma la partida		94.52
Costes indirectos	6.00%	5.67
TOTAL PARTIDA.....		**100.19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBAPARTADO 03.03.01.06 ACOMETIDA A AMPLIACIÓN CCM (5) DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

03.03.01.06.01		**m**	**Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 4x35+16 mm2** Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x35 mm2 +35 mm2 + 16 mm2), totalmente colocado.			
A013H000	0.030	h	Ayudante electricista	14.80	0.44	
A012H000	0.030	h	Oficial 1a electricista	17.84	0.54	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	1.00	0.05	
BETCU035	4.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 35 mm2	4.52	18.08	
BETCU016	1.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 16 mm2	3.12	3.12	
			Suma la partida			22.23
			Costes indirectos		6.00%	1.33
			TOTAL PARTIDA			**23.56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 03.03.01.07 ACOMETIDA A NUEVO CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

03.03.01.07.01		**m**	**Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2** Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado			
BETCU240	8.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 240mm2	19.91	159.28	
BETCU120	2.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 120mm2	12.14	24.28	
A013H000	0.080	h	Ayudante electricista	14.80	1.18	
A012H000	0.080	h	Oficial 1a electricista	17.84	1.43	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	2.60	0.13	
			Suma la partida			186.30
			Costes indirectos		6.00%	11.18
			TOTAL PARTIDA			**197.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SUBAPARTADO 03.03.01.08 CANALIZACIONES						
03.03.01.08.01		**m**	**Conducción eléctrica 4 T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
B0001.0060	0.010	h	Peón especializado	18.34	0.18	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	0.40	0.01	
D2502.0092	0.550	m³	Excavación mecánica de zanjas	13.57	7.46	
D2502.0150	0.100	m³	Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones	7.10	0.71	
CINTASEL	2.000	m	Cinta de señalización	0.26	0.52	
T CORRU 160	4.000	m	Tubería corrugada poliet. roja 160 mm	3.48	13.92	
D0302.0080	0.190	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	113.36	21.54	
D2503.0020	0.150	m³	Base granular	11.94	1.79	
D2503.0050	0.900	m²	Riego de imprimación	0.66	0.59	
D2503.0112	0.900	m²	Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)	7.85	7.07	
			Suma la partida			53.97
			Costes indirectos		6.00%	3.24
			TOTAL PARTIDA			**57.21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.01.08.02		**m**	**Conducción eléctrica 2T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
B0001.0060	0.010	h	Peón especializado	18.34	0.18	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	0.40	0.01	
D2502.0092	0.430	m³	Excavación mecánica de zanjas	13.57	5.84	
D2502.0150	0.100	m³	Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones	7.10	0.71	
CINTASEL	2.000	m	Cinta de señalización	0.26	0.52	
D0302.0080	0.110	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	113.36	12.47	
D2503.0020	0.150	m³	Base granular	11.94	1.79	
D2503.0050	0.900	m²	Riego de imprimación	0.66	0.59	
D2503.0112	0.900	m²	Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)	7.85	7.07	
T CORRU 160	2.000	m	Tubería corrugada poliet. roja 160 mm	3.48	6.96	
			Suma la partida			36.32
			Costes indirectos		6.00%	2.18
			TOTAL PARTIDA			**38.50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

03.03.01.08.03		**ud**	**Arqueta** Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.			
B0001.0070	2.000	h	Oficial 1ª	21.43	42.86	
B0001.0030	2.000	h	Peón	17.72	35.44	
A0202.0090	0.520	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	50.37	
C131U020	0.300	h	Retroexcavadora de 50 CV	26.72	8.02	
C1503U20	0.500	h	Camión grua de 10 t	33.00	16.50	
TAP FUND 0.6	1.000	u	Tapa fundición 60x60	70.00	70.00	
			Suma la partida			223.19
			Costes indirectos		6.00%	13.39
			TOTAL PARTIDA			**236.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 03.03.02 LÍNEAS A RECEPTORES

SUBAPARTADO 03.03.02.01 SALIDAS DESDE CCM (2) REGULACIÓN DE CAUDAL

03.03.02.01.01 **m** **Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2**

Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

INNECBRZ1K4CM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2	7.08	7.08	
%TREE	10.000	%	Transporte material	7.10	0.71	
0	0.084	%	Montaje material	5.55	0.47	
			Suma la partida			8.26
			Costes indirectos		6.00%	0.50
			TOTAL PARTIDA			**8.76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

03.03.02.01.02 **m** **Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**

Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

INNECBRZ1K5BM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2	6.13	6.13	
%TREE	10.000	%	Transporte material	6.10	0.61	
0	0.073	%	Montaje material	5.55	0.41	
			Suma la partida			7.15
			Costes indirectos		6.00%	0.43
			TOTAL PARTIDA			**7.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.01.03		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4DM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2	10.39	10.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	10.40	1.04	
0	0.124	%	Montaje material	5.55	0.69	
			Suma la partida			12.12
			Costes indirectos		6.00%	0.73
			TOTAL PARTIDA			**12.85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.01.04		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2** Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4EM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2	16.70	16.70	
%TREE	10.000	%	Transporte material	16.70	1.67	
0	0.199	%	Montaje material	5.55	1.10	
			Suma la partida			19.47
			Costes indirectos		6.00%	1.17
			TOTAL PARTIDA			**20.64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.01.05		**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCG5M	1.000	ml	Tubo de acero Pg 40	9.94	9.94	
%TREE	10.000	%	Transporte material	9.90	0.99	
0	0.118	%	Montaje material	5.55	0.65	
			Suma la partida			11.58
			Costes indirectos		6.00%	0.69
			TOTAL PARTIDA			**12.27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.01.06		**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
A013H000	0.600	h	Ayudante electricista	14.80	8.88	
A012H000	0.600	h	Oficial 1a electricista	17.84	10.70	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	19.60	0.98	
C1501700	0.050	h	Cam.Transp. 7 t	27.97	1.40	
BEPUL001	1.000	ud	Caja pulsadores	40.00	40.00	
			Suma la partida			61.96
			Costes indirectos		6.00%	3.72
			TOTAL PARTIDA			**65.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.01.07		**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCXD1M	1.000	ud	Caja de distribución 160 x 160 x 90	47.39	47.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	47.40	4.74	
0	0.564	%	Montaje material	5.55	3.13	
			Suma la partida			55.26
			Costes indirectos		6.00%	3.32
			TOTAL PARTIDA			**58.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 03.03.02.02 SALIDAS DESDE CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.01		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2** Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K3AM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2	2.68	2.68	
%TREE	10.000	%	Transporte material	2.70	0.27	
0	0.032	%	Montaje material	5.55	0.18	
			Suma la partida			3.13
			Costes indirectos		6.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA			**3.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.02		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K5BM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2	6.13	6.13	
%TREE	10.000	%	Transporte material	6.10	0.61	
0	0.073	%	Montaje material	5.55	0.41	
			Suma la partida			7.15
			Costes indirectos		6.00%	0.43
			TOTAL PARTIDA			**7.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.03		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4DM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2	10.39	10.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	10.40	1.04	
0	0.124	%	Montaje material	5.55	0.69	
			Suma la partida			12.12
			Costes indirectos		6.00%	0.73
			TOTAL PARTIDA			**12.85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.04		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2** Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4EM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2	16.70	16.70	
%TREE	10.000	%	Transporte material	16.70	1.67	
0	0.199	%	Montaje material	5.55	1.10	
			Suma la partida			19.47
			Costes indirectos		6.00%	1.17
			TOTAL PARTIDA			**20.64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.05		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2** Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4FM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2	26.63	26.63	
%TREE	10.000	%	Transporte material	26.60	2.66	
0	0.317	%	Montaje material	5.55	1.76	
			Suma la partida			31.05
			Costes indirectos		6.00%	1.86
			TOTAL PARTIDA			**32.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.06		**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCG5M	1.000	ml	Tubo de acero Pg 40	9.94	9.94	
%TREE	10.000	%	Transporte material	9.90	0.99	
0	0.118	%	Montaje material	5.55	0.65	
			Suma la partida			11.58
			Costes indirectos		6.00%	0.69
			TOTAL PARTIDA			**12.27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.07		**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
A013H000	0.600	h	Ayudante electricista	14.80	8.88	
A012H000	0.600	h	Oficial 1a electricista	17.84	10.70	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	19.60	0.98	
C1501700	0.050	h	Cam.Transp. 7 t	27.97	1.40	
BEPUL001	1.000	ud	Caja pulsadores	40.00	40.00	
			Suma la partida			61.96
			Costes indirectos		6.00%	3.72
			TOTAL PARTIDA			**65.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.02.08		**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCXD1M	1.000	ud	Caja de distribución 160 x 160 x 90	47.39	47.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	47.40	4.74	
0	0.564	%	Montaje material	5.55	3.13	
			Suma la partida			55.26
			Costes indirectos		6.00%	3.32
			TOTAL PARTIDA			**58.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 03.03.02.03 SALIDAS DESDE CCM (4) CASETA AIREACIÓN DE FANGOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.01		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2** Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K3AM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2	2.68	2.68	
%TREE	10.000	%	Transporte material	2.70	0.27	
0	0.032	%	Montaje material	5.55	0.18	
			Suma la partida			3.13
			Costes indirectos		6.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA			**3.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.02		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2** Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4CM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2	7.08	7.08	
%TREE	10.000	%	Transporte material	7.10	0.71	
0	0.084	%	Montaje material	5.55	0.47	
			Suma la partida			8.26
			Costes indirectos		6.00%	0.50
			TOTAL PARTIDA			**8.76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.03		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K5BM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2	6.13	6.13	
%TREE	10.000	%	Transporte material	6.10	0.61	
0	0.073	%	Montaje material	5.55	0.41	
			Suma la partida			7.15
			Costes indirectos		6.00%	0.43
			TOTAL PARTIDA			**7.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.04		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4DM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2	10.39	10.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	10.40	1.04	
0	0.124	%	Montaje material	5.55	0.69	
			Suma la partida			12.12
			Costes indirectos		6.00%	0.73
			TOTAL PARTIDA			**12.85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.05		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2** Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.			
C 95	4.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2	33.92	135.68	
%TREE	10.000	%	Transporte material	135.70	13.57	
0	0.643	%	Montaje material	5.55	3.57	
			Suma la partida			152.82
			Costes indirectos		6.00%	9.17
			TOTAL PARTIDA			**161.99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.06		**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCG5M	1.000	ml	Tubo de acero Pg 40	9.94	9.94	
%TREE	10.000	%	Transporte material	9.90	0.99	
0	0.118	%	Montaje material	5.55	0.65	
			Suma la partida			11.58
			Costes indirectos		6.00%	0.69
			TOTAL PARTIDA			**12.27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.07		**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
A013H000	0.600	h	Ayudante electricista	14.80	8.88	
A012H000	0.600	h	Oficial 1a electricista	17.84	10.70	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	19.60	0.98	
C1501700	0.050	h	Cam.Transp. 7 t	27.97	1.40	
BEPUL001	1.000	ud	Caja pulsadores	40.00	40.00	
			Suma la partida			61.96
			Costes indirectos		6.00%	3.72
			TOTAL PARTIDA			**65.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.03.08		**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCXD1M	1.000	ud	Caja de distribución 160 x 160 x 90	47.39	47.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	47.40	4.74	
0	0.564	%	Montaje material	5.55	3.13	
			Suma la partida			55.26
			Costes indirectos		6.00%	3.32
			TOTAL PARTIDA			**58.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 03.03.02.04 SALIDAS DESDE CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.04.01		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K5BM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2	6.13	6.13	
%TREE	10.000	%	Transporte material	6.10	0.61	
0	0.073	%	Montaje material	5.55	0.41	
			Suma la partida			7.15
			Costes indirectos		6.00%	0.43
			TOTAL PARTIDA			**7.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.04.02		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2** Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4FM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2	26.63	26.63	
%TREE	10.000	%	Transporte material	26.60	2.66	
0	0.317	%	Montaje material	5.55	1.76	
			Suma la partida			31.05
			Costes indirectos		6.00%	1.86
			TOTAL PARTIDA			**32.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.04.03		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2** Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.			
C 95	4.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2	33.92	135.68	
%TREE	10.000	%	Transporte material	135.70	13.57	
0	0.643	%	Montaje material	5.55	3.57	
			Suma la partida			152.82
			Costes indirectos		6.00%	9.17
			TOTAL PARTIDA			**161.99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.04.04		**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCG5M	1.000	ml	Tubo de acero Pg 40	9.94	9.94	
%TREE	10.000	%	Transporte material	9.90	0.99	
0	0.118	%	Montaje material	5.55	0.65	
			Suma la partida			11.58
			Costes indirectos		6.00%	0.69
			TOTAL PARTIDA			**12.27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.04.05		**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
A013H000	0.600	h	Ayudante electricista	14.80	8.88	
A012H000	0.600	h	Oficial 1a electricista	17.84	10.70	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	19.60	0.98	
C1501700	0.050	h	Cam.Transp. 7 t	27.97	1.40	
BEPUL001	1.000	ud	Caja pulsadores	40.00	40.00	
			Suma la partida			61.96
			Costes indirectos		6.00%	3.72
			TOTAL PARTIDA			**65.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.04.06		**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCXD1M	1.000	ud	Caja de distribución 160 x 160 x 90	47.39	47.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	47.40	4.74	
0	0.564	%	Montaje material	5.55	3.13	
			Suma la partida			55.26
			Costes indirectos		6.00%	3.32
			TOTAL PARTIDA			**58.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.04.07		**ud**	**Caja de distribución 260 x 160 x 90.** Caja de distribución.Servicio: Fuerza y mando.Características: - Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 260 x 160 x 90.- Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCXD1BM	1.000	ud	Caja de distribución 260 x 160 x 90	58.96	58.96	
%TREE	10.000	%	Transporte material	59.00	5.90	
0	0.702	%	Montaje material	5.55	3.90	
			Suma la partida			68.76
			Costes indirectos		6.00%	4.13
			TOTAL PARTIDA			**72.89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SUBAPARTADO 03.03.02.05 CANALIZACIONES RECEPTORES						
03.03.02.05.01		**m**	**Conducción eléctrica 4 T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
B0001.0060	0.010	h	Peón especializado	18.34	0.18	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	0.40	0.01	
D2502.0092	0.550	m³	Excavación mecánica de zanjas	13.57	7.46	
D2502.0150	0.100	m³	Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones	7.10	0.71	
CINTASEL	2.000	m	Cinta de señalización	0.26	0.52	
T CORRU 160	4.000	m	Tubería corrugada poliet. roja 160 mm	3.48	13.92	
D0302.0080	0.190	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	113.36	21.54	
D2503.0020	0.150	m³	Base granular	11.94	1.79	
D2503.0050	0.900	m²	Riego de imprimación	0.66	0.59	
D2503.0112	0.900	m²	Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)	7.85	7.07	
			Suma la partida			53.97
			Costes indirectos		6.00%	3.24
			TOTAL PARTIDA			**57.21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.03.02.05.02		**m**	**Conducción eléctrica 2T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
B0001.0060	0.010	h	Peón especializado	18.34	0.18	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	0.40	0.01	
D2502.0092	0.430	m³	Excavación mecánica de zanjas	13.57	5.84	
D2502.0150	0.100	m³	Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones	7.10	0.71	
CINTASEL	2.000	m	Cinta de señalización	0.26	0.52	
D0302.0080	0.110	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	113.36	12.47	
D2503.0020	0.150	m³	Base granular	11.94	1.79	
D2503.0050	0.900	m²	Riego de imprimación	0.66	0.59	
D2503.0112	0.900	m²	Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)	7.85	7.07	
T CORRU 160	2.000	m	Tubería corrugada poliet. roja 160 mm	3.48	6.96	

Suma la partida		36.32
Costes indirectos	6.00%	2.18
TOTAL PARTIDA.....		**38.50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 03.04 ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR

APARTADO 03.04.01 ALUMBRADO INTERIOR

03.04.01.01 **ud** **Luminaria fluorescente estanca.**

Luminaria fluorescente estanca. Servicio: Ambiente industrial. Caracterísiticas: - Tipo: Luminaria estanca de adosar o suspender. - Marca: INDALUX o similar. - Modelo: 652 IXC 2x58. - Reflector: en chapa de acero tratado. - Lámpara: -Potencia (W): 2x58. -Tensión (V): 230. - Frecuencia (Hz): 50. - Dimensiones (mm): 1.275 x 170 x 108. - Protección: IP-65. - Incluye dos cáncamos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según E.T.E. 5.2.

INNEALI2M	1.000	ud	Luminaria fluorescente estanca	104.93	104.93	
%TREE	10.000	%	Transporte material	104.90	10.49	
0	1.249	%	Montaje material	5.55	6.93	
			Suma la partida			122.35
			Costes indirectos		6.00%	7.34
			TOTAL PARTIDA			**129.69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

03.04.01.02 **ud** **Luminaria emergencia.**

Luminaria emergencia. Servicio: Ambientes secos. Características:-Tipo: Autónomo. - Marca: DAISALUX o similar. - Modelo: Nova N3S. - Instalación: superficie. - Lámparas: 1. - Protección: IP66.IK 8 - Potencia (W): 8. - Autonomía (minutos): 60. - Tensión (V): 220. - Lúmenes: 160. - Superficie (m2): 32. - Señalización: incandescente. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. según E.T.E. 5.1.

INNEALE1M	1.000	ud	Luminaria emergencia	46.13	46.13	
%TREE	10.000	%	Transporte material	46.10	4.61	
0	0.549	%	Montaje material	5.55	3.05	
			Suma la partida			53.79
			Costes indirectos		6.00%	3.23
			TOTAL PARTIDA			**57.02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.01.03		**ud**	**Punto de luz para alumbrado** Punto de luz para alumbrado en edificio, realizado con tubo de PVC rígido, cable de sección 2,5 hasta 4 mm2, incluso parte proporcional de abrazaderas, soportes, cajas de derivación y pequeño material. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNEALPL1M	1.000	ud	Punto de luz para alumbrado	32.16	32.16	
%TREE	10.000	%	Transporte material	32.20	3.22	
0	0.383	%	Montaje material	5.55	2.13	
			Suma la partida			37.51
			Costes indirectos		6.00%	2.25
			TOTAL PARTIDA			**39.76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.01.04		**ud**	**Toma superficial doble de corriente 2P+T 10/16 A** Toma doble de corriente 2 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 916 36. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 2+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 10/16. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCES2M	1.000	ud	Toma doble de corriente superficial 2P+T 10/16 A	17.37	17.37	
%TREE	10.000	%	Transporte material	17.40	1.74	
0	0.207	%	Montaje material	5.55	1.15	
			Suma la partida			20.26
			Costes indirectos		6.00%	1.22
			TOTAL PARTIDA			**21.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.01.05		**ud**	**Toma superficial simple de corriente 3P+T 32 A** Toma simple de corriente 3 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 558 75. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 3+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 20. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNETCES4M	1.000	ud	Toma simple de corriente superficial 3P+T 32 A	33.15	33.15	
%TREE	10.000	%	Transporte material	33.20	3.32	
0	0.395	%	Montaje material	5.55	2.19	
			Suma la partida			38.66
			Costes indirectos		6.00%	2.32
			TOTAL PARTIDA			**40.98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

03.04.01.06		**ud**	**Interruptor-conmutador superficial simple 10 A** Interruptor-conmutador superficial. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 903 05. - Montaje: superficial. - Caja simple con cono multidiámetro y cono plano de 2 entradas de cables intercambiables. - Corriente (A): 10. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNEICES1M	1.000	ud	Interruptor-conmutador superficial simple 10 A	6.00	6.00	
%TREE	10.000	%	Transporte material	6.00	0.60	
0	0.071	%	Montaje material	5.55	0.39	
			Suma la partida			6.99
			Costes indirectos		6.00%	0.42
			TOTAL PARTIDA			**7.41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

03.04.01.07		**ud**	**Tubo curvable corrugado DN=32mm** Tubo curvable corrugado PE doble capa DN=40mm,15J,450N,			
A012H000	0.150	h	Oficial 1a electricista	17.84	2.68	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	2.70	0.14	
BE222510 32	1.000	u	Tubo flexible corrugado PVC,DN=32mm,1J,320N,2000V	0.18	0.18	
			Suma la partida			3.00
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
APARTADO 03.04.02			**ALUMBRADO EXTERIOR**			
03.04.02.01		**ud**	**Luminaria viaria** Luminaria viaria según E.T.E. 5.4. Servicio: Alumbrado de vial. Características: - Marca: Fundicion Ductil Benito o similar. - Modelo GALA . - Tipo de lámpara:HM-T 35 W - Fabricada en inyección de aluminio. - Grado de protección: IP-66. - Columna cilíndrica: de 6 metros, según E.T.E. 5.5. Fabricada en acero S-235-JR, galvanizada en caliente - Incluso excavación y hormigonado, placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje, caja de protección mediante fusibles. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
B0001.0070	0.500	h	Oficial 1ª	21.43	10.72	
B0001.0030	0.500	h	Peón	17.72	8.86	
%0310	3.100	%	Medios auxiliares	19.60	0.61	
INNEALX3MX	1.000	ud	Luminaria	275.00	275.00	
INNEALX3C	1.000	ud	Columna cilíndrica	322.03	322.03	
B3008.0370	0.250	h	Retroexcavadora equipada con martillo	46.18	11.55	
A0202.0090	0.175	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	16.95	
B3007.0390	1.000	m	Tubo de PE corrugado DN75	2.42	2.42	
%TREE	10.000	%	Transporte material	648.10	64.81	
			Suma la partida			712.95
			Costes indirectos		6.00%	42.78
			TOTAL PARTIDA			**755.73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.02.02		**ud**	**Proyector exterior doble** Proyector exterior doble.. Servicio: Alumbrado exterior. Características: - Marca: INDALUX o simlar. - Modelo: ZEUS IZX. - Tipo: elevada estanqueidad. - Tipo lámpara: vapor de sodio de alta presión. - Potencia lámpara (W): 150 cada luminaria. - Número de proyectores (ud): 2. - Peso proyector (kg): 14,30. - Reflector de aluminio anodizado. - Carcasa y marco embisagrado en aleación ligera inyectada, con acabado en color negro texturado. - Vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm. - Grado de protección: IP-66. - Dimensiones del proyector (mm): 600 x 435 x 175. - Modelo columna cilíndrica: 40-ICG. - Altura (m): 3,95. - Peso (kg): 25,3. - Formada por fuste cilíndrico de diámetro 120 mm fabricado en tubo de acero de 2 mm de espesor, con posterior tratamiento en galvanizado en caliente y acabado de pintura poliéster de color negro texturado. - Incluso placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje. - Modelo brazo: IBZ-simple. - Número de brazos (ud): 2. - Tipo: fijación vertical. - Longitud (mm): 490. - Anchura (mm): 60. - Peso (kg): 1,98. - Incluso pernos de anclaje.- Incluye transporte, montaje, caja de protección mediante fusibles, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
B0001.0070	1.000	h	Oficial 1ª	21.43	21.43	
B0001.0030	1.000	h	Peón	17.72	17.72	
%0310	3.100	%	Medios auxiliares	39.20	1.22	
INNEALX5M	2.000	ud	Luminaria	256.66	513.32	
INNEALX3C	1.000	ud	Columna cilíndrica	322.03	322.03	
INNEALX5B	2.000	ud	Brazo	66.56	133.12	
B3008.0370	0.250	h	Retroexcavadora equipada con martillo	46.18	11.55	
A0202.0090	0.175	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	96.86	16.95	
B3007.0390	1.000	m	Tubo de PE corrugado DN75	2.42	2.42	
%TREE	10.000	%	Transporte material	1,039.80	103.98	
			Suma la partida			1,143.74
			Costes indirectos		6.00%	68.62
			TOTAL PARTIDA.....			**1,212.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.02.03		**ud**	**Arqueta de conexión de puesta a tierra** Arqueta de conexión de puesta a tierra. Servicio: Alumbrado exterior. Características: Arqueta de conexión con pica de puesta a tierra, con embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras, electrodo de puesta a tierra y conexionado. Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNEALXAC1M	1.000	ud	Arqueta de conexión	87.41	87.41	
%TREE	10.000	%	Transporte material	87.40	8.74	
0	1.040	%	Montaje material	5.55	5.77	
			Suma la partida			101.92
			Costes indirectos		6.00%	6.12
			TOTAL PARTIDA			**108.04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.02.04		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K4DM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2	10.39	10.39	
%TREE	10.000	%	Transporte material	10.40	1.04	
0	0.124	%	Montaje material	5.55	0.69	
			Suma la partida			12.12
			Costes indirectos		6.00%	0.73
			TOTAL PARTIDA			**12.85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.02.05		**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBRZ1K5BM	1.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2	6.13	6.13	
%TREE	10.000	%	Transporte material	6.10	0.61	
0	0.073	%	Montaje material	5.55	0.41	
			Suma la partida			7.15
			Costes indirectos		6.00%	0.43
			TOTAL PARTIDA			**7.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.04.02.06		**m**	**Canalización para alumbrado exterior** Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 75, cintas de señalización a una altura mínima de 20 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.010	h	Peón	17.72	0.18	
B0001.0060	0.010	h	Peón especializado	18.34	0.18	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	0.40	0.01	
D2502.0092	0.300	m³	Excavación mecánica de zanjas	13.57	4.07	
D2502.0150	0.060	m³	Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones	7.10	0.43	
CINTASEL	2.000	m	Cinta de señalización	0.26	0.52	
B3007.0390	2.000	m	Tubo de PE corrugado DN75	2.42	4.84	
D0302.0080	0.090	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	113.36	10.20	
			Suma la partida			20.43
			Costes indirectos		6.00%	1.23
			TOTAL PARTIDA			**21.66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 03.05 RED DE TIERRAS

03.05.01 **m** **Cable de tierra de 50 mm2.**
Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar.- Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 50. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

INNEPRRTCD1M	1.000	ml	Cable de tierra de 50 mm2	3.88	3.88
%TREE	10.000	%	Transporte material	3.90	0.39
0	0.046	%	Montaje material	5.55	0.26

Suma la partida		4.53
Costes indirectos	6.00%	0.27
TOTAL PARTIDA		**4.80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

03.05.02 **m** **Cable de tierra de 35 mm2.**
Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: - Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar. - Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 35. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

INNECBBTCD2M	1.000	ml	Cable de tierra de 35 mm2	3.78	3.78
%TREE	10.000	%	Transporte material	3.80	0.38
0	0.045	%	Montaje material	5.55	0.25

Suma la partida		4.41
Costes indirectos	6.00%	0.26
TOTAL PARTIDA		**4.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

03.05.03 **ud** **Electrodo de tierra.**
Electrodo de tierra. Servicio: Red de tierras. Caracterís-ticas: -Marca: COIBERICA o similar. - Diámetro (mm): 18. - Longitud (m): 2. - Normas: UNESA 6503E. Materiales: - Acero cobrizado con unión molecular. - Incluye transpor-te, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

INNECBBTET1M	1.000	ud	Electrodo de tierra	14.39	14.39
%TREE	10.000	%	Transporte material	14.40	1.44
0	0.171	%	Montaje material	5.55	0.95

Suma la partida		16.78
Costes indirectos	6.00%	1.01
TOTAL PARTIDA		**17.79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.05.04		**ud**	**Soldadura aluminotérmica 50/50.** Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/50 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBBTSA1M	1.000	ud	Soldadura aluminotérmica	12.01	12.01	
%TREE	10.000	%	Transporte material	12.00	1.20	
0	0.143	%	Montaje material	5.55	0.79	
			Suma la partida			14.00
			Costes indirectos		6.00%	0.84
			TOTAL PARTIDA			**14.84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.05.05		**ud**	**Soldadura aluminotérmica 50/35.** Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/35 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBBTSA2M	1.000	ud	Soldadura aluminotérmica	11.31	11.31	
%TREE	10.000	%	Transporte material	11.30	1.13	
0	0.135	%	Montaje material	5.55	0.75	
			Suma la partida			13.19
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.05.06		**ud**	**Soldadura aluminotérmica.** Soldadura aluminotérmica para cable-armadura. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBBTSA3M	1.000	ud	Soldadura aluminotérmica	13.33	13.33	
%TREE	10.000	%	Transporte material	13.30	1.33	
0	0.159	%	Montaje material	5.55	0.88	
			Suma la partida			15.54
			Costes indirectos		6.00%	0.93
			TOTAL PARTIDA			**16.47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.05.07		**ud**	**Brida de unión** Brida de unión para cable de cobre desnudo: Material: acero galvanizado. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBBTBU1M	1.000	ud	Brida de unión	2.29	2.29	
%TREE	10.000	%	Transporte material	2.30	0.23	
0	0.027	%	Montaje material	5.55	0.15	
			Suma la partida			2.67
			Costes indirectos		6.00%	0.16
			TOTAL PARTIDA			**2.83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

03.05.08		**ud**	**Conjunto de pequeño material** Conjunto de pequeño material para instalación de puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNECBBTCPM1M	1.000	ud	Conjunto de pequeño material	240.33	240.33	
%TREE	10.000	%	Transporte material	240.30	24.03	
0	2.860	%	Montaje material	5.55	15.87	
			Suma la partida			280.23
			Costes indirectos		6.00%	16.81
			TOTAL PARTIDA			**297.04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 03.06 INSTRUMENTACIÓN

03.06.01		**ud**	**Boya de nivel** Suministro e instalación de boya de nivel, según E.T.E 4.1.			
B3024.0211	1.000	ud	Boya de nivel	31.89	31.89	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	31.90	1.60	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	33.50	1.68	
			Suma la partida			35.17
			Costes indirectos		6.00%	2.11
			TOTAL PARTIDA			**37.28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.06.02		**ud**	**Caudalimetro electromagnético DN350** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN350, según E.T.E 4.2.			
B3024.0200	1.000	ud	Caudalimetro electromagnético DN350	2,631.76	2,631.76	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,631.80	131.59	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,763.40	138.17	
			Suma la partida			2,901.52
			Costes indirectos		6.00%	174.09
			TOTAL PARTIDA			**3,075.61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

03.06.03		**ud**	**Caudalímetro electromagnético DN250** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN250, según E.T.E 4.2.			
B3024.0201	1.000	ud	Caudalímetro electromagnético DN250	1,909.79	1,909.79	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,909.80	95.49	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,005.30	100.27	
			Suma la partida			2,105.55
			Costes indirectos		6.00%	126.33
			TOTAL PARTIDA			**2,231.88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

03.06.04		**ud**	**Caudalímetro electromagnético DN150** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN150, según E.T.E 4.2.			
B3024.0202	1.000	ud	Caudalímetro electromagnético DN150	1,313.94	1,313.94	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,313.90	65.70	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,379.60	68.98	
			Suma la partida			1,448.62
			Costes indirectos		6.00%	86.92
			TOTAL PARTIDA			**1,535.54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

03.06.05		**ud**	**Caudalímetro electromagnético DN125** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN125, según E.T.E 4.2.			
B3024.0203	1.000	ud	Caudalímetro electromagnético DN125	1,188.30	1,188.30	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,188.30	59.42	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,247.70	62.39	
			Suma la partida			1,310.11
			Costes indirectos		6.00%	78.61
			TOTAL PARTIDA			**1,388.72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

03.06.06		**ud**	**Caudalímetro electromagnético DN100** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN100, según E.T.E 4.2.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
B3024.0204	1.000	ud	Caudalímetro electromagnético DN100	1,128.43	1,128.43	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,128.40	56.42	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,184.90	59.25	
			Suma la partida			1,244.10
			Costes indirectos		6.00%	74.65
			TOTAL PARTIDA			**1,318.75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

03.06.07		**ud**	**Caudalímetro electromagnético DN25** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN 25, según E.T.E. 4.2.
B3024.0205	1.000	ud	Caudalímetro electromagnético DN25
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo

				750.00	750.00
				750.00	37.50
				787.50	39.38
			Suma la partida		826.88
			Costes indirectos	6.00%	49.61
			TOTAL PARTIDA		**876.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

03.06.08		**ud**	**Manómetro** Suministro e instalación de manómetro, incluso válvula de aislamiento de bola, según E.T.E 4.3.
B3024.0209	1.000	ud	Manómetro
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo

				64.45	64.45
				64.50	3.23
				67.70	3.39
			Suma la partida		71.07
			Costes indirectos	6.00%	4.26
			TOTAL PARTIDA		**75.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

03.06.09		**ud**	**Medidor de conductividad** Suministro e instalación de medidor de conductividad, Según E.T.E 4.4.
B3024.0212	1.000	ud	Medidor de conductividad
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo

				881.17	881.17
				881.20	44.06
				925.20	46.26
			Suma la partida		971.49
			Costes indirectos	6.00%	58.29
			TOTAL PARTIDA		**1,029.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.06.10		**ud**	**Medidor de oxigeno disuelto** Suministro e instalación de medidor de oxígeno disuelto, según E.T.E 4.5.			
B3024.0206	1.000	ud	Medidor de oxigeno disuelto	2,054.95	2,054.95	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	2,055.00	102.75	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	2,157.70	107.89	
			Suma la partida			2,265.59
			Costes indirectos		6.00%	135.94
			TOTAL PARTIDA			**2,401.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

03.06.11		**ud**	**Medidor pH** Suministro e instalación de medidor de pH, según E.T.E 4.6.			
B3024.0208	1.000	ud	Medidor PH	1,197.93	1,197.93	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,197.90	59.90	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,257.80	62.89	
			Suma la partida			1,320.72
			Costes indirectos		6.00%	79.24
			TOTAL PARTIDA			**1,399.96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

03.06.12		**ud**	**Medidor potencial redox** Suministro e instalación de medidor de potencial redox, según E.T.E 4.7.			
B3024.0207	1.000	ud	Medidor pontencial redox	1,206.85	1,206.85	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	1,206.90	60.35	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	1,267.20	63.36	
			Suma la partida			1,330.56
			Costes indirectos		6.00%	79.83
			TOTAL PARTIDA			**1,410.39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

03.06.13		**ud**	**Rotámetro** Suministro e instalación de medidor de caudal de agua tipo rotámetro, con flotador de acero inoxidable AISI 316. Incluso p.p de piezas especiales. Según E.T.E. 4.8..			
B3024.0210	1.000	ud	Rotámetro	90.60	90.60	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	90.60	4.53	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	95.10	4.76	
			Suma la partida			99.89
			Costes indirectos		6.00%	5.99
			TOTAL PARTIDA			**105.88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.06.14		**ud**	**Termostato** Suministro e instalación de termostato para accionamiento automático de ventilador según temperatura ambiente, según E.T.E. 4.9, incluidos cableados, conexiones e interruptores para funcionamiento manual o automático.			
B3024.0216	1.000	ud	Termostato	220.00	220.00	
%TRANSPORTE	5.000	%	Transporte	220.00	11.00	
%MONTAJE	5.000	%	Montaje e instalación de equipo	231.00	11.55	
			Suma la partida			242.55
			Costes indirectos		6.00%	14.55
			TOTAL PARTIDA			**257.10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 03.07 SISTEMAS DE CONTROL

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.01		**ud**	**Ordenador PC y monitor 24"** Suministro, instalación y configuración de ordenador PC principal de centralización y coordinación del sistema de automatización y control. Compuesto por caja de buena calidad, con ventiladores de 120 mm, ventilación al menos a 2 posibles velocidades, placa Gigabyte GA h87 hd3 h87 ddr3 ATX, memoria RAM 16 Gb ddr3, procesador Intel Core i7 4770, disco duro de estado sólido 250 Gb, 2,5", grabadora int sata bulk, fuente de alimentación 550 W, teclado, ratón, monitor color, resolución 1920 x 1080, de 24 pulgadas, cables de conexión, sistema operativo: Windows 7 profesional 64 bit u 8.1 profesional 64 bit o similar, compatible con software de automatización y control.			
A013H000	4.000	h	Ayudante electricista	14.80	59.20	
A012H000	4.000	h	Oficial 1a electricista	17.84	71.36	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	130.60	6.53	
C1501700	2.500	h	Cam.Transp. 7 t	27.97	69.93	
BESPTO01	1.000	u	Ordenador y monitor	1,098.00	1,098.00	
			Suma la partida			1,305.02
			Costes indirectos		6.00%	78.30
			TOTAL PARTIDA			**1,383.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.02		**ud**	**Pantalla de plasma alta definición 65"** Suministro, instalación y configuración de pantalla de plasma de ultra alta definición (LED - UHD) de 65", procesador Quad Core, y resolución 3840x2160, cables de conexión incluidos.			
A012H000	1.000	h	Oficial 1a electricista	17.84	17.84	
A013M000	1.000	h	Ayudante montador	14.80	14.80	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	32.60	1.63	
BEPPLA01	1.000	u	Pantalla de plasma alta definición	3,600.00	3,600.00	
A013H000	1.000	h	Ayudante electricista	14.80	14.80	
			Suma la partida			3,649.07
			Costes indirectos		6.00%	218.94
			TOTAL PARTIDA			**3,868.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.03		**ud**	**Sistema SCADA** Licencia de sistema SCADA y programación completa del software de automatización y control, integrado y centralizado en puesto de supervisión, listo para funcionar. Servicio: instrucciones lógicas. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
INNESISCON3M	1.000	ud	Licencia y programación software	15,506.85	15,506.85	
0	93.500	%	Montaje material	5.55	518.93	
			Suma la partida			16,025.78
			Costes indirectos		6.00%	961.55
			TOTAL PARTIDA			**16,987.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.04		**ud**	**Sistema de alimentación ininterrumpida 3000 VA 10 min** Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 3000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.			
A013H000	5.000	h	Ayudante electricista	14.80	74.00	
A012H000	5.000	h	Oficial 1a electricista	17.84	89.20	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	163.20	8.16	
C1501700	1.000	h	Cam.Transp. 7 t	27.97	27.97	
BESAI3000	1.000	u	Sistema de alimentación ininterrumpida 3000 VA 10 min	2,004.12	2,004.12	
			Suma la partida			2,203.45
			Costes indirectos		6.00%	132.21
			TOTAL PARTIDA			**2,335.66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.05		**ud**	**Autómata de control con pantalla táctil 8"** Autómata de control. Servicio: Gestión del control y automatismo. Características: - Marca: GE o simlar. - Modelo: GE FANUC VERSAMAX PLC CPU 64 KB. - Una (1) fuente de alimentación 24 Vcc de alta capacidad. - Tres (3) bases locales compactas para módulos E/S. - Una (1) tarjeta de 32 entradas digitales. - Una (1) tarjeta de 32 salidas digitales. - Una (1) tarjeta de 8 entradas analógicas. - Incluida pantalla táctil de 8 pulgadas. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
BEPAN008	1.000	u	Pantalla táctil de 8"	2,300.00	2,300.00	
INNESISCON1CP	1.000	ud	CPU del autómata	470.85	470.85	
INNESISCON1FA	1.000	ud	Fuente de alimentación	91.51	91.51	
INNESISCON1BL	3.000	ud	Base local compacta	79.04	237.12	
INNESISCON2ED	2.000	ud	Tarjeta de 32 ED	188.47	376.94	
INNESISCON2SD	1.000	ud	Tarjeta de 32 SD	226.76	226.76	
INNESISCON2EA	1.000	ud	Tarjeta de 8 EA	781.59	781.59	
%TREE	10.000	%	Transporte material	4,484.80	448.48	
0	25.999	%	Montaje material	5.55	144.29	
			Suma la partida			5,077.54
			Costes indirectos		6.00%	304.65
			TOTAL PARTIDA			**5,382.19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.06		**ud**	**Sistema de alimentación ininterrumpida 1000 VA 10 min** Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 1000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.			
A013H000	3.000	h	Ayudante electricista	14.80	44.40	
A012H000	3.000	h	Oficial 1a electricista	17.84	53.52	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	97.90	4.90	
C1501700	1.000	h	Cam.Transp. 7 t	27.97	27.97	
BESAI1000	1.000	u	Sistema de alimentación ininterrumpida 1000 VA 10 min	1,000.00	1,000.00	
			Suma la partida			1,130.79
			Costes indirectos		6.00%	67.85
			TOTAL PARTIDA			**1,198.64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.07		**ud**	**Software de PLC** Software del PLC, incluyendo licencia y la programación e introducción completa de señales e instrucciones, listo para funcionar. Servicio: software PLC. Marca: GENERAL ELECTRIC o similar. Caracteristicas: -Software de Programación Logic Developer Edición Standard para VM Nano/Micro/PLC y S9030, Licencia, con cable de programación y mini-conversor RS485. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Programación del software. Servicio: Instrucciones lógicas del PLC. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software.			
INNESISCON2M	1.000	ud	Software de PLC	2,700.00	2,700.00	
0	6.754	%	Montaje material	5.55	37.48	
			Suma la partida			2,737.48
			Costes indirectos		6.00%	164.25
			TOTAL PARTIDA			**2,901.73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

03.07.08		**m**	**Línea 6x1.5** Línea de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 6x1,5mm2 y totalmente colocado.			
A013H000	0.025	h	Ayudante electricista	14.80	0.37	
A012H000	0.025	h	Oficial 1a electricista	17.84	0.45	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	0.80	0.04	
BETCU001	6.000	m	Conductor UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 1,5mm2	0.34	2.04	
			Suma la partida			2.90
			Costes indirectos		6.00%	0.17
			TOTAL PARTIDA			**3.07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

03.07.09		**m**	**Línea 2x1.5 apantallada** Línea de señal de cobre apantallada de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 2x1.5mm2, totalmente instalada.			
A013H000	0.025	h	Ayudante electricista	14.80	0.37	
A012H000	0.025	h	Oficial 1a electricista	17.84	0.45	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	0.80	0.04	
BETCU201A	2.000	m	Conductor UNE apantallado RZ1-k 0,6/1 kv de 1,5mm2	0.48	0.96	
			Suma la partida			1.82
			Costes indirectos		6.00%	0.11
			TOTAL PARTIDA			**1.93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.10		**m**	**Línea 2x1.5** Línea de señal de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 2x1,5 mm2 , totalmente instalada.			
A013H000	0.025	h	Ayudante electricista	14.80	0.37	
A012H000	0.025	h	Oficial 1a electricista	17.84	0.45	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	0.80	0.04	
BETCU201	2.000	m	Conductor UNE RZ1-k 0,6/1 kv de 1,5mm2	0.34	0.68	
			Suma la partida			1.54
			Costes indirectos		6.00%	0.09
			TOTAL PARTIDA			**1.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.11		**m**	**Cable red Ethernet** Cable de fibra óptica para instalaciones exteriores con gel hidrófugo resistente a la humedad, refuerzo mecánico metálico resistente a los roedores y cubierta de PVC, instalado.			
A012H000	0.050	h	Oficial 1a electricista	17.84	0.89	
A013H000	0.050	h	Ayudante electricista	14.80	0.74	
A%AUX0010500	5.000	%	5% medios auxiliares s/m.O.	1.60	0.08	
BEFOP001	1.000	m	Cable de fibra óptica para red de comunicaciones	4.01	4.01	
			Suma la partida			5.72
			Costes indirectos		6.00%	0.34
			TOTAL PARTIDA			**6.06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.12		**m**	**Canalización 2 x 90** Ejecución complementaria de canalización tipo 2T para conducción de señal, incluyendo suplemento de excavación en zanja de conducción de suministro eléctrico, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 90, suplemento de relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
B0001.0030	0.005	h	Peón	17.72	0.09	
B0001.0060	0.005	h	Peón especializado	18.34	0.09	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.01	
D2502.0092	0.090	m³	Excavación mecánica de zanjas	13.57	1.22	
B3007.0380	2.000	m	Tubo de PE corrugado DN90	2.93	5.86	
D0302.0080	0.080	m³	Hormigón HM-20/B/20/I	113.36	9.07	
			Suma la partida			16.34
			Costes indirectos		6.00%	0.98
			TOTAL PARTIDA			**17.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.13		**ud**	**Comprobación instalación actual** Partida para la comprobación y, en su caso, sustitución o reparación y conexionado de los conductores correspondientes al sistema de control y automatización existente, integrándolo en el sistema proyectado.			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		300.00
			TOTAL PARTIDA.....			**5,300.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS.

SUBCAPÍTULO 03.08 GRUPO ELECTRÓGENO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.08.01		**ud**	**Instalación grupo electrógeno** Instalación de grupo electrógeno existente "GESAN" de 180 KVA, en caseta existente (ahora centro de transformación), incluye todos los suministros y trabajos necesarios para su puesta en funcionamiento. Relación de trabajos (no exhaustiva): - Desplazamiento desde el lugar actual, e instalación en la nueva ubicación. - Conexionado de los elementos oportunos: Fuerza, control, etc - Conducción de los gases de escape hasta el exterior - Todos los suministros y operaciones necesarios hasta su puesta en marcha y funcionamiento. - Sin descomposición			
			Costes indirectos	6.00%		300.00
			TOTAL PARTIDA.....			**5,300.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.08.02		**ud**	**Conjunto de conmutación red-grupo** Conjunto de conmutación red grupo mediante contactores,a tensión de 400 V, potencia a conmutar 180 kva, con enclavamiento mecánico y eléctrico, Incluidas las conexiones de potencia y de mando, interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red. Interruptor automático y diferencial, de protección a servicios auxiliares. selector de tres posiciones "automático","red", "grupo". Conjunto incluido en envolvente IP 65. Dicho conjunto se integrará en el cudro general 1 Se incluyen todas las conexiones y desconexiones de las líneas que alimentará dicho cuadro, Las líneas que debe llevar en caso de fallo de la corriente principal son: - Línea a CCM1 "Pretratamiento" - Línea a CCM " Regulación de caudal"			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos	6.00%	39.00
				TOTAL PARTIDA.....		**689.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS.

03.08.03		**m**	**Línea Conductor RZ1-K de sección 5x95 mm2** Línea conductores de sección 5x95 mm2. Servicio: Crupo a CG 1. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.			
C 95	5.000	ml	Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2	33.92	169.60	
%TREE	10.000	%	Transporte material	169.60	16.96	
0	0.643	%	Montaje material	5.55	3.57	
				Suma la partida		190.13
				Costes indirectos	6.00%	11.41
				TOTAL PARTIDA.....		**201.54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 04 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

SUBCAPÍTULO 04.01 GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

04.01.01 **m³** **Procesado de escombros en obra**

Carga, transporte y procesado de escombros procedentes de demoliciones y residuos de construcción de la propia obra. Incluye clasificación de materiales para distintos tipos de procesado; machaqueo en obra de materiales adecuados; corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos, y transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1 y/o en la laguna seca. El volumen del material a procesar se medirá en origen, previamente a la demolición, es decir, sin esponjar

B0001.0060	0.050	h	Peón especializado	18.34	0.92
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	0.90	0.01
B1905.0171	0.005	h	Machacadora de mandíbulas sobre orugas de 100 m3/h capacidad	185.57	0.93
B3008.0070	0.200	h	Camion volquete 4 m3 de carga uT	25.94	5.19
B1905.0060	0.070	h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	2.10
B0001.0020	0.003	h	Capataz	24.24	0.07
B3008.0320	0.008	h	Pala cargadora s/oruga de 2 m3	53.60	0.43

Suma la partida		9.65
Costes indirectos	6.00%	0.58
TOTAL PARTIDA		**10.23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

04.01.02 **m³** **Machaqueo material pétreo en obra**

Machaqueo, clasificación, acopio y mezcla de material pétreo en obra con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos y terraplén según PG3. Además de las operaciones descritas, se incluye el suministro e instalación de la maquinaria, y los traslados y reinstalaciones necesarios de la misma en diferentes lugares del recinto en función del avance de las obras, así como el desmontaje y retirada de la maquinaria al final de las operaciones. El volumen del material a machacar se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar

B0001.0070	0.100	h	Oficial 1ª	21.43	2.14
%0100	1.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.02
B1905.0171	0.015	h	Machacadora de mandíbulas sobre orugas de 100 m3/h capacidad	185.57	2.78

Suma la partida		4.94
Costes indirectos	6.00%	0.30
TOTAL PARTIDA		**5.24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.01.03		**m³**	**Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones** Rellenos en zanjas, trasdoses de muros, explanadas, terraplenes, depósitos, laguna seca, etc, con materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra, compactados en tongadas de 20 cm de espesor, incluye transporte desde acopio hasta lugar de puesta en obra.			
B0001.0070	0.040	h	Oficial 1ª	21.43	0.86	
B0001.0030	0.180	h	Peón	17.72	3.19	
%0380	3.800	%	Medios auxiliares	4.10	0.16	
B3008.0010	0.180	h	Bandeja vibradora	5.51	0.99	
INNOMTPROMAC5	0.050	h	Camión volquete de 4m3	16.62	0.83	
B3008.0320	0.020	h	Pala cargadora s/oruga de 2 m3	53.60	1.07	
			Suma la partida			7.10
			Costes indirectos		6.00%	0.43
			TOTAL PARTIDA			**7.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.01.04		**m³**	**Carga y transporte de tierras sobrantes** Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.			
B1902.0040	1.000	m³	Carga y transporte de tierras y/o escombros sobrantes	7.05	7.05	
B1902.0019	2.000	t	Canon de vertido de tierras	2.00	4.00	
			Suma la partida			11.05
			Costes indirectos		6.00%	0.66
			TOTAL PARTIDA			**11.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.01.05		**ud**	**Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos** Almacenamiento temporal, carga, transporte a instalación autorizada de gestión de residuos y tratamiento por gestor autorizado, de los equipos mecánicos y electromecanicos, cables, elementos metálicos, conducciones, lámina impermeable, etc, desmontados de la EDAR y a evacuar de la misma, que no tengan consideración de residuos peligrosos, salvo los equipos que, por su posible utilidad, la Dirección Facultativa ordene que se queden en la EDAR..			
					Sin descomposición	
			Costes indirectos		6.00%	150.00
			TOTAL PARTIDA.....			**2,650.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS.

04.01.06		**t**	**Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto** Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.			
B3101.0120	1.000	Tn	Trat. Resid. fibroc. con amianto	919.70	919.70	
			Suma la partida			919.70
			Costes indirectos		6.00%	55.18
			TOTAL PARTIDA.....			**974.88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

04.01.07		**ud**	**Tratamiento de residuos peligrosos: Transformador** Desmontaje y retirada de tranformador por personal autorizado, incluso acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de tratamiento por gestor autorizado.			
B3101.0120T	1.000	ud	Trat. Resid. transformador	1,386.48	1,386.48	
			Suma la partida			1,386.48
			Costes indirectos		6.00%	83.19
			TOTAL PARTIDA.....			**1,469.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 04.02 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 04.02.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

04.02.01.01 **m²** **Acondicionamiento para casetas**

Acondicionamiento base de asiento de barracón para instalaciones de higiene y bienestar, incluso recuperación posterior del terreno a su estado actual.

B2703.0182	1.000	m²	Acondicionamiento para instalaciones	24.19	24.19
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	24.20	0.97
			Suma la partida		25.16
			Costes indirectos	6.00%	1.51
			TOTAL PARTIDA		**26.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

04.02.01.02 **Ud** **Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), incluso acometidas e instalaciones

mt50cas010d	1.000	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,	181.03	181.03
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	181.00	3.62
			Suma la partida		184.65
			Costes indirectos	6.00%	11.08
			TOTAL PARTIDA		**195.73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

04.02.01.03 **Ud** **Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), incluso acometidas e instalaciones

mt50cas050a	1.000	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra,	89.49	89.49
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	89.50	1.79
			Suma la partida		91.28
			Costes indirectos	6.00%	5.48
			TOTAL PARTIDA		**96.76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.01.04		**Ud**	**Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra** Alquiler mensual de caseta prefabricada en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), incluso acometidas e instalaciones			
mt50cas040	1.000	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de	199.79	199.79	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	199.80	4.00	
			Suma la partida			203.79
			Costes indirectos		6.00%	12.23
			TOTAL PARTIDA			**216.02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.01.05		**h**	**Equipo de limpieza y conservación** Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
B2703.0181	1.000	h	Equipo de limpieza y conservación	31.09	31.09	
%0300	3.000	%	Medios auxiliares	31.10	0.93	
			Suma la partida			32.02
			Costes indirectos		6.00%	1.92
			TOTAL PARTIDA			**33.94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

APARTADO 04.02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.01		**Ud**	**Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.** Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.			
mt50epc010hj	0.100	Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumplien	2.05	0.21	
			Suma la partida			0.21
			Costes indirectos		6.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA			**0.22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.02		**Ud**	**Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.** Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.			
mt50epc030j	0.100	Ud	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corrient	10.65	1.07	
			Suma la partida			1.07
			Costes indirectos		6.00%	0.06
			TOTAL PARTIDA			**1.13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.03		**Ud**	**Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amorti**			
			Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010ace	0.200	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, EPI de	11.50	2.30	
			Suma la partida			2.30
			Costes indirectos		6.00%	0.14
			TOTAL PARTIDA			**2.44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

04.02.02.04		**Ud**	**Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicad**			
			Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicaduras de líquidos, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010bfe	0.200	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicad	10.57	2.11	
			Suma la partida			2.11
			Costes indirectos		6.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA			**2.24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

04.02.02.05		**Ud**	**Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**			
			Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010dfe	0.200	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul	10.57	2.11	
			Suma la partida			2.11
			Costes indirectos		6.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA			**2.24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

04.02.02.06		**Ud**	**Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cor**			
			Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010eie	0.200	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cor	17.84	3.57	
			Suma la partida			3.57
			Costes indirectos		6.00%	0.21
			TOTAL PARTIDA			**3.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.07		**Ud**	**Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en** Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010pke	0.200	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en	21.62	4.32	
			Suma la partida			4.32
			Costes indirectos		6.00%	0.26
			TOTAL PARTIDA			**4.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

04.02.02.08		**Ud**	**Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.** Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010cd	0.250	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, se	11.88	2.97	
			Suma la partida			2.97
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

04.02.02.09		**Ud**	**Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.** Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010fd	0.250	Ud	Par de guantes contra productos químicos, EPI de categoría III,	0.97	0.24	
			Suma la partida			0.24
			Costes indirectos		6.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA			**0.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

04.02.02.10		**Ud**	**Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable** Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010id	0.250	Ud	Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, EPI de cate	21.47	5.37	
			Suma la partida			5.37
			Costes indirectos		6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.11		**Ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz**			
			Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010md	0.250	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de	37.02	9.26	
			Suma la partida			9.26
			Costes indirectos		6.00%	0.56
			TOTAL PARTIDA			**9.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

04.02.02.12		**Ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortiz**			
			Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010nd	0.250	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, EPI de	44.42	11.11	
			Suma la partida			11.11
			Costes indirectos		6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA			**11.78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

04.02.02.13		**Ud**	**Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.**			
			Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010rd	0.250	Ud	Par de guantes para soldadores, EPI de categoría II, según UNE-E	8.00	2.00	
			Suma la partida			2.00
			Costes indirectos		6.00%	0.12
			TOTAL PARTIDA			**2.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

04.02.02.14		**Ud**	**Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.**			
			Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.			
mt50epm030d	0.250	Ud	Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, EPI	12.09	3.02	
			Suma la partida			3.02
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

04.02.02.15		**Ud**	**Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.**			
			Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
mt50epm070d	0.250	Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-E	2.93	0.73	
			Suma la partida			0.73
			Costes indirectos		6.00%	0.04
			TOTAL PARTIDA			**0.77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.16		**Ud**	**Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a** Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
mt50epo010aj	0.100	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, E	8.81	0.88	
			Suma la partida			0.88
			Costes indirectos		6.00%	0.05
			TOTAL PARTIDA			**0.93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

04.02.02.17		**Ud**	**Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic** Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
mt50epo020aa	1.000	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic	0.02	0.02	
			Costes indirectos		6.00%	0.00
			TOTAL PARTIDA			**0.02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOS CÉNTIMOS.

04.02.02.18		**Ud**	**Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, c** Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
mt50epp010pCb	0.500	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto	33.45	16.73	
			Suma la partida			16.73
			Costes indirectos		6.00%	1.00
			TOTAL PARTIDA			**17.73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

04.02.02.19		**Ud**	**Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.** Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.			
mt50epp020b	0.500	Ud	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN	7.44	3.72	
			Suma la partida			3.72
			Costes indirectos		6.00%	0.22
			TOTAL PARTIDA			**3.94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.20		**Ud**	**Mono de protección, amortizable en 5 usos.** Mono de protección, amortizable en 5 usos.			
mt50epu005e	0.200	Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpli	34.54	6.91	
			Suma la partida			6.91
			Costes indirectos		6.00%	0.41
			TOTAL PARTIDA			**7.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

04.02.02.21		**Ud**	**Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.** Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.			
mt50epu032j	0.100	Ud	Bolsa portaelectrodos para soldador, EPI de categoría II, según	2.21	0.22	
			Suma la partida			0.22
			Costes indirectos		6.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA			**0.23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

04.02.02.22		**Ud**	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.** Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.			
mt50epu040j	0.100	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340,	21.42	2.14	
			Suma la partida			2.14
			Costes indirectos		6.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA			**2.27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

04.02.02.23		**Ud**	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.** Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
mt50epu050d	0.250	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeció	16.96	4.24	
			Suma la partida			4.24
			Costes indirectos		6.00%	0.25
			TOTAL PARTIDA			**4.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

04.02.02.24		**Ud**	**Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.** Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.			
mt50epu060d	0.250	Ud	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja	11.13	2.78	
			Suma la partida			2.78
			Costes indirectos		6.00%	0.17
			TOTAL PARTIDA			**2.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

04.02.02.25		**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de** Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvu- la de exhalación, amortizable en 1 uso.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mt50epv020aa	1.000	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de	2.56	2.56	
			Suma la partida			2.56
			Costes indirectos		6.00%	0.15
			TOTAL PARTIDA			**2.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

04.02.02.26		**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, ~~FFP~~2, con válvula de**
			Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mt50epv020ca	1.000	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de	3.39	3.39	
			Suma la partida			3.39
			Costes indirectos		6.00%	0.20
			TOTAL PARTIDA			**3.59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

04.02.02.27		**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, ~~FFP~~3, con válvula de**
			Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mt50epv020ea	1.000	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de	9.21	9.21	
			Suma la partida			9.21
			Costes indirectos		6.00%	0.55
			TOTAL PARTIDA			**9.76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

04.02.02.28		**u**	**Cinturón de seguridad antivibratorio**
			Cinturón de seguridad antivibratorio para proteccion riñones.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
B2701.0330	1.000	ud	Cinturon antivibratorio protección	22.37	22.37	
			Suma la partida			22.37
			Costes indirectos		6.00%	1.34
			TOTAL PARTIDA			**23.71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

04.02.02.29		**u**	**Botas agua goma refuerzo acero**
			Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero

			Suma la partida 16.89
			Costes indirectos 6.00% 1.01
			TOTAL PARTIDA 17.90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.02.30		**u**	**Chaleco reflectante**			
			Chaleco reflectante			
					Sin descomposición	
			Costes indirectos		6.00%	0.35
			TOTAL PARTIDA.....			**6.13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

04.02.02.31		**u**	**Impermeable**			
			Impermeable			
B2701.0490	1.000	ud	Impermeable	9.60	9.60	
			Suma la partida			9.60
			Costes indirectos		6.00%	0.58
			TOTAL PARTIDA.....			**10.18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

APARTADO 04.02.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

04.02.03.01		**m**	**Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro**			
			Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.			
mo106	0.116	h	Peón ordinario construcción.	17.74	2.06	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.04	
mt50vbe010dbk	0.020	Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con ba	31.15	0.62	
			Suma la partida			2.72
			Costes indirectos		6.00%	0.16
			TOTAL PARTIDA.....			**2.88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.03.02		**m**	**Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación** Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
B0001.0070	0.233	h	Oficial 1ª	21.43	4.99	
B0001.0030	0.233	h	Peón	17.72	4.13	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	9.10	0.18	
B0601.0070	2.869	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	3.16	
mt50spr046	2.520	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0.03	0.08	
mt50spr045	0.420	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los	0.08	0.03	
mt50spa050f	0.002	m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	262.65	0.53	
mt08var050	0.050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1.77	0.09	
			Suma la partida			13.19
			Costes indirectos		6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA			**13.98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.03.03		**Ud**	**Tapón protector tipo seta, de color rojo, protección extremos** Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.			
B0001.0030	0.012	h	Peón	17.72	0.21	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	0.20	0.00	
mt50spr045	0.333	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los	0.08	0.03	
			Suma la partida			0.24
			Costes indirectos		6.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA			**0.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.03.04		**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
B0001.0030	0.116	h	Peón	17.72	2.06	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.04	
mt41ixi010a	0.333	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	39.47	13.14	
			Suma la partida			15.24
			Costes indirectos		6.00%	0.91
			TOTAL PARTIDA			**16.15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.03.05		**Ud**	**Extintor portátil de nieve carbónica CO2** Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
B0001.0030	0.116	h	Peón	17.72	2.06	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.04	
mt41ixo010a	0.333	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2	72.75	24.23	
			Suma la partida			26.33
			Costes indirectos		6.00%	1.58
			TOTAL PARTIDA			**27.91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.03.06		**ud**	**Escalera telescópica** Escalera teléscopica de 7.5m			
B0001.0030	0.116	h	Peón	17.72	2.06	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	2.10	0.04	
YCB010A	1.000	ud	Escalera telescopica 7,5m	40.00	40.00	
			Suma la partida			42.10
			Costes indirectos		6.00%	2.53
			TOTAL PARTIDA			**44.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.03.07		**h**	**Vigilancia excavaciones** Vigilancia de taludes y paredes de excavaciones mientras se desarrollan trabajos dentro de las mismas.			
B0001.0060	1.000	h	Peón especializado	18.34	18.34	
			Suma la partida			18.34
			Costes indirectos		6.00%	1.10
			TOTAL PARTIDA			**19.44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 04.02.04 SEÑALIZACIONES

04.02.04.01		**m**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**			
			Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
B0001.0030	0.075	h	Peón	17.72	1.33	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	1.30	0.03	
mt50bal010a	1.100	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur	0.09	0.10	
			Suma la partida			1.46
			Costes indirectos		6.00%	0.09
			TOTAL PARTIDA			**1.55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

04.02.04.02		**m**	**Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,**			
			Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
B0001.0030	0.140	h	Peón	17.72	2.48	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	2.50	0.05	
mt50bal010n	1.000	m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,	0.09	0.09	
B0601.0070	0.310	kg	Acero corr. B-500-S	1.10	0.34	
mt50spr045	0.163	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los	0.08	0.01	
			Suma la partida			2.97
			Costes indirectos		6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA			**3.15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

04.02.04.03		**ud**	**Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**			
			Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
B0001.0030	0.232	h	Peón	17.72	4.11	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.10	0.08	
mt50les020a	0.333	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99	9.58	3.19	
mt50spr046	6.000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0.03	0.18	
			Suma la partida			7.56
			Costes indirectos		6.00%	0.45
			TOTAL PARTIDA			**8.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.04.04		**ud**	**Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
			Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
B0001.0030	0.174	h	Peón	17.72	3.08	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	3.10	0.06	
mt50les030fa	0.333	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	2.71	0.90	
mt50spr046	4.000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0.03	0.12	
			Suma la partida			4.16
			Costes indirectos		6.00%	0.25
			TOTAL PARTIDA			**4.41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.04.05		**ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**			
			Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
B0001.0030	0.174	h	Peón	17.72	3.08	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	3.10	0.06	
mt50les010ba	0.200	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli	28.78	5.76	
mt50les050a	0.200	Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional	7.03	1.41	
			Suma la partida			10.31
			Costes indirectos		6.00%	0.62
			TOTAL PARTIDA			**10.93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.04.06		**ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indi**			
			Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
B0001.0030	0.174	h	Peón	17.72	3.08	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	3.10	0.06	
mt50les010ra	0.200	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indi	64.66	12.93	
mt50les050a	0.200	Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional	7.03	1.41	
			Suma la partida			17.48
			Costes indirectos		6.00%	1.05
			TOTAL PARTIDA			**18.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.04.07		**ud**	**Señal informativa**			
			Señal de información (serie r) rectangular, colocada.			
B0001.0030	0.200	h	Peón	17.72	3.54	
B0001.0070	0.400	h	Oficial 1ª	21.43	8.57	
%0320	3.200	%	Medios auxiliares	12.10	0.39	
B3009.0130	1.000	u	Señal informativa (serie s) recT	242.58	242.58	
B3010.0060	3.000	m	Poste de 100x50x2 mm galvanizado	23.75	71.25	
A0202.0040	0.125	m³	Hormigón HL-150 kg/m3, plast.20	93.36	11.67	
			Suma la partida			338.00
			Costes indirectos		6.00%	20.28
			TOTAL PARTIDA			**358.28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

APARTADO 04.02.05 MEDICINA PREVENTIVA

04.02.05.01		**Ud**	**Botiquín de urgencia en caseta de obra.**			
			Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
B0001.0030	0.230	h	Peón	17.72	4.08	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.10	0.08	
mt50eca010	1.000	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos a	85.61	85.61	
			Suma la partida			89.77
			Costes indirectos		6.00%	5.39
			TOTAL PARTIDA			**95.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.05.02		**Ud**	**Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algod**			
			Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.			
mt50eca011b	1.000	Ud	Bolsa para hielo, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urg	2.71	2.71	
mt50eca011e	1.000	Ud	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de	4.89	4.89	
mt50eca011f	1.000	Ud	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiq	0.80	0.80	
mt50eca011g	1.000	Ud	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para r	3.34	3.34	
mt50eca011i	1.000	Ud	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos,	1.11	1.11	
mt50eca011j	1.000	Ud	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para repos	1.25	1.25	
mt50eca011l	1.000	Ud	Botella de agua oxigenada, de 250 cm³, para reposición de botiqu	1.51	1.51	
mt50eca011m	1.000	Ud	Botella de alcohol de 96°, de 2 50 cm³, para reposición de botiqu	1.21	1.21	
mt50eca011n	1.000	Ud	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm³, para reposición de botiqu	2.18	2.18	
			Suma la partida			19.00
			Costes indirectos		6.00%	1.14
			TOTAL PARTIDA			**20.14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

04.02.05.03		**Ud**	**Reconocimiento médico**			
			Reconocimiento médico obligatorio a cada trabajador			
YMM012.1	1.000		Reconocimiento médico	50.00	50.00	
			Suma la partida			50.00
			Costes indirectos		6.00%	3.00
			TOTAL PARTIDA			**53.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 04.02.06 FORMACIÓN Y REUNIONES

04.02.06.01 **h** **Formación en seguridad y salud**

Formación del personal en seguridad y salud en el trabajo

D2806.11	1.000	h	Especialista formación seguridad y salud	19.00	19.00
%0400	4.000	%	Medios auxiliares	19.00	0.76
			Suma la partida		19.76
			Costes indirectos	6.00%	1.19
			TOTAL PARTIDA		**20.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

04.02.06.02 **Ud** **Reunión mensual comité**

Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo

D2806.21	1.000	Ud	Reunión comité	100.00	100.00
			Suma la partida		100.00
			Costes indirectos	6.00%	6.00
			TOTAL PARTIDA		**106.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS.

APARTADO 04.02.07 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

04.02.07.01 **u** **TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**

Taquilla metálica individual con llave, de 1,78 m de altura, colocada.

B0001.0070	0.020	h	Oficial 1ª	21.43	0.43
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	0.40	0.01
B2703.0150	1.000	ud	Taquilla vestuario	95.11	95.11
			Suma la partida		95.55
			Costes indirectos	6.00%	5.73
			TOTAL PARTIDA		**101.28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

04.02.07.02 **u** **MICROONDAS 800 w**

Horno microondas calienta comidas de 18 l de capacidad y 800 w.

B0001.0070	0.500	h	Oficial 1ª	21.43	10.72
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	10.70	0.21
B2703.0210	1.000	ud	Microondas 800 w	119.36	119.36
			Suma la partida		130.29
			Costes indirectos	6.00%	7.82
			TOTAL PARTIDA		**138.11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.07.03		**u**	**MESA MELAMINA 10 PERSONAS** Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas y tablero superior de melamina, colocada.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0191	1.000	ud	Mesa comedor 10 personas	182.02	182.02	
			Suma la partida			186.40
			Costes indirectos		6.00%	11.18
			TOTAL PARTIDA			**197.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

04.02.07.04		**u**	**BANCO** Banco de polipropileno para cinco personas, con soportes metálicos, colocado.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0201	1.000	ud	Banco polipropileno	151.97	151.97	
			Suma la partida			156.35
			Costes indirectos		6.00%	9.38
			TOTAL PARTIDA			**165.73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

04.02.07.05		**u**	**FRIGORÍFICO** Frigorífico instalado			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0280	1.000	ud	Frigorífico	560.30	560.30	
			Suma la partida			564.68
			Costes indirectos		6.00%	33.88
			TOTAL PARTIDA			**598.56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

04.02.07.06		**u**	**PORTARROLLOS INDUSTRIAL** Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0240	1.000	ud	Portarrollos industrial	23.25	23.25	
			Suma la partida			27.63
			Costes indirectos		6.00%	1.66
			TOTAL PARTIDA			**29.29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.07.07		**u**	**JABONERA INDUSTRIAL** Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0250	1.000	ud	Jabonera industrial	23.13	23.13	
			Suma la partida			27.51
			Costes indirectos		6.00%	1.65
			TOTAL PARTIDA			**29.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.07.08		**u**	**ESPEJO VESTUARIOS** Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0260	1.000	ud	Espejo	42.37	42.37	
			Suma la partida			46.75
			Costes indirectos		6.00%	2.81
			Redondeo			0.01
			TOTAL PARTIDA			**49.56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.07.09		**u**	**CONTENEDOR DE BASURA 130 L** Contenedor de basura de 130 l.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0230	1.000	ud	Cubo para basuras 130 l.	35.76	35.76	
			Suma la partida			40.14
			Costes indirectos		6.00%	2.41
			TOTAL PARTIDA			**42.55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.02.07.10		**u**	**SILLA** Silla con apoyabrazos y respaldo.			
B0001.0070	0.200	h	Oficial 1ª	21.43	4.29	
%0200	2.000	%	Medios auxiliares	4.30	0.09	
B2703.0270	1.000	ud	Silla	33.24	33.24	
			Suma la partida			37.62
			Costes indirectos		6.00%	2.26
			TOTAL PARTIDA			**39.88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 04.03 ACTIVIDADES

04.03.01 **Medidas correctoras de actividades**

P.A. de suministro y ejecución de las medidas correctoras previstas en el proyecto de actividades de la EDAR, de acuerdo con las mediciones y el cuadro de precios de dicho proyecto.

	Sin descomposición		
Costes indirectos		6.00%	516.70
TOTAL PARTIDA			**9,128.38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

04.03.02 **Inscripciones en registros y certificado final**

Inscripcón en registros de incendios e industrias y certificado final de actividad

	Sin descomposición		
Costes indirectos		6.00%	132.00
TOTAL PARTIDA			**2,332.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 04.04 IMPACTO AMBIENTAL

04.04.01 **ud** **Trasplante olivo**

Trasplante de olivo en un radio máximo de acción de 200 m, con máquina trasplantadora, sobre camión especial, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, protección y cuidados hasta el final de obra. .

B0001.0030	3.000	h	Peón	17.72	53.16	
SJO.0101	1.000	h	Oficial 1ª jardinero	17.27	17.27	
SMQ.AL100	0.800	h	Transplant. hidrául. cepellón D=110/140CM	517.04	413.63	
P28W101	0.200	l	Antitranspirante foliar concentrado	14.51	2.90	
B3008.0090	0.250	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	31.03	7.76	
				Suma la partida		494.72
				Costes indirectos	6.00%	29.68
				TOTAL PARTIDA		**524.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

04.04.02 **ud** **Plantación árboles**

Suministro y plantación de 10 coníferas de semilla nativa, de 2 m de alto, incluyendo p.p. de tubería de riego conectada, con válvula de bola de apertura y cierre, y de 20 coníferas de semilla nativa de 20-30 cm de alto. Incluye excavación, relleno con suelo apropiado, compost, abono, protección y cuidados hasta el final de la obra. También incluye boceto previo de situación de los árboles, a aprobar por la Dirección Facultativa, pudiendo ésta permitir variaciones en las especies a plantar, compatibles con el entorno.

PLCON2M	10.000	ud	Plantación conífera 2 m	150.00	1,500.00	
PLCON30CM	20.000	ud	Plantación conífera 20-30 cm	30.00	600.00	
RIEGO10A	1.000	ud	Tubería riego	250.00	250.00	
				Suma la partida		2,350.00
				Costes indirectos	6.00%	141.00
				TOTAL PARTIDA		**2,491.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS.

04.04.03 **ud** **Seguimiento ambiental**

Seguimiento y vigilancia ambiental de las obras por técnico competente en la materia, con formación y experiencia acreditada mediante documento oficial fehaciente, en base al documento ambiental del proyecto y las condiciones del órgano ambiental.

				Sin descomposición		
				Costes indirectos	6.00%	72.00
				TOTAL PARTIDA		**1,272.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 04.05 OTROS

04.05.01 **ud** **Seguro de responsabilidad civil profesional**

Póliza de seguro de responsabilidad civil profesional por daños a terceros, por un capital asegurado de 2.000.000 € sin franquicia.
-Riesgos cubiertos y duración: Daños a terceros acaecidos durante toda la vida de la obra incluido el plazo de garantía, y para reclamaciones realizadas hasta un máximo de 10 años después de extinguida la póliza.
-Personas cubiertas: Todos los profesionales competentes en la materia, intervinientes en los trabajos de elaboración del proyecto y documentos contractuales, y en los de dirección de contrato y dirección de las obras.
Se suscribirá sobre una base real en relación al personal interviniente en las fases anteriores a la formalización del contrato, y sobre una base teórica en cuanto a la composición de la Dirección Facultativa, introduciendo las modificaciones precisas en la póliza como consecuencia de las variaciones que se produzcan en la composición de los equipos anteriormente citados.
- Será preceptivo para la autorización del inicio de los trabajos, la aportación por parte del contratista de una certificación expedida por persona con poder bastante de la compañia aseguradora correspondiente, junto con toda la documentación acreditativa de la suscripción de la póliza en las condiciones de tiempo, forma y contenido establecidas en los documentos contractuales.

SEGRES.AN	6.000	ud	Prima anual por ingeniero	4,627.08	27,762.48	
				Suma la partida		27,762.48
				Costes indirectos	6.00%	1,665.75
				TOTAL PARTIDA		**29,428.23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

04.05.02 **ud** **Redacción, visado y tramitación proyectos eléctricos**

Redacción, visado y tramitación de proyectos eléctricos detallados de (a) alta tensión y (b) baja tensión, distribución interior, y automatización y control, por técnicos competentes en la materia, incluso comprobación de las instalaciones existentes, según PPTP y normativa de aplicación.

REPEAT	1.000		Redacción proyecto alta tensión, visado	3,500.00	3,500.00	
REPEBT	1.000		Redacción proyecto baja tensión, visado	10,500.00	10,500.00	
				Suma la partida		14,000.00
				Costes indirectos	6.00%	840.00
				TOTAL PARTIDA		**14,840.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.05.03		**ud**	**Derechos de acometida electrica** Derechos de acometida electrica			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos	6.00%	90.00
				TOTAL PARTIDA.....		**1,590.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS.

04.05.04		**ud**	**Conducciones, cableados y bombeos provisionales** Ejecución, instalación, explotación, mantenimiento, y posterior desmontaje y retirada de todas las conducciones hidráulicas, cableados eléctricos, y bombeos provisionales necesarios para evitar interrupciones en los servicios de depuración de la EDAR durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, según P.P.T.P. 4.2.16.			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos	6.00%	1,200.00
				TOTAL PARTIDA.....		**21,200.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL DOSCIENTOS EUROS.

04.05.05		**ud**	**A disposición de la Dirección Facultativa** Partida alzada a justificar, a disposición de la Dirección Facultativa.			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos	6.00%	1,500.00
				TOTAL PARTIDA.....		**26,500.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS MIL QUINIENTOS EUROS.

04.05.06		**ud**	**Puesta a punto instalaciones** Conjunto de todas las operaciones necesarias para la puesta a punto de la EDAR, hasta conseguir el funcionamiento correcto de todas las instalaciones ejecutadas y un proceso de depuración estable, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos para el efluente.			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos	6.00%	600.00
				TOTAL PARTIDA.....		**10,600.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SEISCIENTOS EUROS.

04.05.07		**ud**	**Documentación y planos para proyecto de liquidación** Documentación y planos para proyecto de liquidación, según artículo 4.1.2 del P.P.T.P..			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos	6.00%	72.00
				TOTAL PARTIDA.....		**1,272.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.

Anejo nº19

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.) ..... 5.535.487,99 €

APORTACIÓN AL PATRIMONIO HISTÓRICO (1% P.E.M.) ..... 46.516,71 €

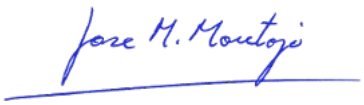
EXPROPIACIONES, OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES .....0,00 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ..... 5.582.004,70 €

Asciende el presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de CINCO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CUATRO EUROS Y SETENTA CÉNTIMOS, I.V.A no incluido.

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto:



Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

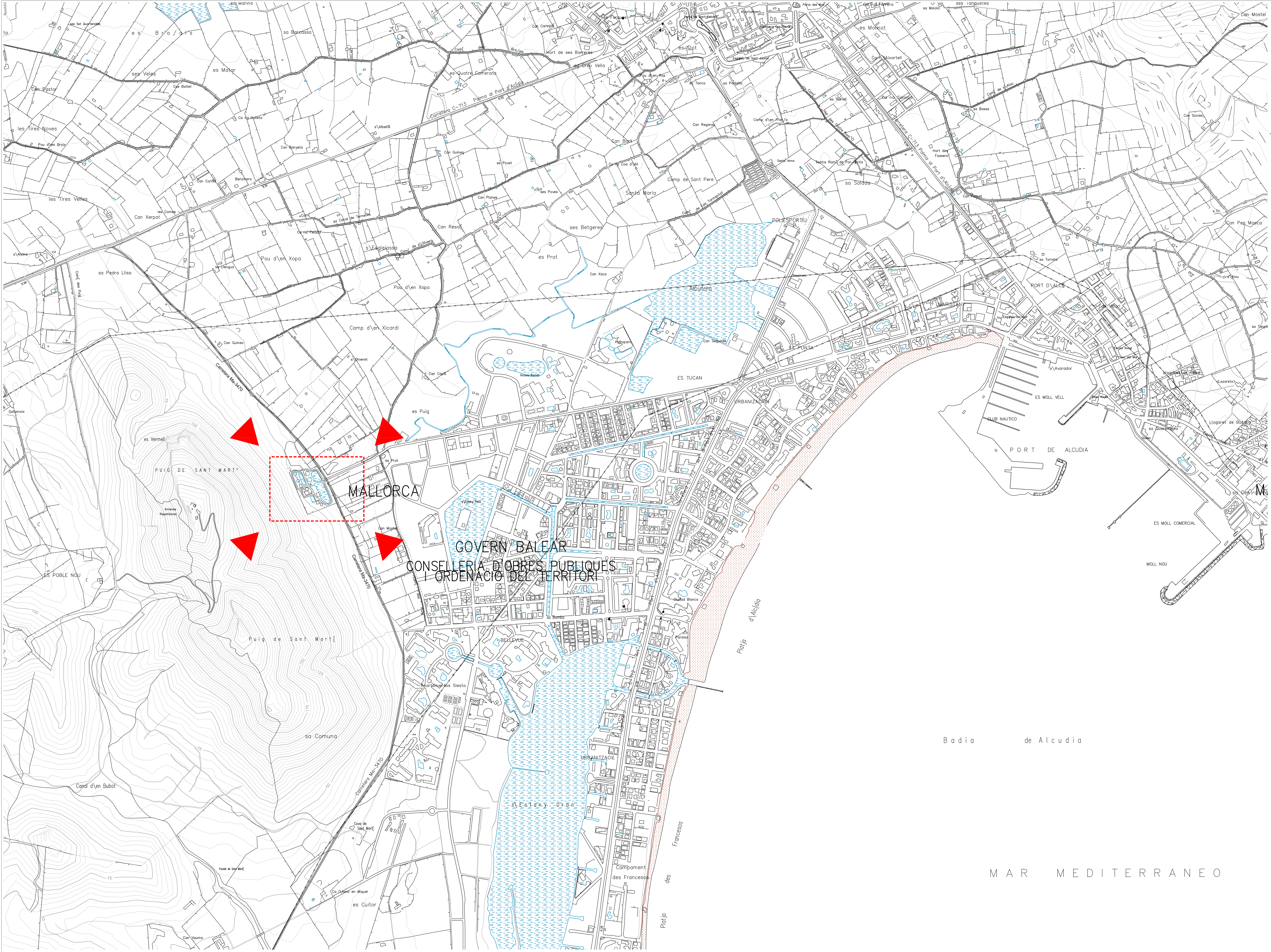
Colegiado nº 6.640

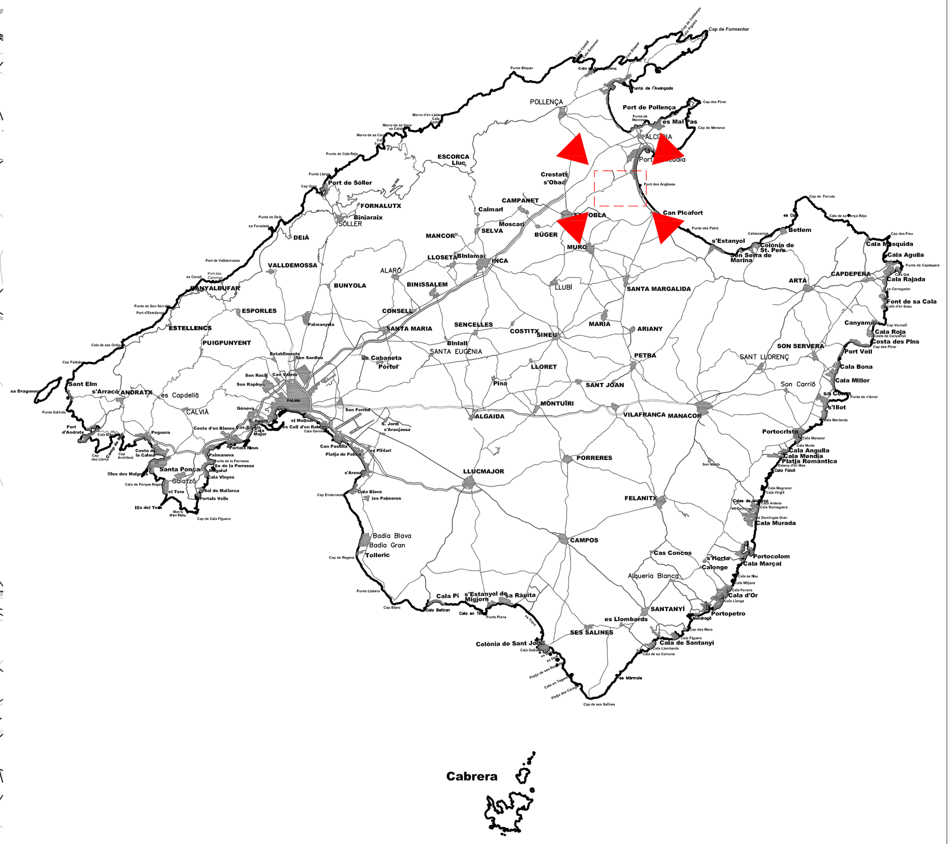
Documento nº2

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

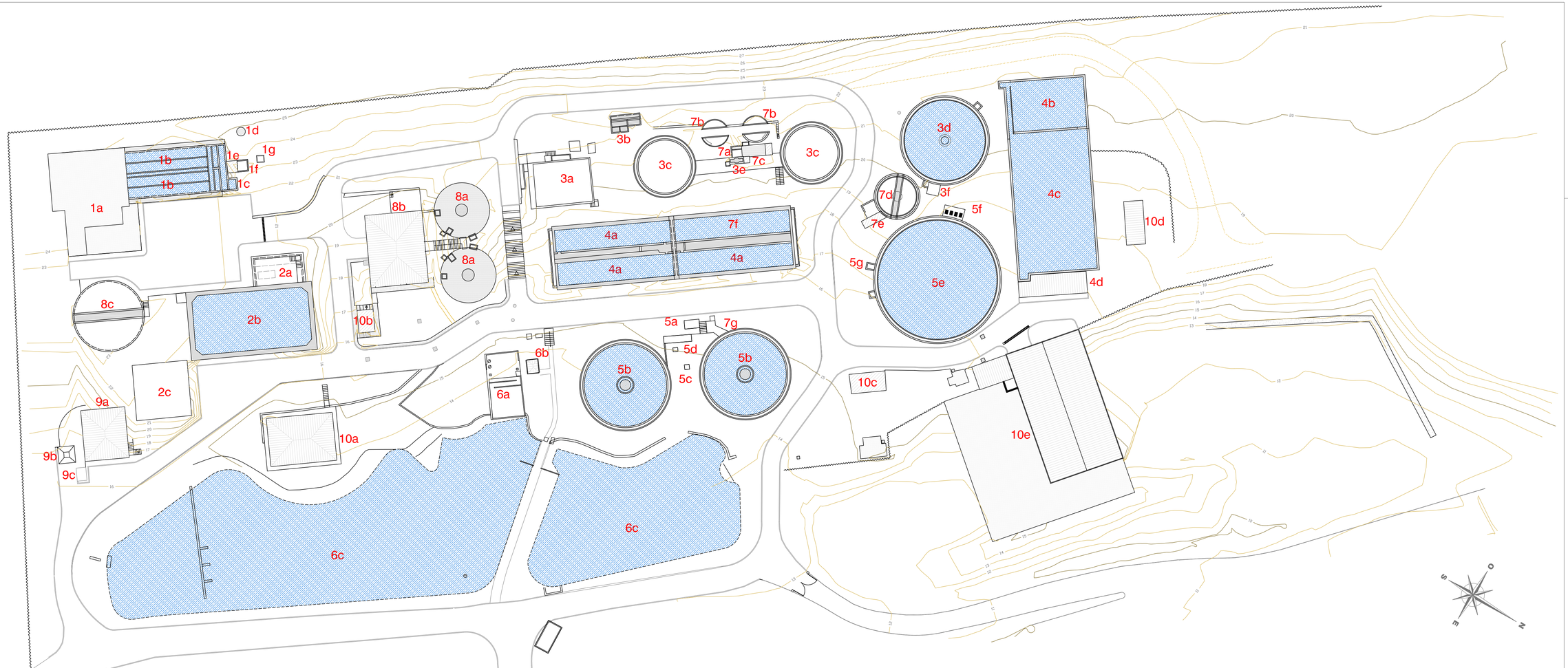
1. Situación
2. Estado actual
    a. Implantación y topografía
    b. Conducciones agua
    c. Conducciones fango
    d. Sobrenadantes
3. Bases replanteo 2011
4. Demoliciones
5. Planta general de urbanización
6. Planta general de conducciones
7. Diagrama de proceso
8. Línea piezométrica
9. Arqueta de válvula de regulación
10. Arqueta intermedia
11. Reactores biológicos
12. Caseta soplantes
13. Eliminación de fósforo
14. Decantadores secundarios
15. Salida de laguna
16. Arqueta reparto, y bombeo de recirculación y purga de fangos
17. Arqueta reunión agua decantada.
18. Espesador de fangos
19. Digestor de fangos
20. Deshidratación de fangos
21. Bombeo de sobrenadantes
22. Porche y aljibe agua potable
23. Movimientos de tierras: planta y perfiles
24. Línea MT y transformadores
25. Planta distribución nuevos receptores eléctricos
26. Distribución receptores eléctricos en diagrama de proceso
27. Esquemas de principio de fuerza y unifilares BT





versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: SITUACIÓN
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014 · Escala: 1/7.500 · Núm.: 1 · Hoja 1 de 1



LEYENDA IMPLANTACIÓN

1a.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
1b.- DESARENADOR-DESENGRASADOR
1c.- ALIVIADERO DE AGUA PRETRATADA
1d.- DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1e.- INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1f.- ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA PRETRATADA
1g.- ARQUETA DE SELECCIÓN DE DESTINO DE SOBRENADANTES (EN DESUSO)

2a.- EDIFICIO DE BOMBEO (EN DESUSO)
2b.- TANQUE DE REGULACIÓN CON BOMBEO SUMERGIBLE
2c.- TANQUE DE REGULACIÓN ANEXO

3a.- INSTALACIÓN DE PRETRATAMIENTO ANTIGUO (FUERA DE SERVICIO)
3b.- ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA
3c.- DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº1
3d.- DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº2
3e.- ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES PRIMARIOS DE LÍNEA Nº1
3f.- BOMBEO DE FANGOS DEL DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº2

4a.- REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº1
4b.- CUBA ANÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2
4c.- CUBA ÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2
4d.- CASETA DE SOPLANTES DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2

5a.- ARQUETA DE REPARTO A LA DECANTACIÓN SECUNDARIA DE LÍNEA Nº1
5b.- DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº1
5c.- ARQUETA DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS DE LA LÍNEA Nº1
5d.- CASETA CON CUADRO ELÉCTRICO
5e.- DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2
5f.- ARQUETA DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS DE LA LÍNEA Nº2
5g.- ARQUETA DE SOBRENADANTES DEL DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2

6a.- LABERINTO DE CLORACIÓN
6b.- CASETA DE CLORACIÓN
6c.- LAGUNAS

7a.- ARQUETA DE REPARTO A ESPESADORES DE GRAVEDAD DE LA LÍNEA Nº1
7b.- ESPESADOR DE GRAVEDAD DE LA LÍNEA Nº1
7c.- CASETA DE BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS DE LA LÍNEA Nº1
7d.- ESPESADOR DE GRAVEDAD DE LA LÍNEA Nº2
7e.- CASETA DE BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS DE LA LÍNEA Nº2
7f.- DIGESTOR AEROBIO CON BOMBEO SUMERGIBLE
7g.- ARQUETA DE REUNIÓN Y BOMBEO DE SOBRENADANTES

8a.- DIGESTOR ANAEROBIO
8b.- EDIFICIO DE DIGESTIÓN, TALLER Y TURBOCOMPRESORES
8c.- POSTESPESADOR DE FANGOS DIGERIDOS

9a.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
9b.- TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
9c.- ARQUETA DE BOMBEO DE AGUA ESCURRIDA DE LA DESHIDRATACIÓN

10a.- EDIFICIO DE PERSONAL Y LABORATORIO
10b.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
10c.- INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE
10d.- PERRERA MUNICIPAL
10e.- INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO TERCIARIO
10f.- BOMBEO CABECERA TRATAMIENTO TERCIARIO
10g.- BOMBEO AGUA RECHAZO TRATAMIENTO TERCIARIO

versión: - fecha: - modificado/rc: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TITULO PLANO: PLANTA GENERAL ESTADO ACTUAL: IMPLANTACIÓN Y TOPOGRAFÍA

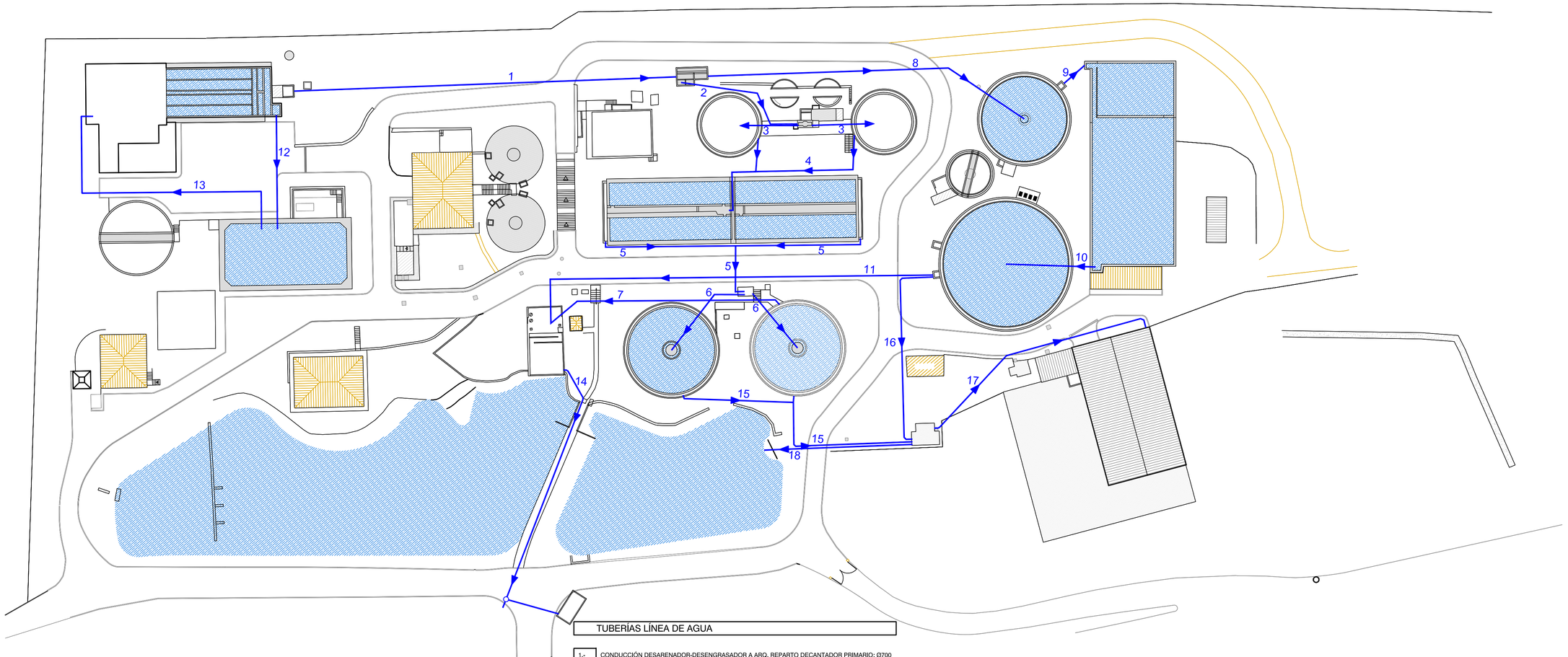
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/500

Nom.: 2

Hoja 1 de 4

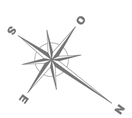


TUBERÍAS LÍNEA DE AGUA

1.-	CONDUCCIÓN DESARENADOR-DESENGRASADOR A ARQ. REPARTO DECANTADOR PRIMARIO: Ø700
2.-	ENTRADA A REPARTO A DECANTADOR PRIMARIO LÍNEA Nº1
3.-	ENTRADA A DECANTADOR PRIMARIO LÍNEA Nº1
4.-	ENTRADA A REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº1 : Ø400
5.-	CONDUCCIÓN A REPARTO DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA Nº1: Ø400
6.-	ENTRADA A DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA Nº1: Ø400
7.-	SALIDA DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA Nº1 A CANAL DE CLORACIÓN: Ø400
8.-	ENTRADA A DECANTADOR PRIMARIO LÍNEA Nº2: Ø400
9.-	ENTRADA A REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº2: Ø400
10.-	ENTRADA A DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA Nº2: Ø500
11.-	SALIDA DE DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA Nº2 A CANAL DE CLORACIÓN: Ø500
12.-	CONDUCIÓN A TANQUE DE REGULACIÓN
13.-	IMPULSIÓN DE RETORNO A ARQUETA DE ENTRADA
14.-	EMISARIO
15.-	A TRATAMIENTO TERCIARIO: PEAD Ø355
16.-	A TRATAMIENTO TERCIARIO: PEAD Ø250
17.-	IMPULSIÓN A TRATAMIENTO TERCIARIO
18.-	COLECTOR DE ALIVIO: PEAD Ø400

LEYENDA LÍNEAS

- LÍNEA DE AGUA
- LÍNEA DE FANGOS
- LÍNEA DE SOBRENADANTES



versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR:
Ajuntament d'Alcúdia
E.M.S.A.

PROYECTO:
PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

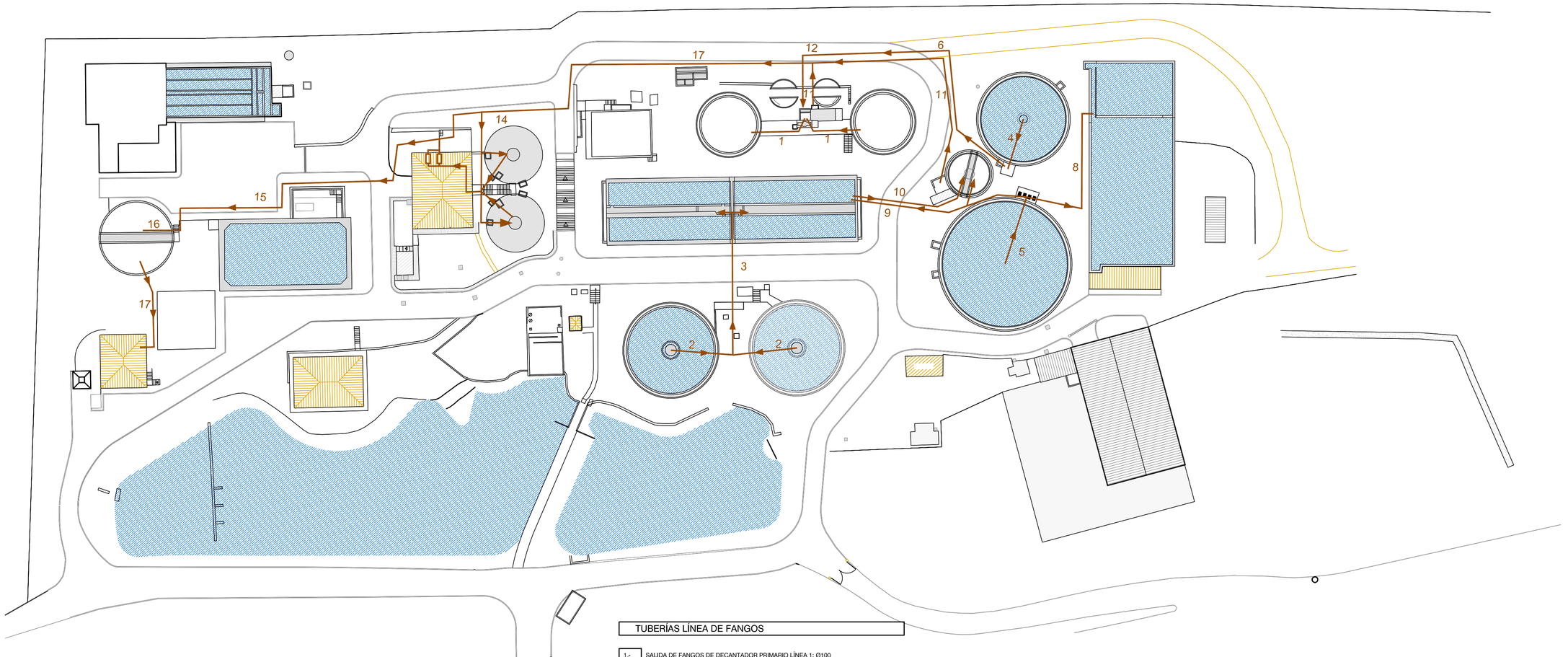
TITULO PLANO:
ESTADO ACTUAL
CONDUCCIONES AGUA

AUTOR PROYECTO:
JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA:
JULIO 2014

Escala:
1/500

Núm.:
2
Hoja 2 de 4

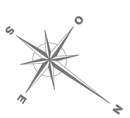


TUBERÍAS LÍNEA DE FANGOS

1.-	SALIDA DE FANGOS DE DECANTADOR PRIMARIO LÍNEA 1: Ø100
2.-	SALIDA DE FANGOS DE DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA 1: Ø200
3.-	RECIRCULACIÓN DE FANGOS Y PURGA DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA 1: Ø315
4.-	SALIDA DE FANGOS DECANTADOR PRIMARIO LÍNEA 2: Ø150
5.-	SALIDA DE FANGOS DECANTADOR SECUNDARIO. LÍNEA 2: Ø300
6.-	FANGOS PRIMARIOS LÍNEA 2 A ESPESADOR DE GRAVEDAD LÍNEA 1: Ø150
7.-	FANGOS PRIMARIOS LÍNEA 2 A ESPESADOR DE GRAVEDAD LÍNEA 2: Ø150
8.-	RECIRCULACIÓN DE FANGOS LÍNEA 2: Ø200
9.-	FANGOS SECUNDARIOS LÍNEA 2: Ø100
10.-	FANGOS DE DIGESTOR AEROBIO A ESPESADOR DE GRAVEDAD LÍNEA 2: Ø100
11.-	IMPULSIÓN DE FANGOS DESDE ESPESADOR DE GRAVEDAD LÍNEA 2: Ø100
12.-	IMPULSIÓN FANGOS ESPESADOR GRAVEDAD LÍNEA 1: Ø100
13.-	CONDUCCIÓN DE FANGOS A DIGESTIÓN: Ø100
14.-	ENTRADA DE FANGOS A DIGESTIÓN ANAEROBIA: Ø 100
15.-	CONDUCCIÓN DE FANGOS A POST-ESPESADOR DE FANGOS: Ø200
16.-	ENTRADA DE FANGOS A POST-ESPESADOR DE FANGOS: Ø80
17.-	FANGOS A DESHIDRATACIÓN: Ø150

LEYENDA LÍNEAS

LÍNEA DE AGUA
LÍNEA DE FANGOS
LÍNEA DE SOBRENADANTES



versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR:
Ajuntament d'Alcúdia
E.M.S.A.

PROYECTO:
PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

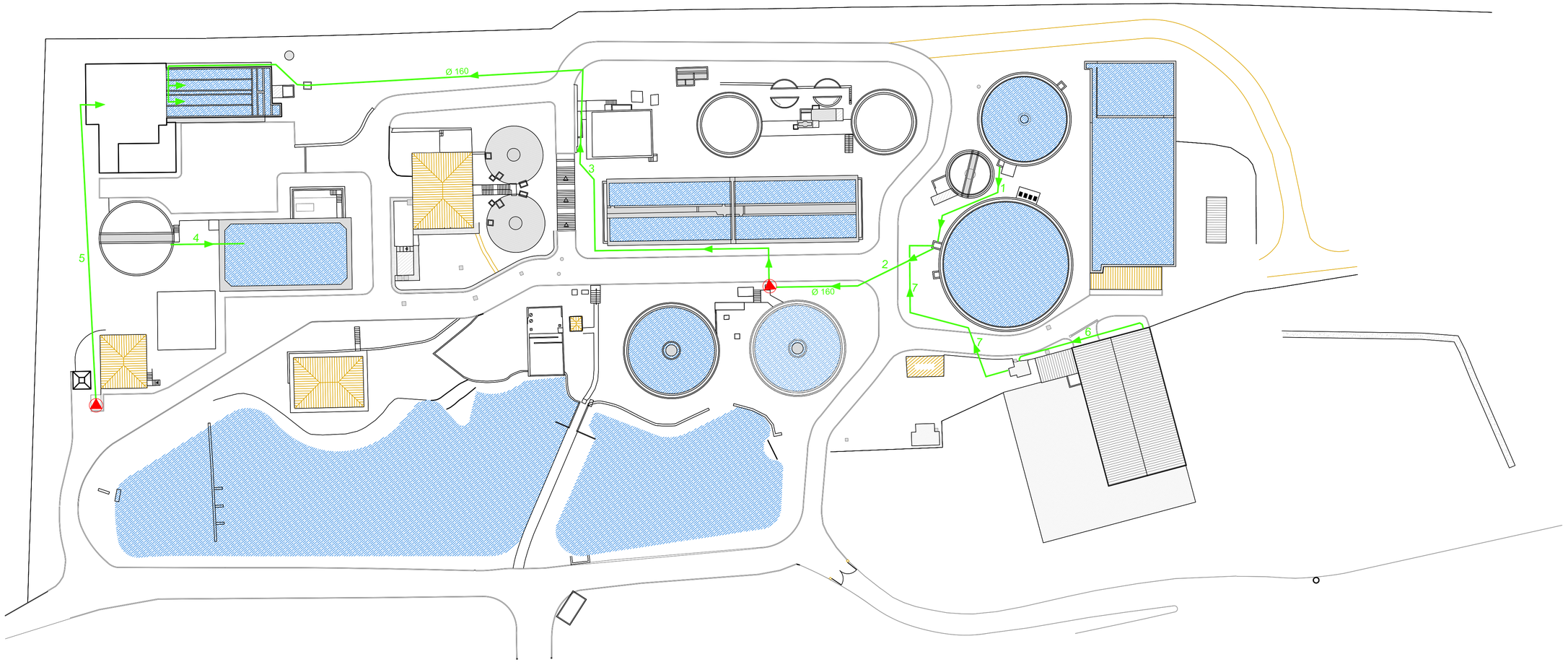
TITULO PLANO:
ESTADO ACTUAL
CONDUCCIONES FANGO

AUTOR PROYECTO:
JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA:
JULIO 2014

Escala:
1/500

Núm.:
2
Hoja 3 de 4



TUBERÍAS LÍNEA DE SOBRENADANTES

1.-	SOBRENADANTES DECANTADOR PRIMARIO LÍNEA 2: PEAD Ø110
2.-	SOBRENADANTES DECANTADOR SECUNDARIO LÍNEA 2: PEAD Ø110
3.-	IMPULSIÓN DE SOBRENADANTES : PVC/PEAD Ø160
4.-	SOBRENADANTES POST-ESPESADOR
5.-	IMPULSIÓN ESCURRIDOS DESHIDRATACIÓN
6.-	RECHAZO DE ULTRAFILTRACIÓN: PEAD Ø300
7.-	IMPULSIÓN RECHAZO DE ULTRAFILTRACIÓN: PEAD Ø110

LEYENDA LÍNEAS

- LÍNEA DE AGUA
- LÍNEA DE FANGOS
- LÍNEA DE SOBRENADANTES

O S E N

versión: - fecha: - modificado/rc: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: ESTADO ACTUAL CONDUCCIONES SOBRENADANTES

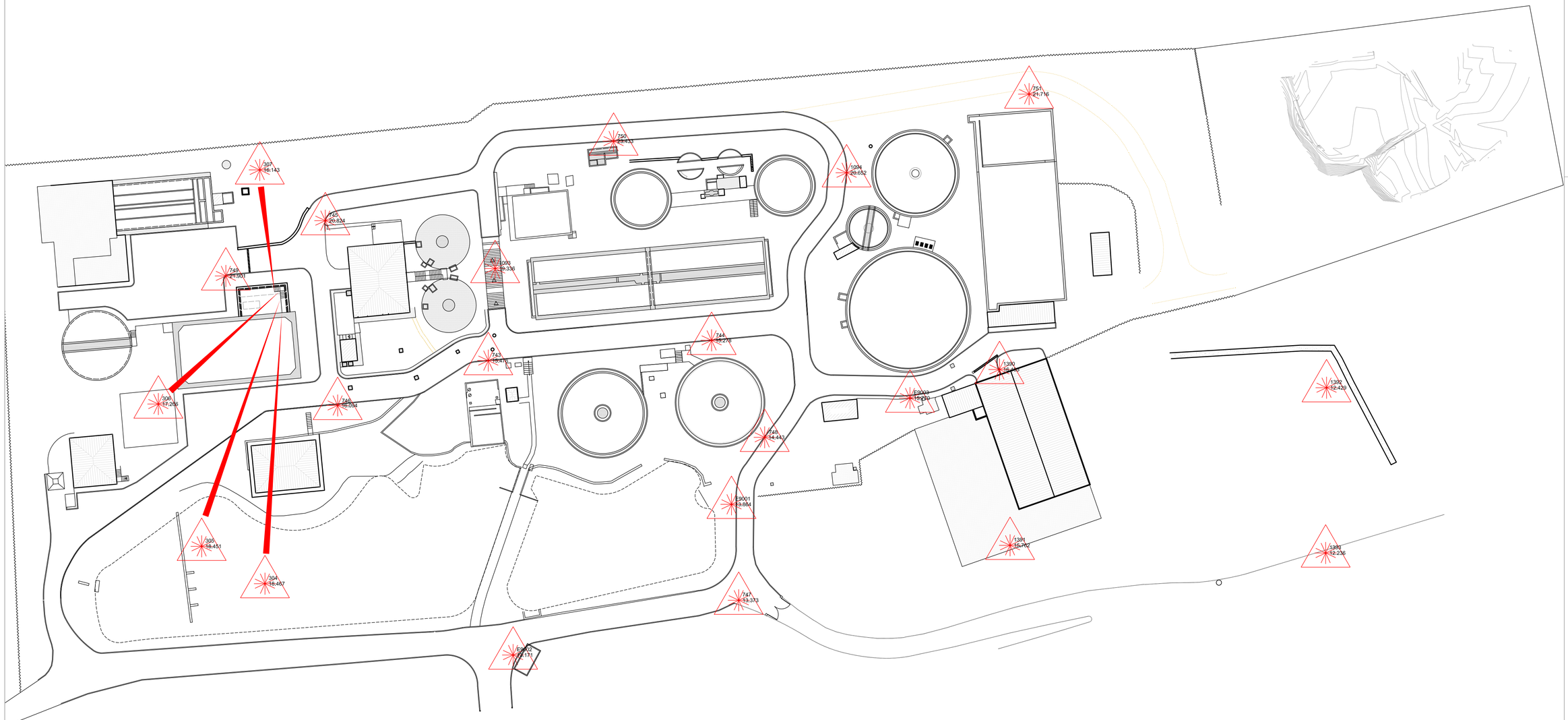
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/500

Núm.: 2

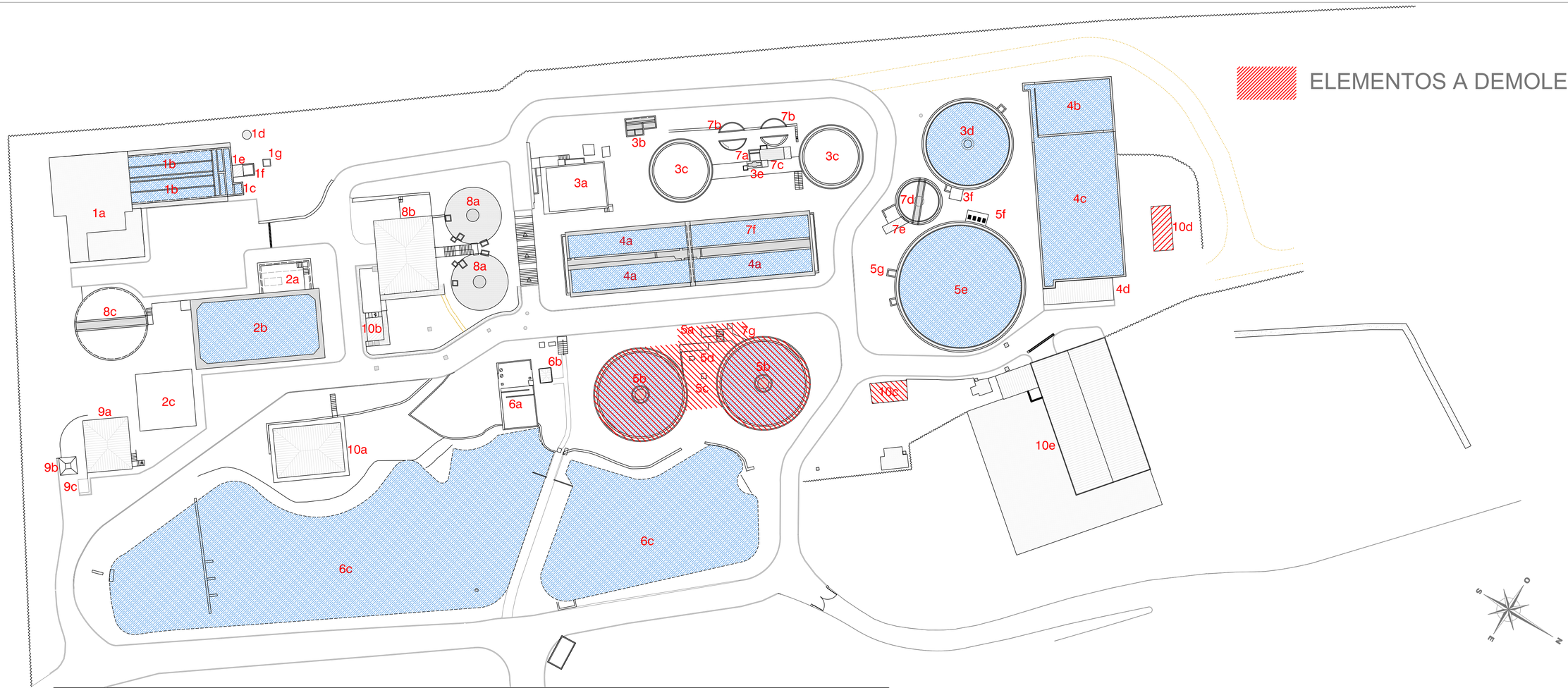
Hoja 4 de 4



versión: - fecha: - modificado/rc: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA		TITULO PLANO: RED DE BASES
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P., Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/500
			Num.: 3 Hoja 1 de 1

ELEMENTOS A DEMOLER



LEYENDA IMPLANTACIÓN

1a.- EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO
1b.- DESARENADOR-DESENGRASADOR
1c.- ALIVIADERO DE AGUA PRETRATADA
1d.- DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1e.- INSTALACIÓN DE DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO (EN DESUSO)
1f.- ARQUETA DE MEDIDA DE CAUDAL DE AGUA PRETRATADA
1g.- ARQUETA DE SELECCIÓN DE DESTINO DE SOBRENADANTES (EN DESUSO)

2a.- EDIFICIO DE BOMBEO (EN DESUSO)
2b.- TANQUE DE REGULACIÓN CON BOMBEO SUMERGIBLE
2c.- TANQUE DE REGULACIÓN ANEXO

3a.- INSTALACIÓN DE PRETRATAMIENTO ANTIGUO (FUERA DE SERVICIO)
3b.- ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN PRIMARIA
3c.- DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº1
3d.- DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº2
3e.- ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES PRIMARIOS DE LÍNEA Nº1
3f.- BOMBEO DE FANGOS DEL DECANTADOR PRIMARIO DE LA LÍNEA Nº2

4a.- REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº1
4b.- CUBA ANÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2
4c.- CUBA ÓXICA DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2
4d.- CASETA DE SOPLANTES DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LA LÍNEA Nº2

ARQUETA DE REPARTO A LA DECANTACIÓN SECUNDARIA DE LÍNEA Nº1
DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº1
ARQUETA DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS DE LA LÍNEA Nº1
CASETA CON CUADRO ELÉCTRICO
5e.- DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2
5f.- ARQUETA DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS DE LA LÍNEA Nº2
5g.- ARQUETA DE SOBRENADANTES DEL DECANTADOR SECUNDARIO DE LA LÍNEA Nº2

6a.- LABERINTO DE CLORACIÓN
6b.- CASETA DE CLORACIÓN
6c.- LAGUNAS

7a.- ARQUETA DE REPARTO A ESPESADORES DE GRAVEDAD DE LA LÍNEA Nº1
7b.- ESPESADOR DE GRAVEDAD DE LA LÍNEA Nº1
7c.- CASETA DE BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS DE LA LÍNEA Nº1
7d.- ESPESADOR DE GRAVEDAD DE LA LÍNEA Nº2
7e.- CASETA DE BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS DE LA LÍNEA Nº2
7f.- DIGESTOR AEROBIO CON BOMBEO SUMERGIBLE
ARQUETA DE REUNIÓN Y BOMBEO DE SOBRENADANTES

8a.- DIGESTOR ANAEROBIO
8b.- EDIFICIO DE DIGESTIÓN, TALLER Y TURBOCOMPRESORES
8c.- POSTESPESADOR DE FANGOS DIGERIDOS

9a.- EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
9b.- TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
9c.- ARQUETA DE BOMBEO DE AGUA ESCURRIDA DE LA DESHIDRATACIÓN

10a.- EDIFICIO DE PERSONAL Y LABORATORIO
10b.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE
PERRERA MUNICIPAL
10e.- INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO TERCIARIO
10f.- BOMBEO CABECERA TRATAMIENTO TERCIARIO
10g.- BOMBEO AGUA RECHAZO TRATAMIENTO TERCIARIO

versión: - fecha: - modificado/rc: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia
E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TITULO PLANO: PLANTA GENERAL: DEMOLICIONES

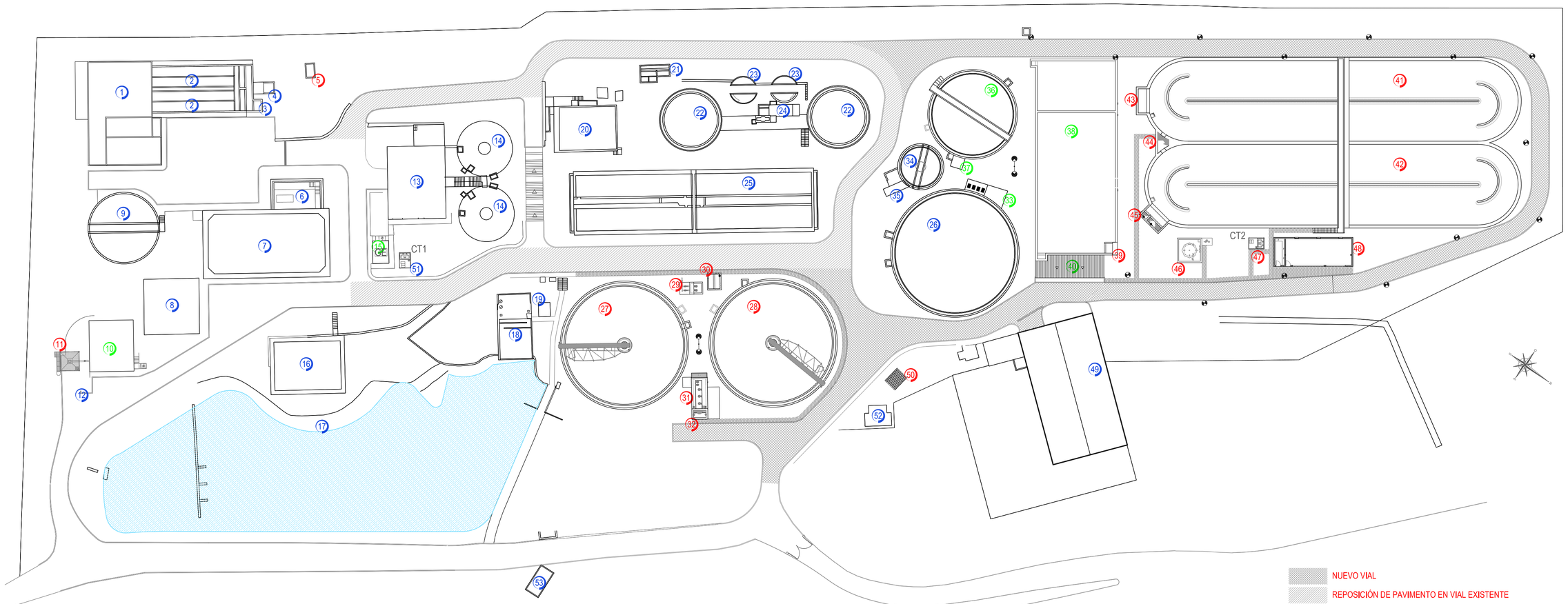
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/500

Num.: 4

Hoja 1 de 1



1 EDIFICIO PRETRATAMIENTO
2 DESARENADOR-DESENGRASADOR
3 ALIVIADERO DE AGUA PRETRATADA
4 ARQUETA CAUDALÍMETRO AGUA PRETRATADA
5 ARQUETA REGULACIÓN DE CAUDAL
6 EDIFICIO DE BOMBEO, FUERA DE SERVICIO
7 TANQUE DE REGULACIÓN
8 TANQUE DE REGULACIÓN ANEXO
9 POST-ESPESADOR DE FANGOS
10 EDIFICIO DE CONTROL Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
11 TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
12 ARQUETA BOMBEO DE ESCURRIDOS DE DESHIDRATACIÓN
13 EDIFICIO ALMACÉN Y TALLER
14 DIGESTOR ANAEROBIO, FUERA DE SERVICIO
15 CASETA GRUPO ELECTRÓGENO
16 EDIFICIO DE PERSONAL Y LABORATORIO
17 LAGUNA
18 LABERINTO DESINFECCIÓN
19 CASETA DESINFECCIÓN
20 ANTIGUO PRETRATAMIENTO, FUERA DE SERVICIO
21 ARQUETA DE REPARTO, FUERA DE SERVICIO
22 DECANTADOR PRIMARIO, FUERA DE SERVICIO
23 ESPESADOR DE FANGOS, FUERA DE SERVICIO
24 CASETA BOMBEO FANGOS ESPESADOS, FUERA DE SERVICIO
25 REACTOR BIOLÓGICO, FUERA DE SERVICIO
26 DECANTADOR SECUNDARIO D1
27 DECANTADOR SECUNDARIO D2
28 DECANTADOR SECUNDARIO D3
29 BOMBEO DE SOBRENADANTES
30 ARQUETA DE REUNIÓN AGUA DECANTADA
31 BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y PURGA D2 - D3
32 ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES D2 -D3
33 BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y PURGA D1
34 ESPESADOR DE FANGOS, FUERA DE SERVICIO
35 CASETA BOMBEO FANGOS ESPESADOS, FUERA DE SERVICIO
36 ESPESADOR DE FANGOS
37 BOMBEO FANGOS ESPESADOS
38 DIGESTOR DE FANGOS
39 BOMBEO FANGOS DIGERIDOS
40 CASETA TURBOCOMPRESORES DIGESTOR
41 REACTOR BIOLÓGICO R1
42 REACTOR BIOLÓGICO R2
43 ARQUETA DE SALIDA R1
44 ARQUETA ENTRADA Y REPARTO A REACTORES
45 ARQUETA SALIDA R1+R2 Y REPARTO DECANTACIÓN
46 DEPÓSITO Y DOSIFICACIÓN SULFATO DE ALÚMINA
47 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CT2
48 CASETA SOPLANTES REACTORES
49 INSTALACIONES TRATAMIENTO TERCIARIO
50 CASETA SERVICIO AGUA POTABLE
51 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CT1
52 BOMBEO CABECERA TRATAMIENTO TERCIARIO
53 ARQUETA FINAL

Leyenda colores

N NUEVO
R REFORMADO
E EXISTENTE

NUEVO VIAL
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN VIAL EXISTENTE
FORMACIÓN DE ACERA

PROYECTOR EXTERIOR DOBLE

Compuesto por lámparas de vapor sodio de alta presión, 150W/ud, IP-66, tipo INDALUX ZEUS IZX o similar, sobre columna cilíndrica de 3,95m

LUMINARIA VIARIA

Luminaria fabricada en inyección de aluminio, IP-66, con lámpara HM-T 35W, , tipo Fundición Benito GALA o similar, sobre columna cilíndrica de 6m

versión: - fecha: - modificado/rc: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TITULO PLANO: PLANTA GENERAL: IMPLANTACIÓN - URBANIZACIÓN

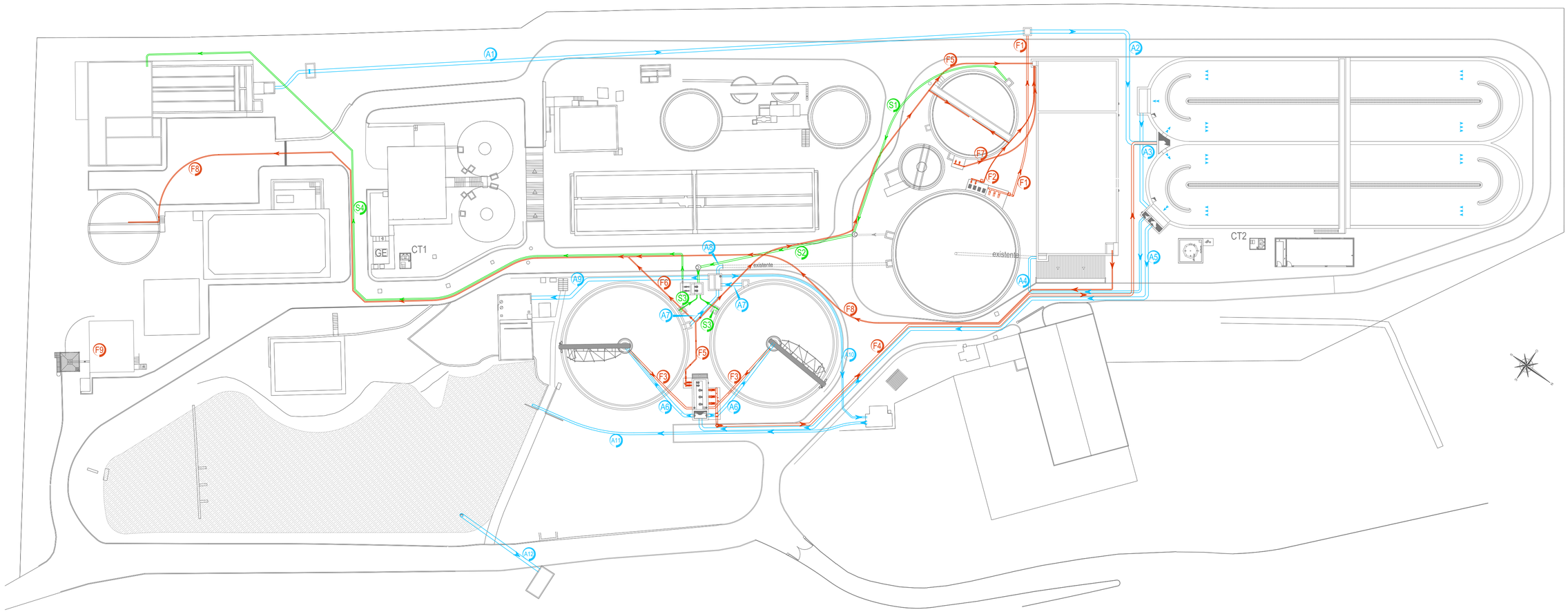
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº5640

FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/500

Núm.: 5

Hoja 1 de 1



CONDUCCIONES AGUA

	DE ...	A ...	TIPO
A1	PRETRATAMIENTO	ARQUETA REUNION CON FANGOS RECIRC. D1	PEAD DN630 PN6
A2	ARQUETA REUNIÓN	ARQUETA ENTRADA REACTORES	PEAD DN710 PN6
A3	ARQUETA SALIDA R1	ARQUETA SALIDA R1 + R2	PEAD DN630 PN6
A4	ARQUETA SALIDA R1 + R2	ARQUETA ADOSADA DIGESTOR - DECANTADOR D1	PEAD DN400 PN6
A5	ARQUETA SALIDA R1 + R2	ARQUETA REPARTO D2 + D3	PEAD DN630 PN6
A6	ARQUETA REPARTO D2 + D3	DECANTADOR D2 / DECANTADOR D3	PEAD DN560 PN6
A7	DECANTADOR D2 / DECANTADOR D3	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA	PEAD DN500 PN6
A8	TUBERÍA EXISTENTE SALIDA DECANTADOR D1	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA	PEAD DN500 PN6
A9	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA	LABERINTO DESINFECCIÓN	PEAD DN710 PN6
A10	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA	BOMBEO TRATAMIENTO TERCIARIO	PEAD DN250 PN6
A11	BOMBEO A TRATAMIENTO TERCIARIO	LAGUNA	PEAD DN400 PN6
A12	LAGUNA	ARQUETA FINAL	PEAD DN710 PN6

CONDUCCIONES FANGO

	DE ...	A ...	TIPO
F1	BOMBEO RECIRCULACION DECANTADOR D1	ARQUETA REUNION CON AGUA PRETRATADA	PEAD DN315 PN6
F2	BOMBEO PURGA DECANTADOR D1	ESPESADOR / DIGESTOR	PEAD DN110 PN6
F3	DECANTADORES D2 y D3	BOMBEO RECIRC./ PURGA D2 + D3	PEAD DN355 PN6
F4	BOMBEO RECIRCULACION D2 + D3	ARQUETA ENTRADA REACTORES	PEAD DN450 PN6
F5	BOMBEO PURGA D2 + D3	ESPESADOR / DIGESTOR	PEAD DN160 PN6
F6	TUBERÍA F5	TUNERÍA F8	PEAD DN160 PN6
F7	ESPESADOR	DIGESTOR	PEAD DN160 PN6
F8	DIGESTOR	POST-ESPESADOR	PEAD DN160 PN6
F9	SALA DESHIDRATACIÓN, BOMBA	CENTRÍFUGA NUEVA	PEAD DN110 PN6

CONDUCCIONES SOBRENADANTES

	DE ...	A ...	TIPO
S1	ESPESADOR	POZO REGISTRO, REUNIÓN CON SOBRENADANTES D1	PEAD DN250 PN6
S2	POZO REGISTRO, REUNIÓN ESPESADOR + D1	BOMBEO SOBRENADANTES	PEAD DN315 PN6
S3	DECANTADORES D2 / D3	BOMBEO SOBRENADANTES	PEAD DN125 PN6
S4	BOMBEO SOBRENADANTES	CABECERA DE DESARENADORES	PEAD DN225 PN6

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TITULO PLANO: PLANTA GENERAL DE CONDUCCIONES

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/500

Num.: 6

Hoja 1 de 1

PRETRATAMIENTO

- Existente
- Q = 2.260 m3/h

REACTORES BIOLÓGICOS

- Nuevos
- V total = 14.800 m3/h
- H = 6,20 m

DECANTACIÓN SECUNDARIA

BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO ESCURRIDOS DESHIDRATACIÓN FANGOS

ARQUETA DE ENTRADA

TAMICES ROTATIVOS

CANALES DE DESARENADO - DESENGRASADO
(2 ud)

pH
CN
C

Clasificador de arena
(1 ud)

Concentrador de grasa
(1 ud)

Arqueta y válvula de regulación motorizada
- Q máximo 1.800m³/h

Arqueta

ARQUETA DE ENTRADA A REACTORES

Equipos:
- Agitadores sumergibles: 2 uds, 7,5 kW/ud
- Parrillas difusores: 2 uds, 420 difusores 9"/ud

O_2 R_x

30% Q
70% Q

DOSIFICACIÓN DE SALES PARA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO
- V = 20 m3

SOPLANTES
- 4 +1 uds
- 75 kW/ud
- Q = 10.000 Nm3/h

DECANTADOR EXISTENTE "D1"
- Ø26 m
- H recta = 2'45 m

DECANTADOR NUEVO "D2"
- Ø26 m
- H recta = 3'5 m

DECANTADOR NUEVO "D3"
- Ø26 m
- H recta = 3'5 m

TANQUE DE REGULACIÓN
- V = 1479 m3

TANQUE ANEXO
- V = 570 m3

V = 2049 m3

Equipos:
- Bombas sumergibles: 2 uds, 22 kW/ud
- Agitadores sumergibles: 2 uds, 7'1 kW/ud

Equipos:
- Agitador sumergible: 1 ud, 7'1 kW/ud

ALIVIO A LAGUNA

BOMBEO SOBRENADANTES
- 1 + 1 uds
- 13'5 kW/ud
- 135 m3/h

RECIRCULACIÓN DE FANGOS Y PURGA "D2+D3"
- 2 + 1 uds
- 18'5 kW/ud
- Q = 792 m3/h
- 1 + 1 uds
- 5'9 kW/ud
- Q = 94 m3/h

RECIRCULACIÓN Y PURGA "D1"
- 1 + 1 uds
- 12'5 kW/ud
- 338 m3/h
- 1 + 1 uds
- 2'4 kW/ud
- 40 m3/h

DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

Silo de fangos deshidratados
- V = 80 m3

Centrífuga existente
- Q = 25 m3/h
- 55 + 11 kW

Centrífuga nueva
- Q = 20 m3/h
- 37 + 7'5 kW

Tornillo transporte Horiz.
- 3 kW

TORNILLOS DE TRANSPORTE
- 25 kW

BOMBEO FANGOS POST-ESPESADOS
- 2 + 1 uds
- 6 kW/ud

POST-ESPESADOR DE FANGOS EXISTENTE
- Ø 14'25 m
- H = 2'9 m

DIGESTOR AEROBIO DE FANGOS
- V = 2.930 m3
- H = 4'63 m

Bombeo fangos digeridos
- 1 + 1 uds
- Q = 72 m3/h
- 4'7 kW/ud

TURBOCOMPRESORES
- 2 + 1 uds
- Q = 5.360 Nm3/h
- 75 kW/ud

ESPESADOR DE FANGOS
- Ø 18 m
- H = 2'95 m

BOMBEO FANGOS ESPESADOS
- 1 + 1 uds
- Q = 72 m3/h
- 2 kW/ud

EQUIPO PREPARACIÓN PLIELECTROLITO
4000 Lts / h

BOMBEO DRENAJE DESHIDRATACIÓN FANGOS EXISTENTE
- 1 + 1 uds
- 9 kW/ud

BOMBEO RIEGO
- 3 + 1 uds
- Q = 249 m3/h

Depósitos agua regenerada (2 ud)
- V total = 5.310 m3

TRATAMIENTO TERCIARIO

BOMBEO TERCIARIO
- 2 + 1 uds
- Q = 222 m3/h

RIEGO ALCUDIA

RED AGUA INDUSTRIAL

EMISARIO

LABERINTO CLORACIÓN

LAGUNA
- V = 5.460 m3

Arqueta

Cloración

Leyenda

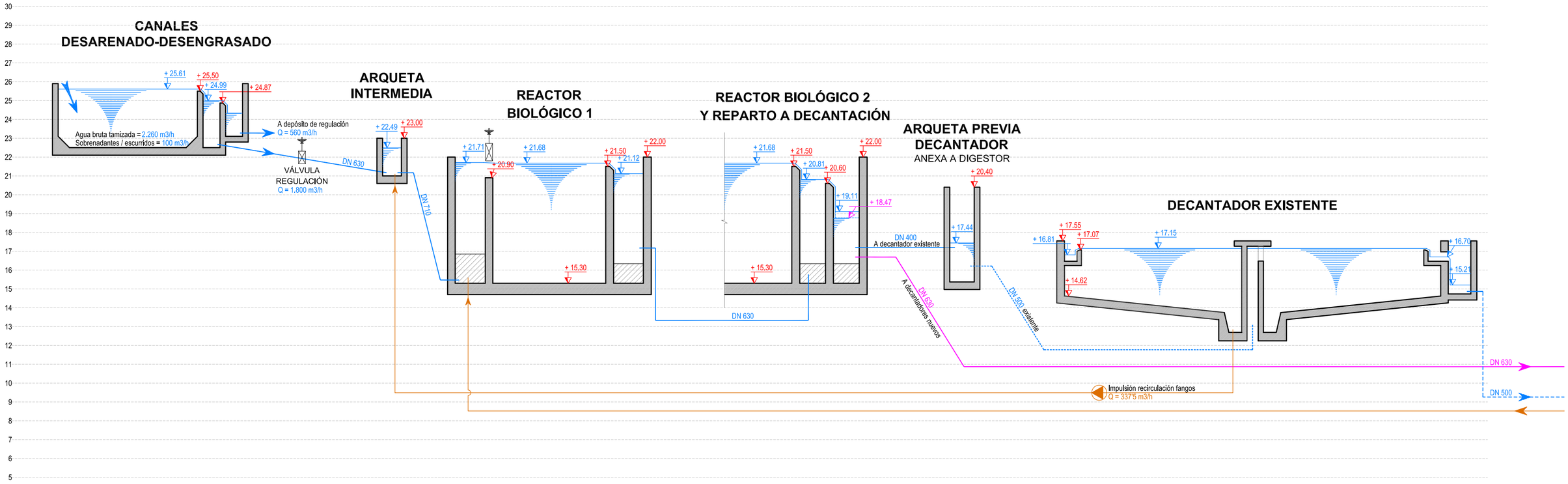
- LÍNEA DE AIRE
- LÍNEA DE FANGO
- LÍNEA DE AGUA
- LÍNEA DE SOBRENADANTES Y VACIADOS
- DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS

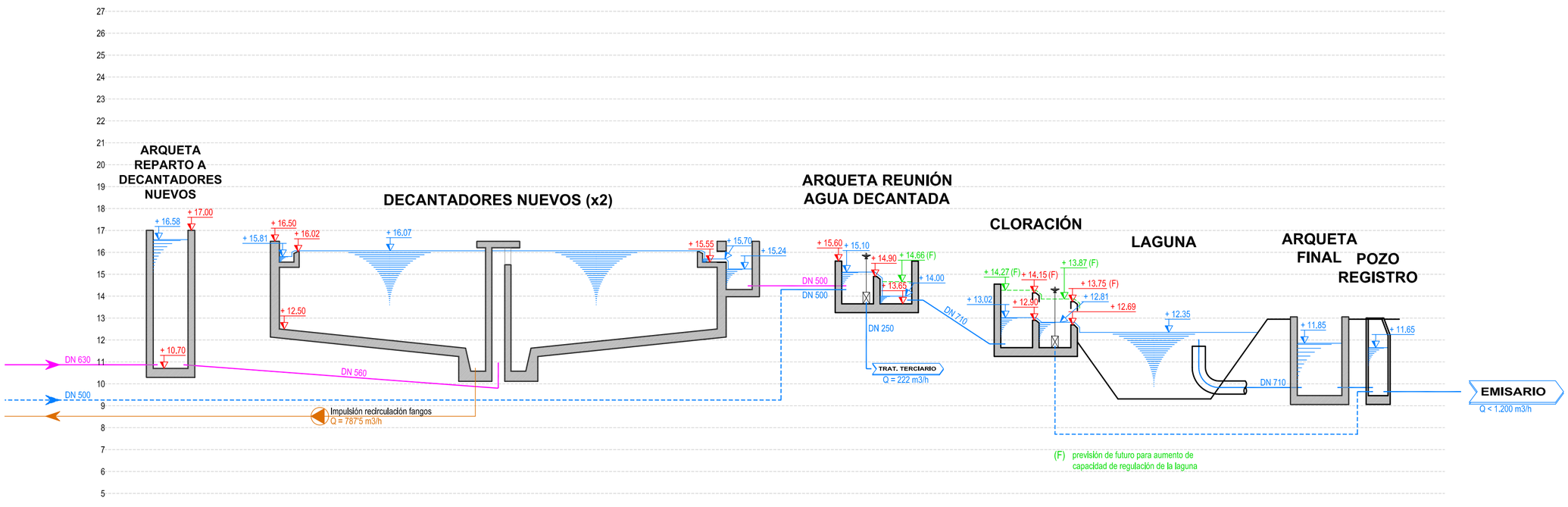
Q = Caudal máximo
V = Volumen útil
H = Profundidad útil

- pH — Sonda de medición de pH
- O_2 — Sonda de medición de oxigeno
- Rx — Sonda de medición potencial Redox
- CN — Sonda de medición conductividad
- C — Caudalímetro
- R — Rotámetro

versión: - fechas: - modificadores: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: DIAGRAMA DE PROCESO	
	AUTOR PROYECTO: JOSE MARÍA MONTOLIO MONTOLIO, E.C.C.P., COL nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Num.: 7
			Hoja 1 de 1

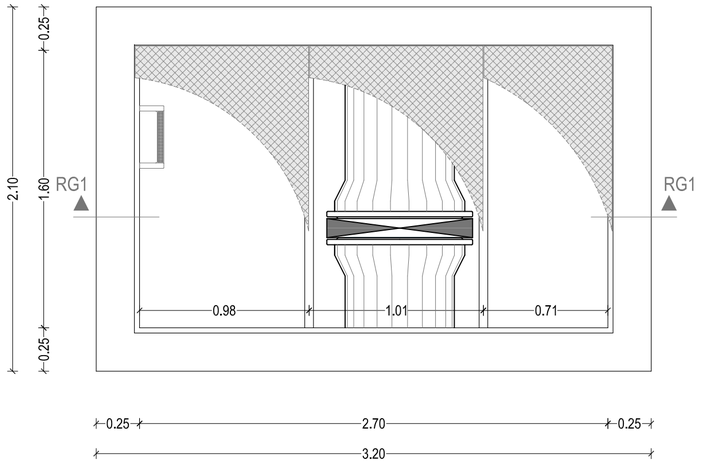




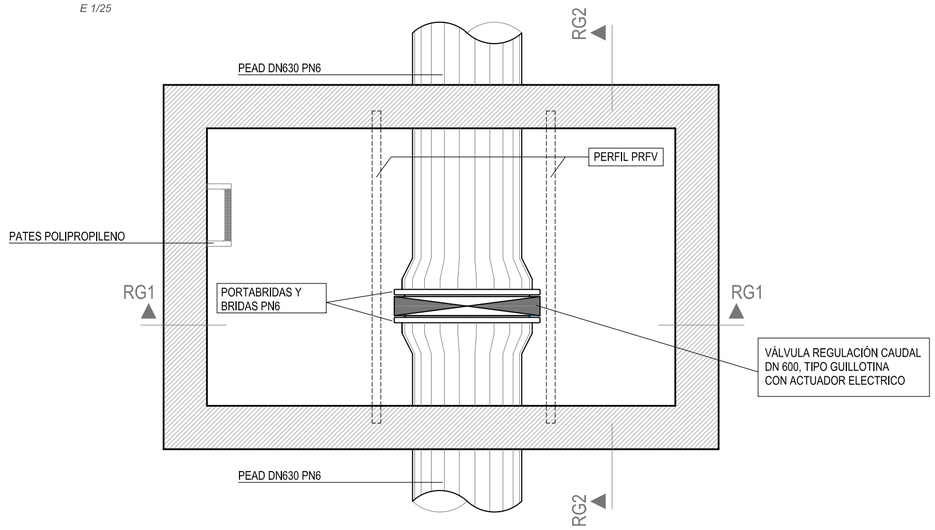
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: LÍNEA PIEZOMÉTRICA	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. COL.nº9640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Núm.: 8
			Hoja 1 de 1

PLANTA PROYECCIÓN
E 1/25



PLANTA SECCIONADA
E 1/25



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

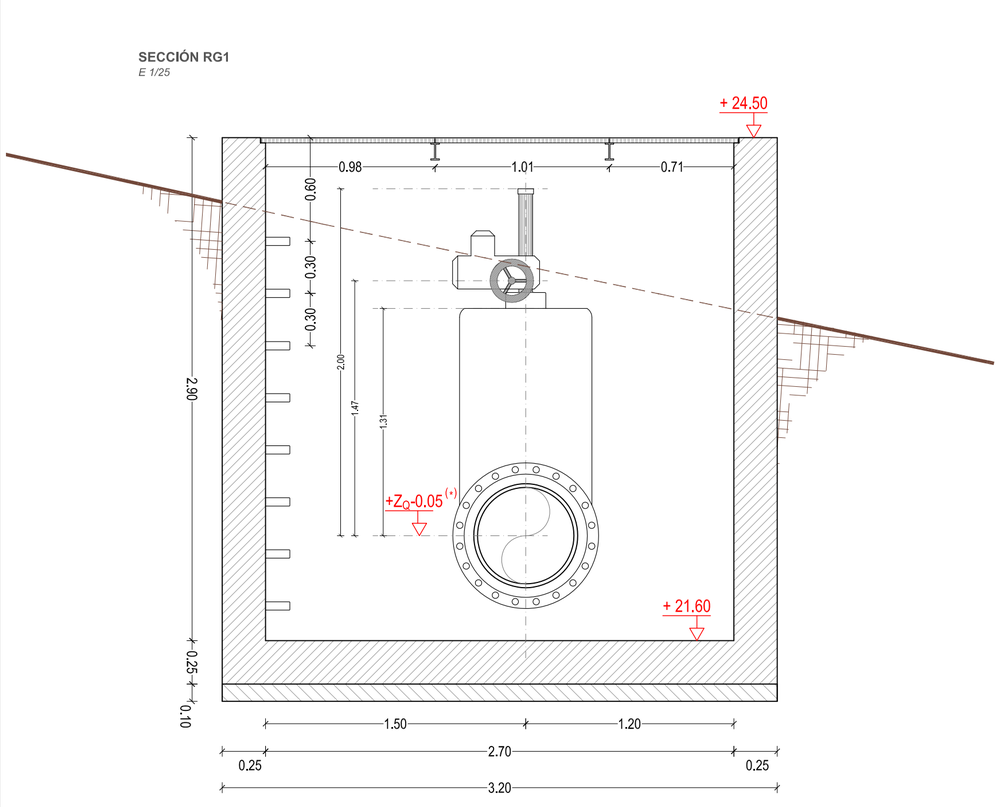
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30

Unidades en cm - Acero B-500 -

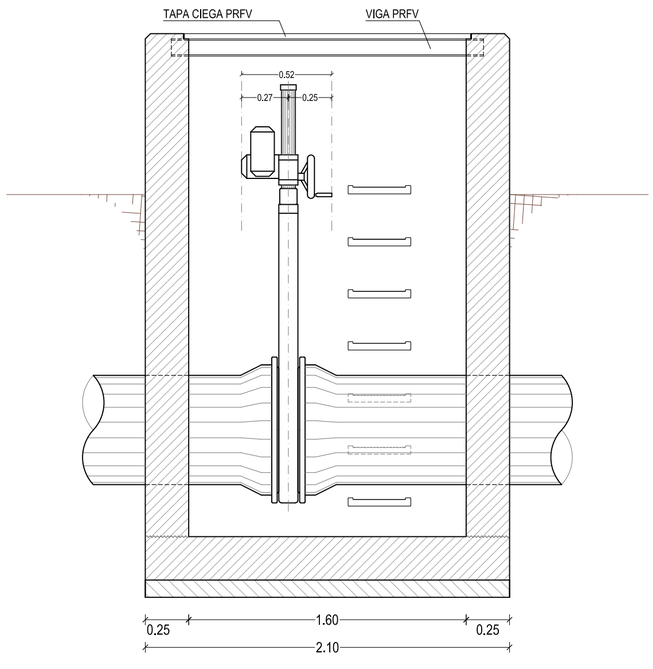
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

SECCIÓN RG1
E 1/25

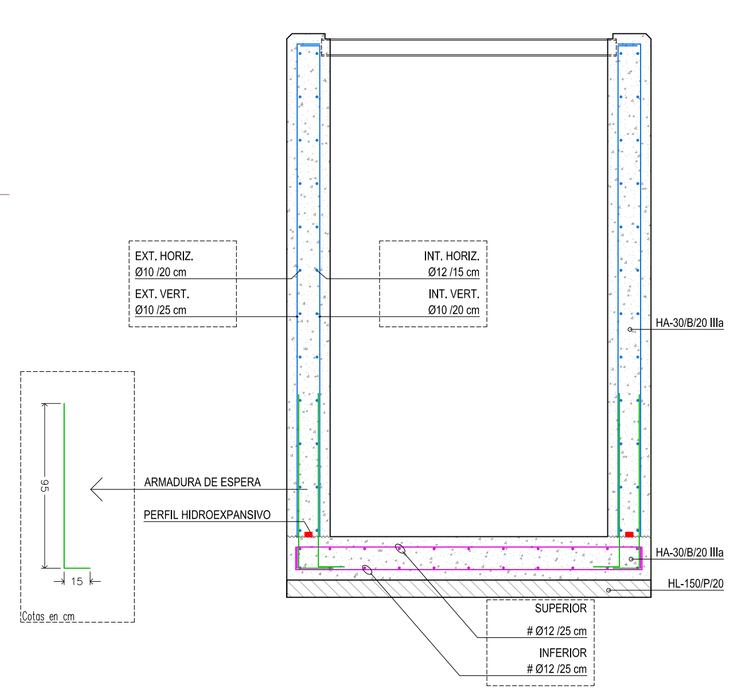


(*) Z_Q= **cota del centro de la tubería existente a la salida de la arqueta del caudalímetro (DN500) , se debe obtener previamente. La tubería ha de tener un trazado ligeramente descendente en toda su longitud.**

SECCIÓN RG2
E 1/25



ARMADURAS: SECCIÓN
E 1/25



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: ARQUETA DE REGULACIÓN

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

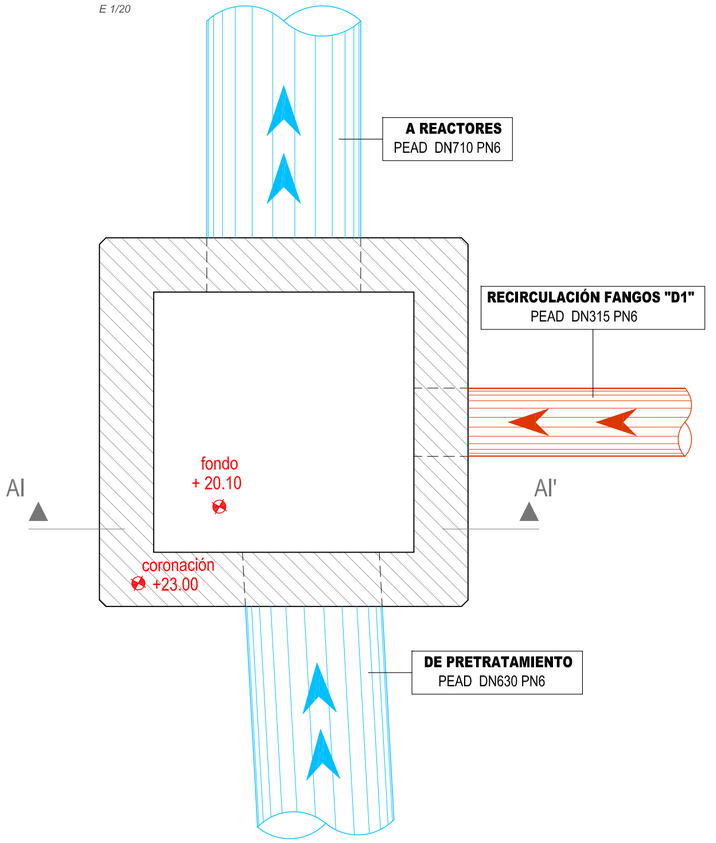
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/25

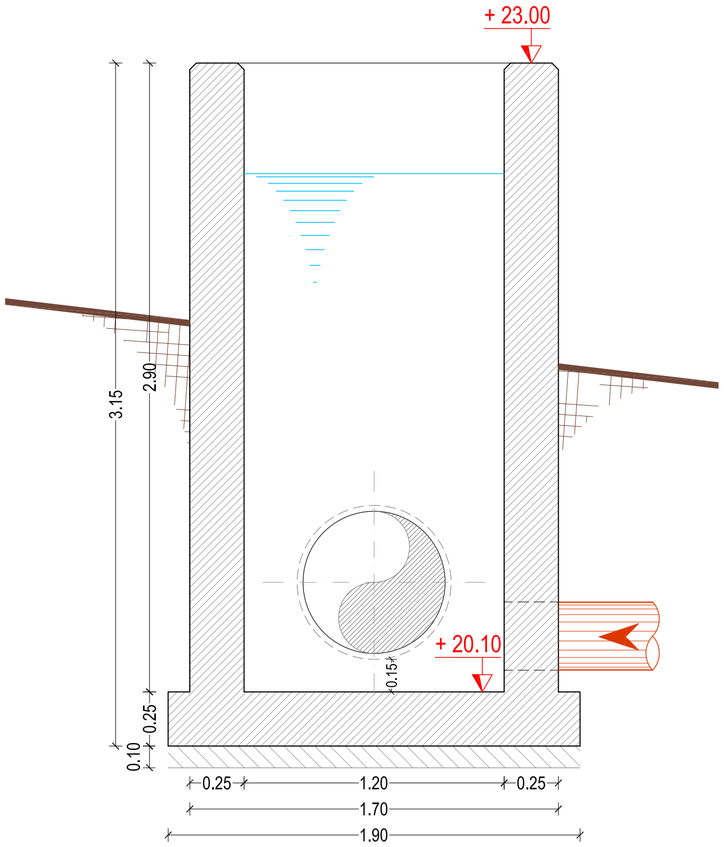
Núm.: 9

Hoja 1 de 1

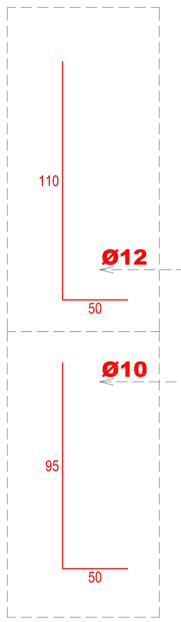
PLANTA
E 1/20

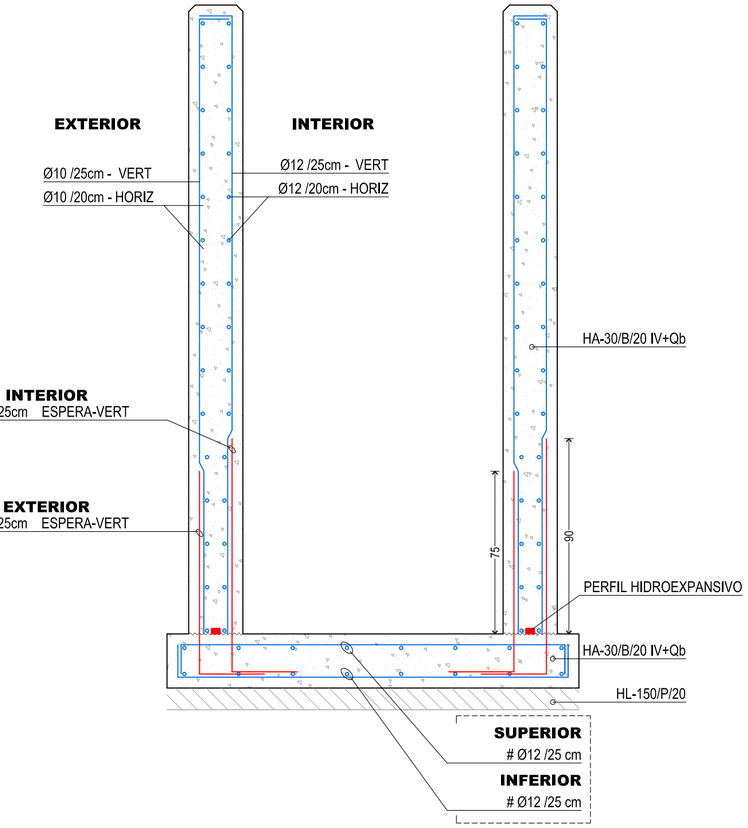


SECCIÓN AI
E 1/20



SECCIÓN AI
ARMADURAS
E 1/20





CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV + Qb
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20 IV+Qb
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE (Unidades en cm - Acero B-500 -)	HA-30		
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: ARQUETA INTERMEDIA

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

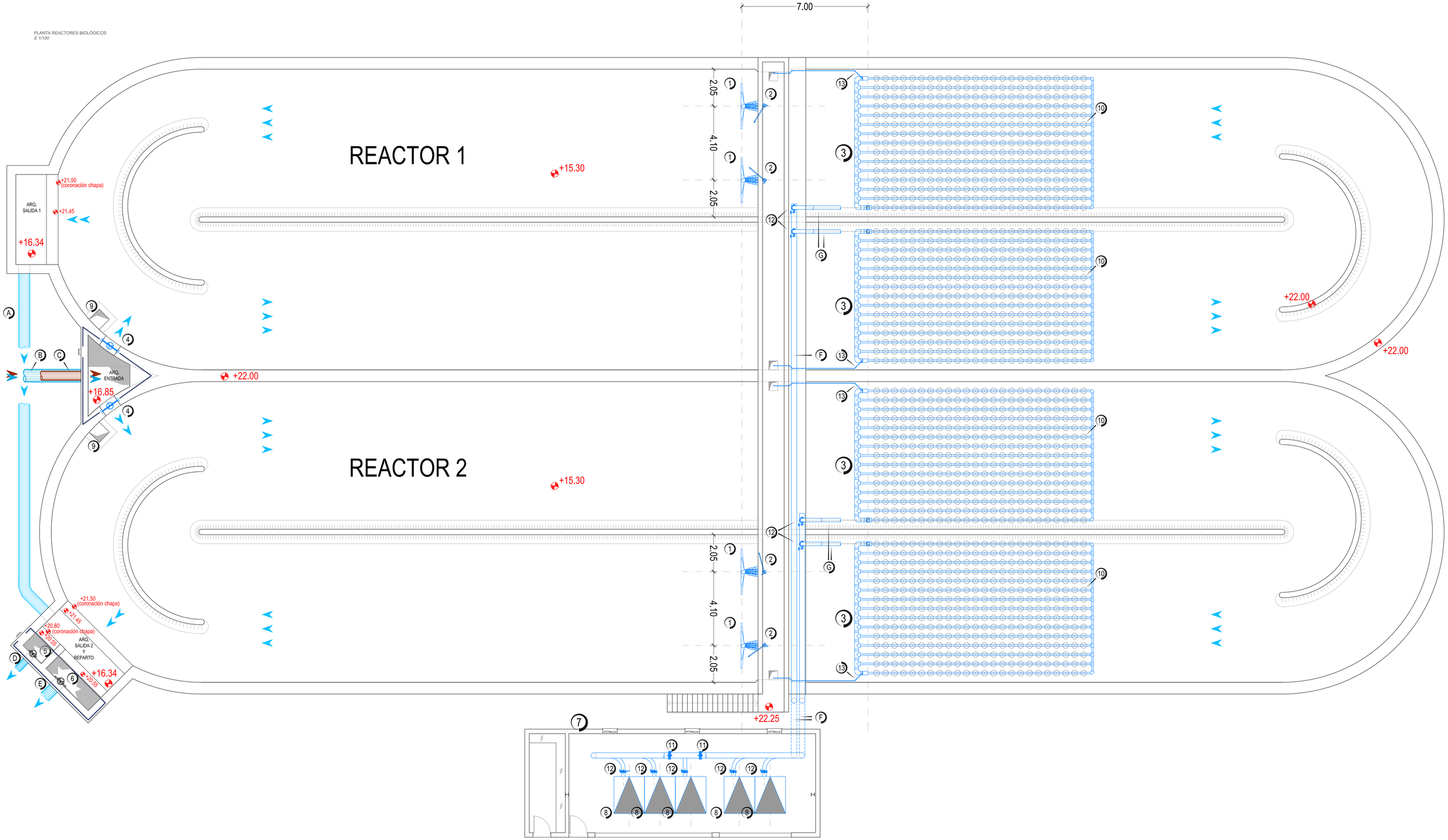
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/25

Núm.: 10

Hoja 1 de 1

PLANTA REACTORES BIOLÓGICOS
E 1/100



Leyenda

Conducciones

- (A) ARQ. SALIDA 1 a ARQ. SALIDA 2, PEAD DN630 PN6
- (B) ALIMENTACION AGUA REACTORES, PEAD DN710 PN6
- (C) ALIMENTACION FANGO REACTORES, PEAD DN450 PN6
- (D) AGUA A DECANTADOR EXISTENTE, PEAD DN400 PN6
- (E) AGUA A DECANTADORES NUEVOS, PEAD DN630 PN6
- (F) AIRE A DIFUSORES, ACERO INOX AISI304 DN300
- (G) AIRE A DIFUSORES, ACERO INOX AISI304 DN200

Equipos

- (1) AGITADOR DE CORRIENTE
- (2) SISTEMA DE IZADO PARA AGITADOR
- (3) PARRILLA PVC, 420 DIFUSORES
- (4) COMPUERTA DE CANAL 1000x1000 mm, INOX AISI316
- (5) COMPUERTA MURAL 400x400 mm, INOX AISI316
- (6) COMPUERTA MURAL 700x700 mm, INOX AISI316
- (7) CASETA DE SOPLANTES

Equipos

- (8) SOPLANTE
- (9) POCETA 80x80x65(h) cm
- (10) DIFUSOR DE MEMBRANA, BURBUJA FINA
- (11) VÁLVULA DE MARIPOSA, DN300
- (12) VÁLVULA DE MARIPOSA, DN200
- (13) PURGA DE PARRILLA
- (14) REGISTRO 50x50cm ACCIONAMIENTO VÁLV. PURGA

versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: REACTORES BIOLÓGICOS: PLANTA Y EQUIPOS

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P. COL:17560

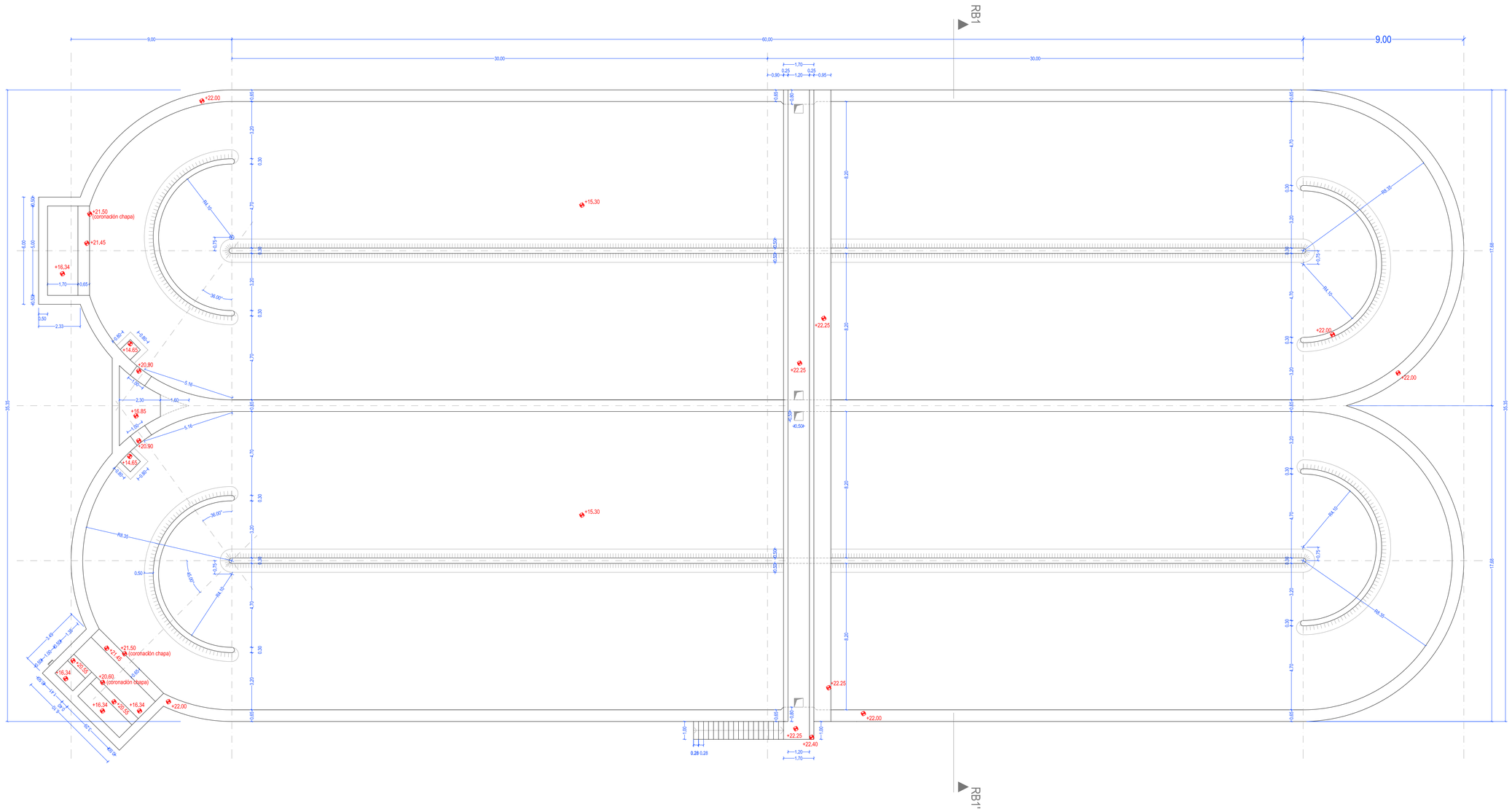
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/100

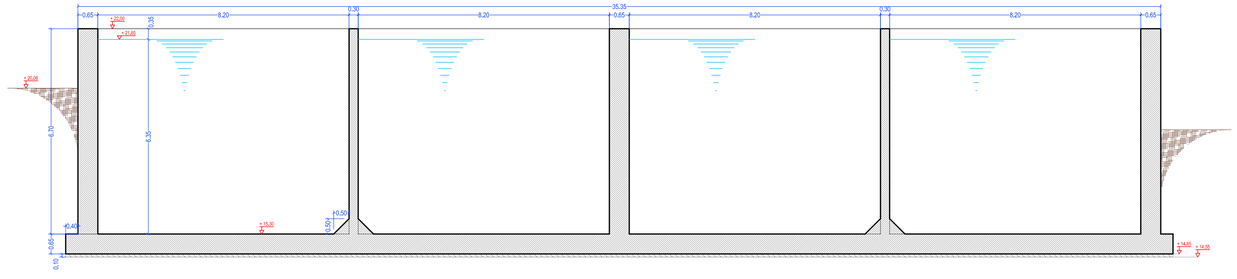
Num.: 11

Hoja 1 de 6

PLANTA ACOTADA
E 1/125



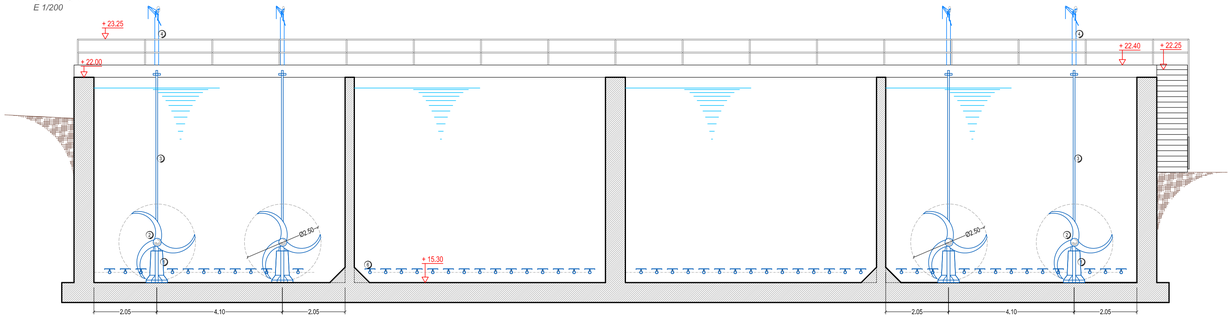
SECCIÓN RBC ACOTADA
E 1/100



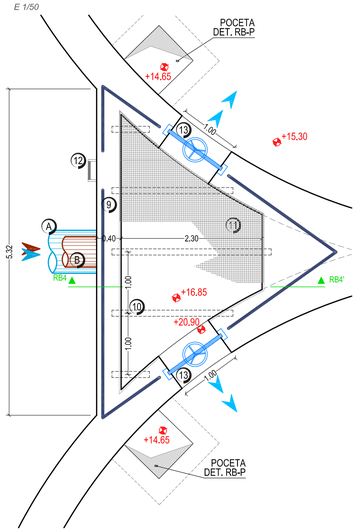
PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA		TITULO PLANO: REACTORES BIOLÓGICOS: GEOMETRÍA ACOTADA
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P., Col. nº9840	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/125 1/100
			Núm.: 11 Hoja 2 de 6

versión: - fechas: - modificadores: -

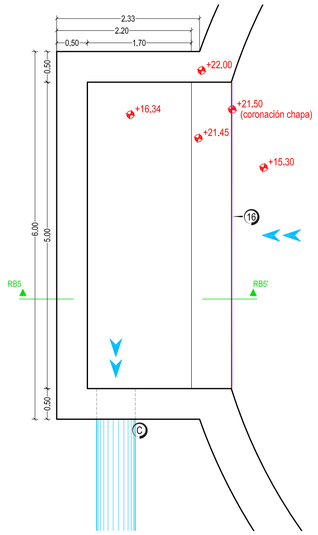
SECCIÓN RB2
E 1/200



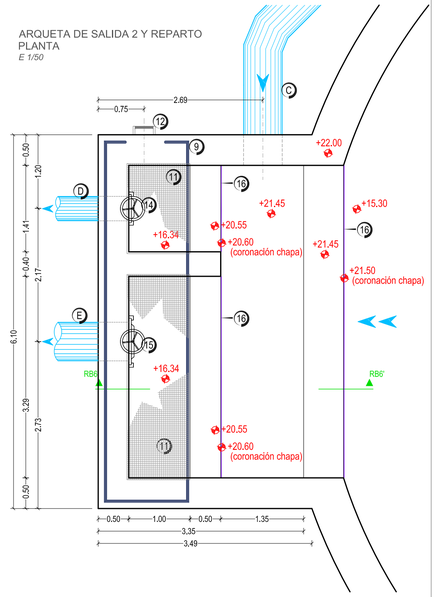
ARQUETA DE ENTRADA
PLANTA
E 1/50



ARQUETA DE SALIDA 1
PLANTA
E 1/50



ARQUETA DE SALIDA 2 Y REPARTO
PLANTA
E 1/50



Leyenda

Conducciones

- A PEAD DN710 PN6, ALIMENTACIÓN AGUA REACTORES
- B PEAD DN450 PN6, ALIMENTACIÓN FANGO REACTORES
- C PEAD DN630 PN6, AGUA DE ARQ. SALIDA 1 A ARQ. SALIDA 2
- D PEAD DN400 PN6, AGUA A DECANTADOR EXISTENTE
- E PEAD DN630 PN6, AGUA A DECANTADORES NUEVOS
- F ACERO INOX. DN300, AIREACIÓN
- G ACERO INOX. DN200, AIREACIÓN
- H PVC DN200, AIREACIÓN
- I PVC DN110, AIREACIÓN
- J PVC DN25, PURGA PARRILLAS

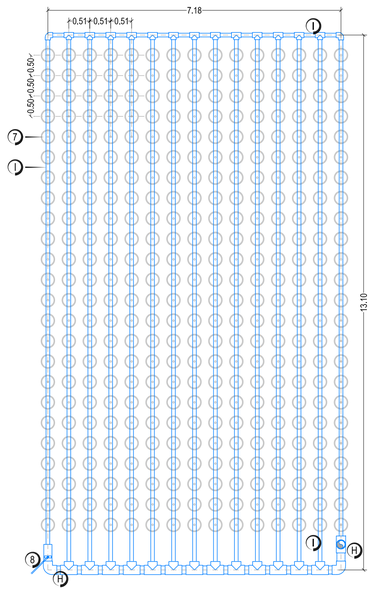
Equipos

- 1 PEDESTAL HORMIGÓN PREFABRICADO
- 2 AGITADOR DE CORRIENTE
- 3 GUÍAS DE IZADO Y CABLEADO

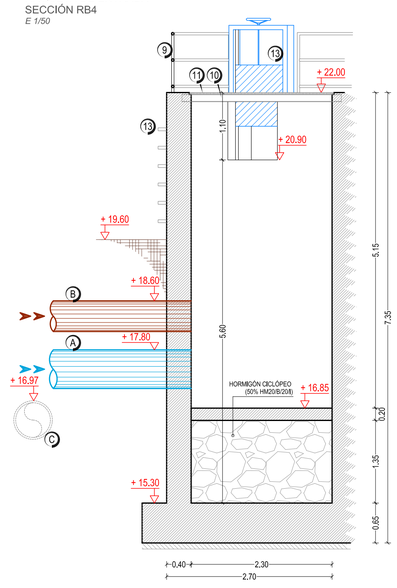
Equipos

- 4 SISTEMA DE IZADO DE AGITADOR
- 5 VÁLVULA DE BOLA DN25 PVC, PARA PURGA PARRILLA
- 6 PARRILLA DE AIREACIÓN
- 7 DIFUSOR DE MEMBRANA, BURBUJA FINA
- 8 TOMA DE PURGA DN25, SEGÚN DETALLE RB-PP
- 9 BARANDA ACERO INOX. AISI304
- 10 VIGA P.R.F.V.
- 11 REJILLA P.R.F.V. MALLA 30x30mm
- 12 PATE POLIPROPILENO
- 13 COMPUERTA CANAL 1000x1000mm, INOX 316
- 14 COMPUERTA MURAL 400x400mm, INOX 316
- 15 COMPUERTA MURAL 700x700mm, INOX 316
- 16 CHAPA VERTEDERO, INOX 316, esp. 3mm, h. 300mm
- 17 VÁLVULA DE MARIPOSA DN200
- 18 REGISTRO 50x50cm, TAPA REJILLA PRFV

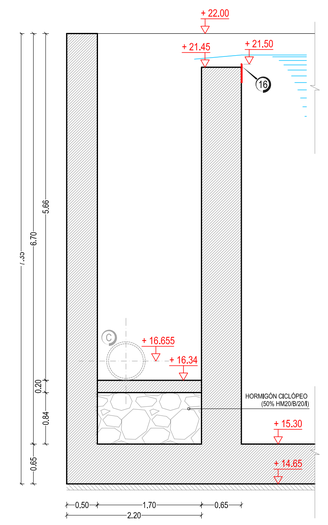
PARRILLA DE AIREACIÓN
E 1/75



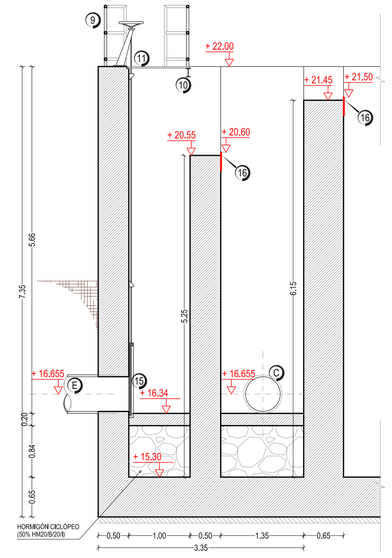
ARQUETA DE ENTRADA
SECCIÓN RB4
E 1/50



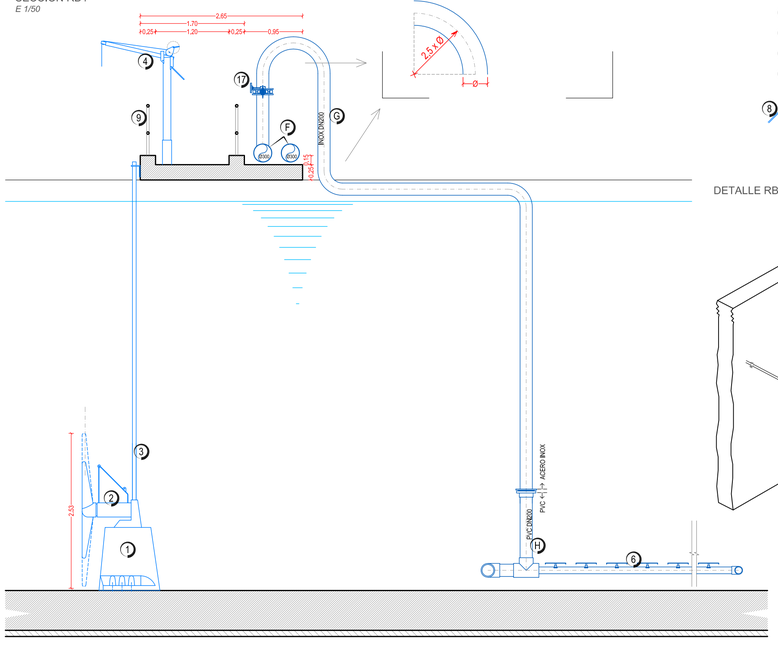
ARQUETA DESALIDA 1
SECCIÓN RB5
E 1/50



ARQUETA DE SALIDA 2 Y REPARTO
SECCIÓN RB6
E 1/50

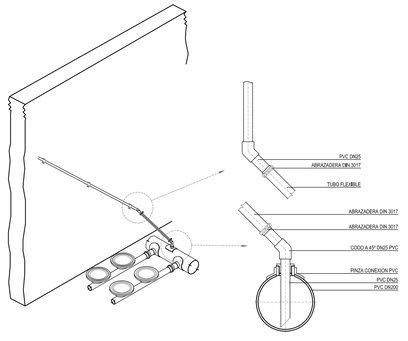


SECCIÓN RB4
E 1/50

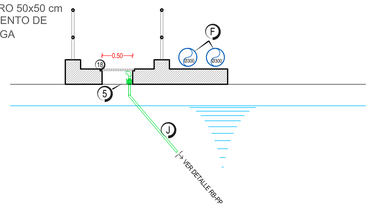


NOTA:
CODOS DE ACERO EN CONDUCTOS DE AIREACIÓN
RADIO A EJE = 2,5 X DIÁMETRO DE TUBERÍA

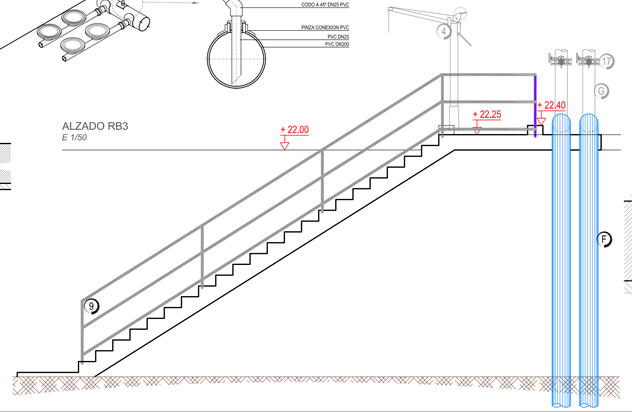
DETALLE RB-PP: PURGA DE PARRILLAS



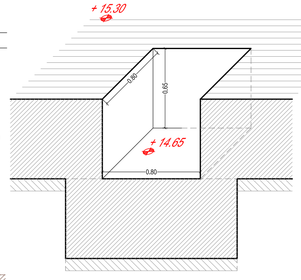
DETALLE REGISTRO 50x50 cm
PARA ACCIONAMIENTO DE
VÁLVULA DE PURGA
SECCIÓN E 1/50



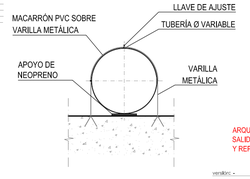
ALZADO RB3
E 1/50



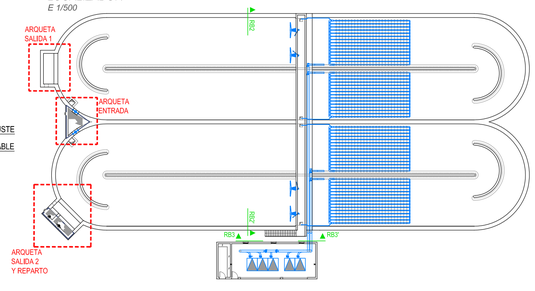
DETALLE RB-P: POCETA DE ACHIQUE
PERSPECTIVA CABALLERA
E 1/25



DETALLE SUJECCIÓN DE
TUBERÍAS AÉREAS
E 1/20



LOCALIZADOR
E 1/500

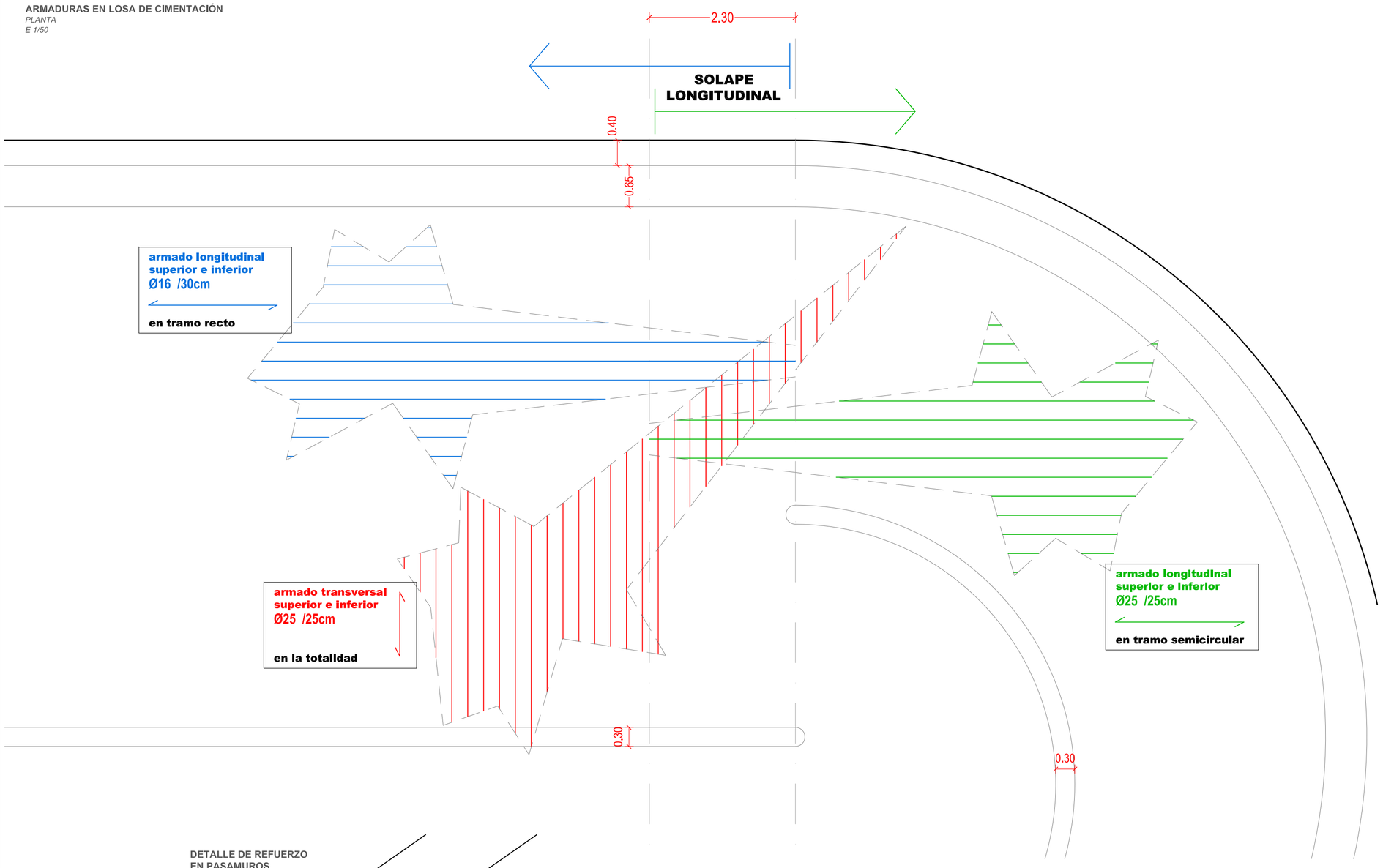


PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: REACTORES BIOLÓGICOS: DETALLES	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P. COL:17640	FECHA: JULIO 2014	Escala: varias
			Num.: 11 Hoja 3 de 6

vers/dor: - fecha: - modificador: -

ARMADURAS EN LOSA DE CIMENTACIÓN

PLANTA
E 1/50

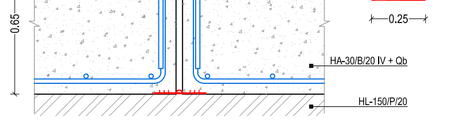


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV+Qb / IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Muros y cimentaciones	HA-30/B/20 IV+Qb
		Pasarela y escalera	HA-30/B/20 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE (Unidades en cm - Acero B-500 -)	HA-30		
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

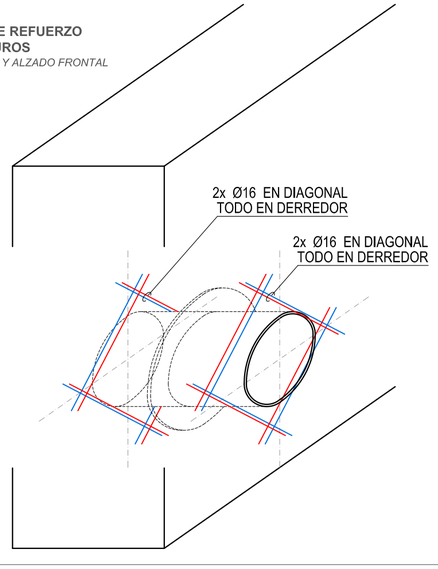
DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN EN LOSA DE CIMENTACIÓN

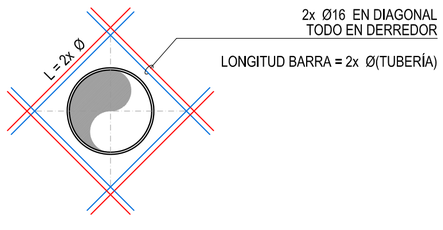
SECCIÓN VERTICAL
E 1/20



DETALLE DE REFUERZO EN PASAMUROS

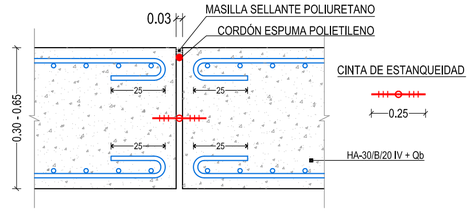
PERSPECTIVA Y ALZADO FRONTAL
E 1/20





DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN EN MUROS

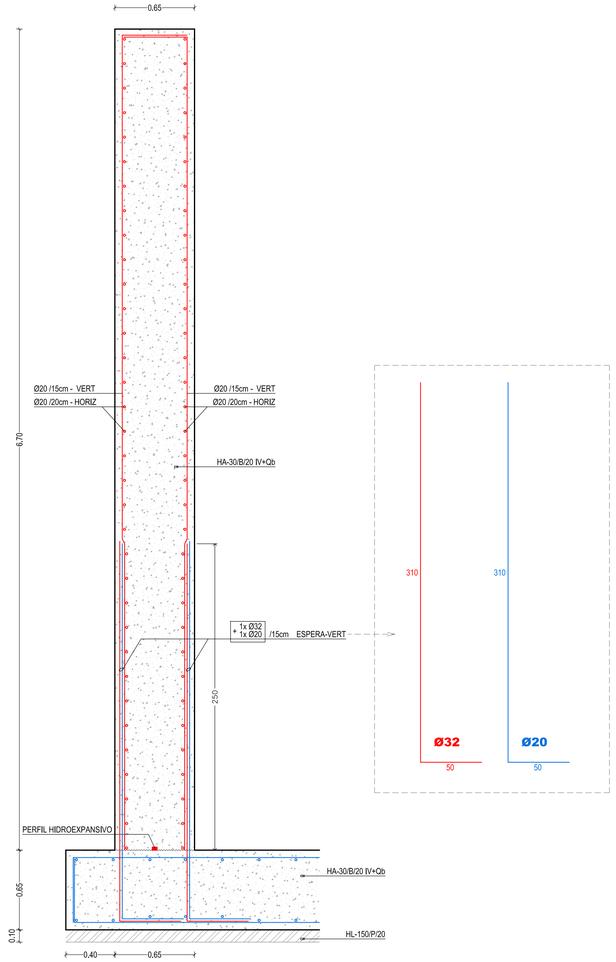
SECCIÓN HORIZONTAL
E 1/20



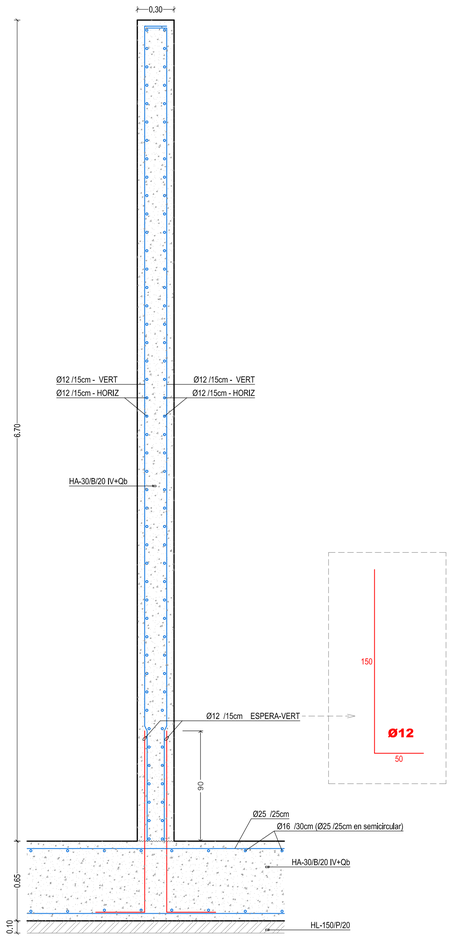
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: REACTORES BIOLÓGICOS: ESTRUCTURA I	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. COL.nº9640	FECHA: JULIO 2014	Escala: varias
			Núm.: 11 Hoja 4 de 6

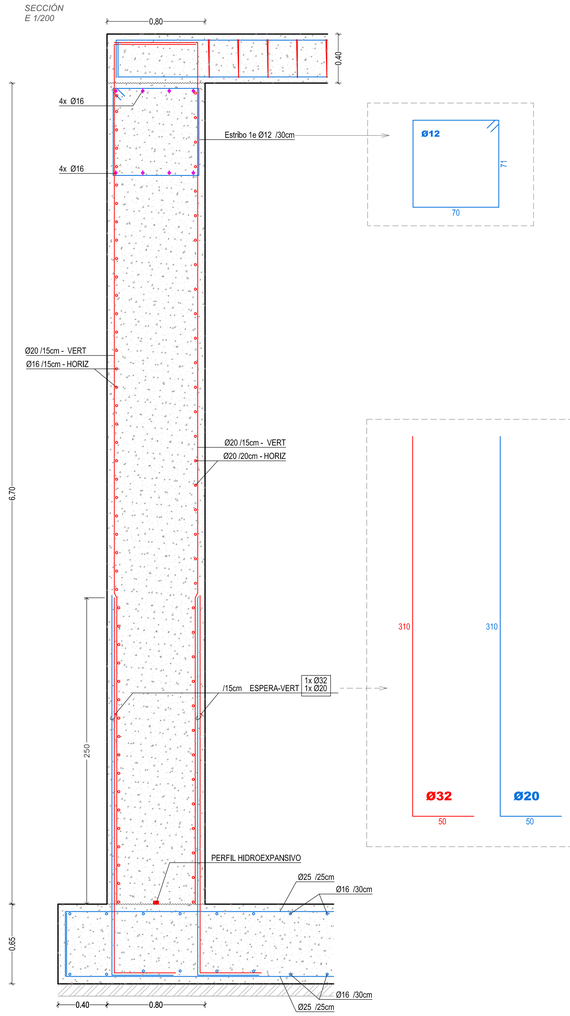
MURO "TIPO 1"
SECCIÓN
E 1/200



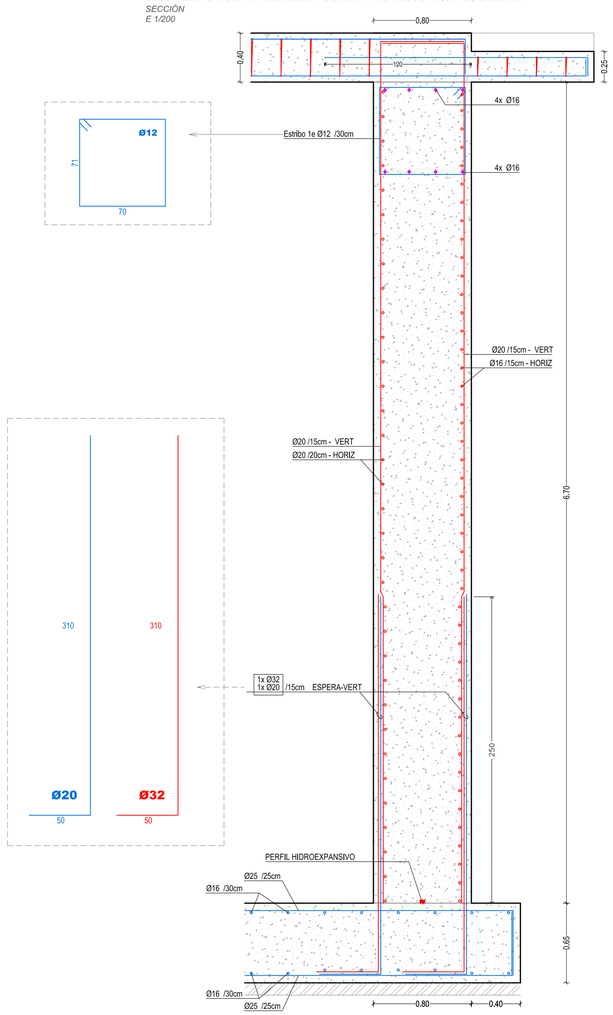
MURO "TIPO 2"
SECCIÓN
E 1/200



MURO "TIPO 3"
UNION EMPOTRADA PASARELA
SECCIÓN
E 1/200

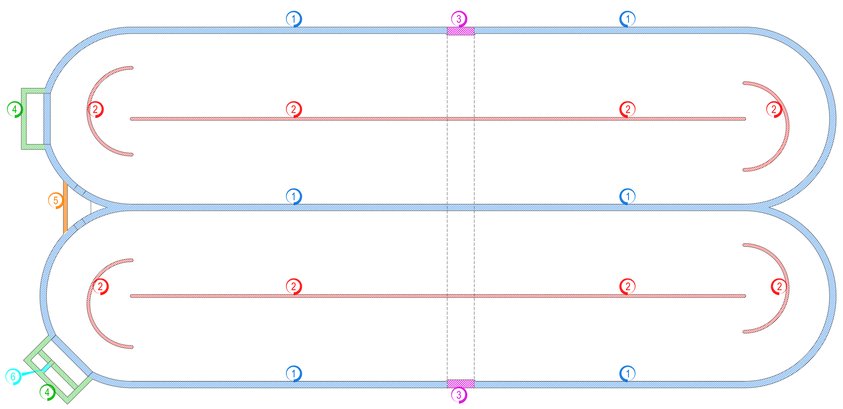


MURO "TIPO 3"
UNIÓN EMPOTRADA PASARELA VOLADA PARA RECEPCIÓN ESCALERA
SECCIÓN
E 1/200



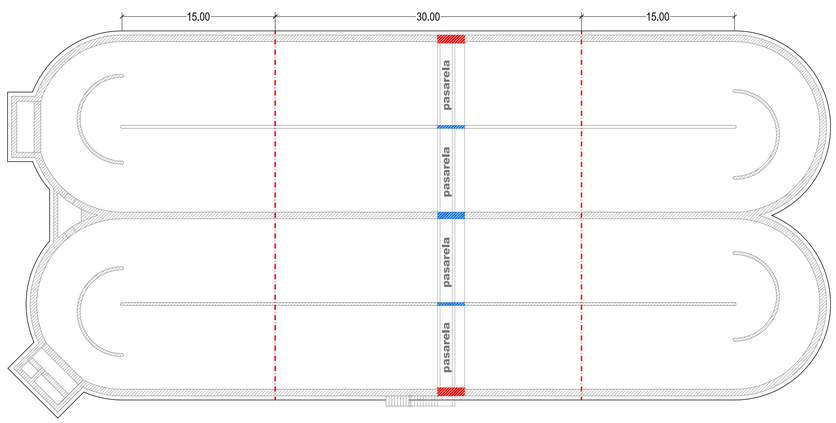
TIPOLOGÍA DE MUROS

1. MURO ESPESOR 65 cm
2. MURO ESPESOR 30 cm
3. MURO ESPESOR 80 cm
4. MURO ESPESOR 50 cm
5. MURO ESPESOR 40 cm
6. MURO ESPESOR 40 cm



DISPOSICIÓN DE JUNTAS Y APOYOS DE PASARELA

JUNTA DE DILATACIÓN
UNIÓN MURO - PASARELA POR EMPOTRAMIENTO
UNIÓN MURO - PASARELA POR APOYO SOBRE BANDA DE NEOPRENO ESP. 10mm



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV+Qb / IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Muros y cimentaciones	HA-30/B/20 IV+Qb
		Pasarela y escalera	HA-30/B/20 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30
Unidades en cm — - Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE Recto	ANCLAJE Patilla	SOLAPE
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

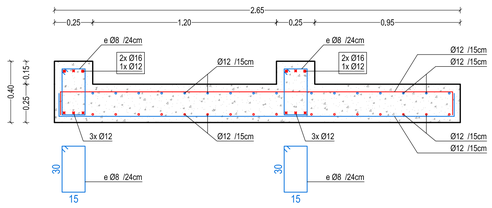
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO, I.C.C.P. COL nº5640

TÍTULO PLANO: REACTORES BIOLÓGICOS: ESTRUCTURA II

FECHA: JULIO 2014 — Escala: 1/25 — Núm.: 11 — Hoja 5 de 6

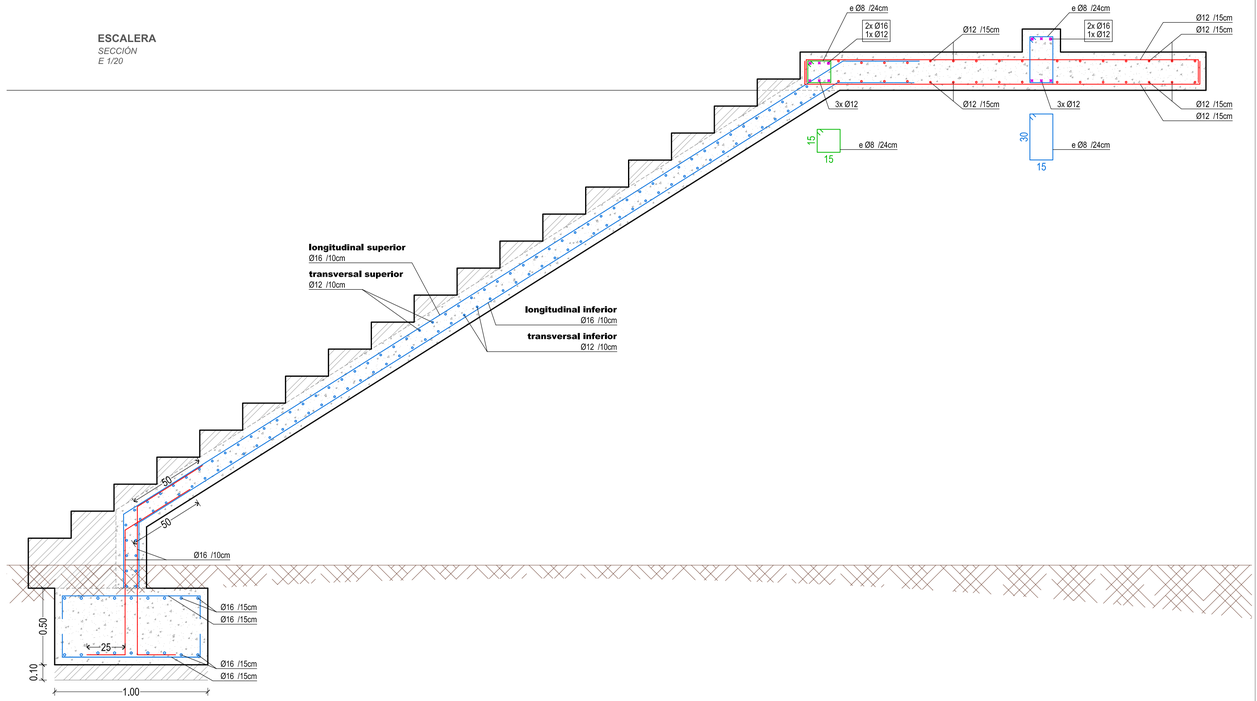
PASARELA

SECCIÓN
E 1/20



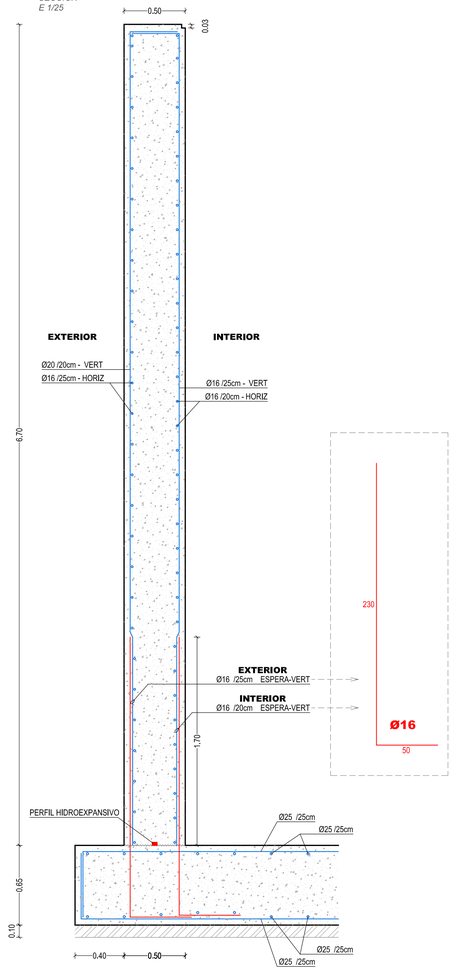
ESCALERA

SECCIÓN
E 1/20



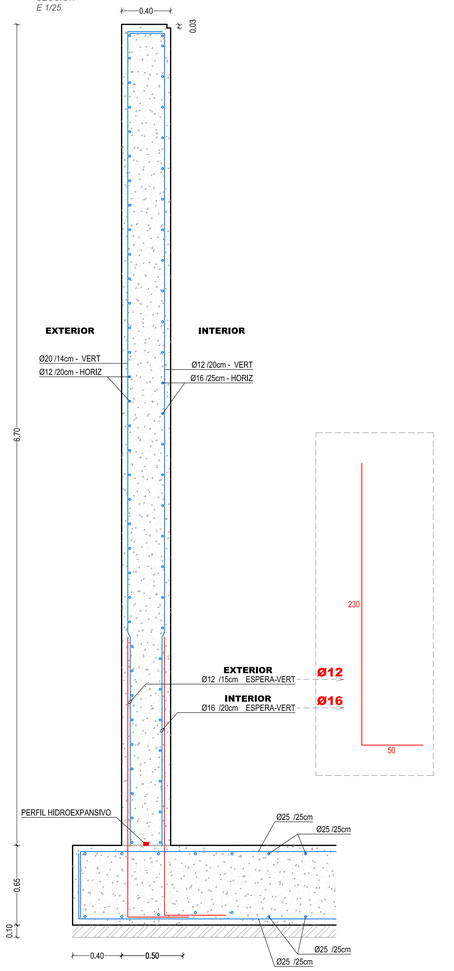
MURO "TIPO 4"

SECCIÓN
E 1/25



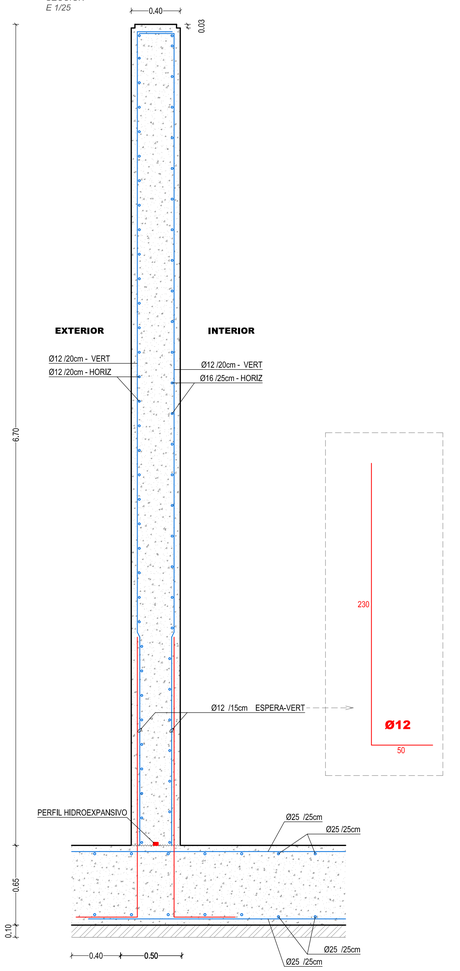
MURO "TIPO 5"

SECCIÓN
E 1/25



MURO "TIPO 6"

SECCIÓN
E 1/25



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV+Qb / IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Muros y cimentaciones	HA-30/B/20 IV+Qb
		Pasarela y escalera	HA-30/B/20 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30

Unidades en cm — - Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO — I.C.C.P. GALICIA

TÍTULO PLANO: REACTORES BIOLÓGICOS: ESTRUCTURA III

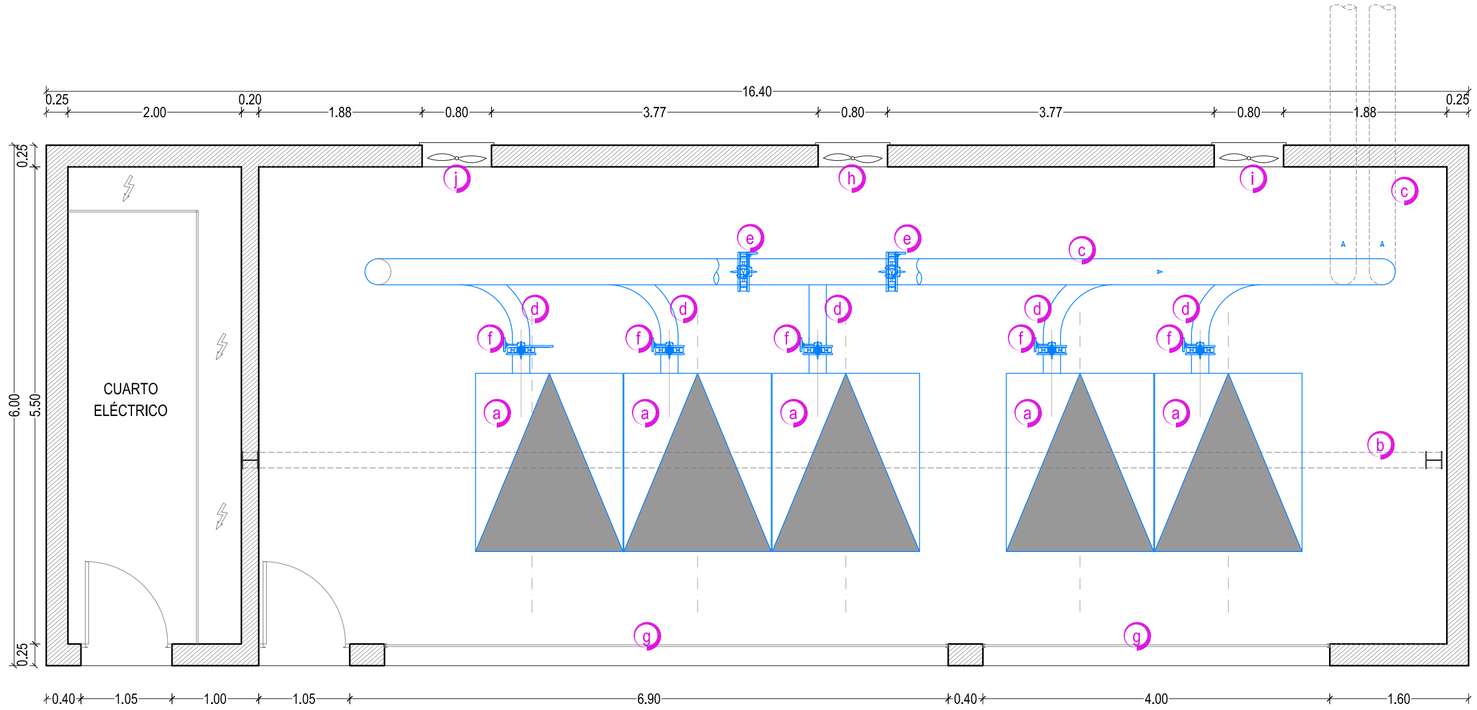
FECHA: JULIO 2014

Escala: varias

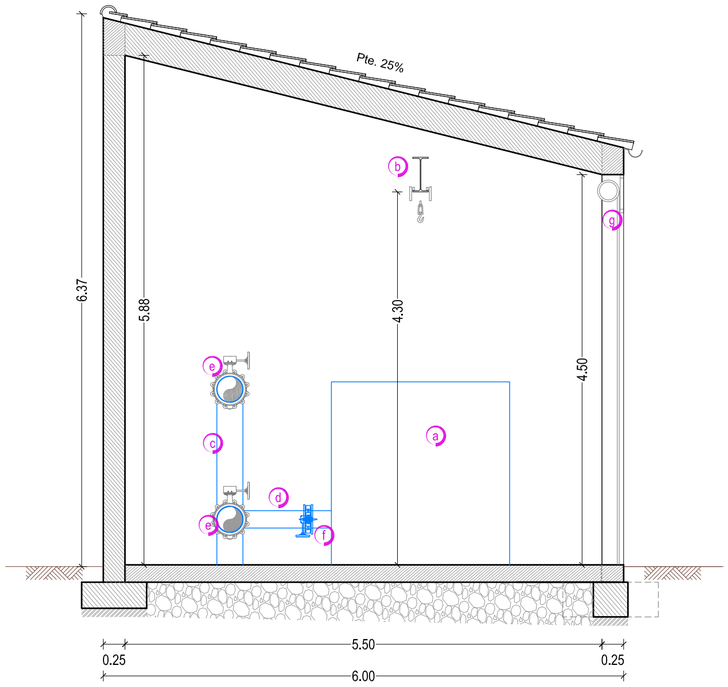
Núm.: 11

Hoja 6 de 6

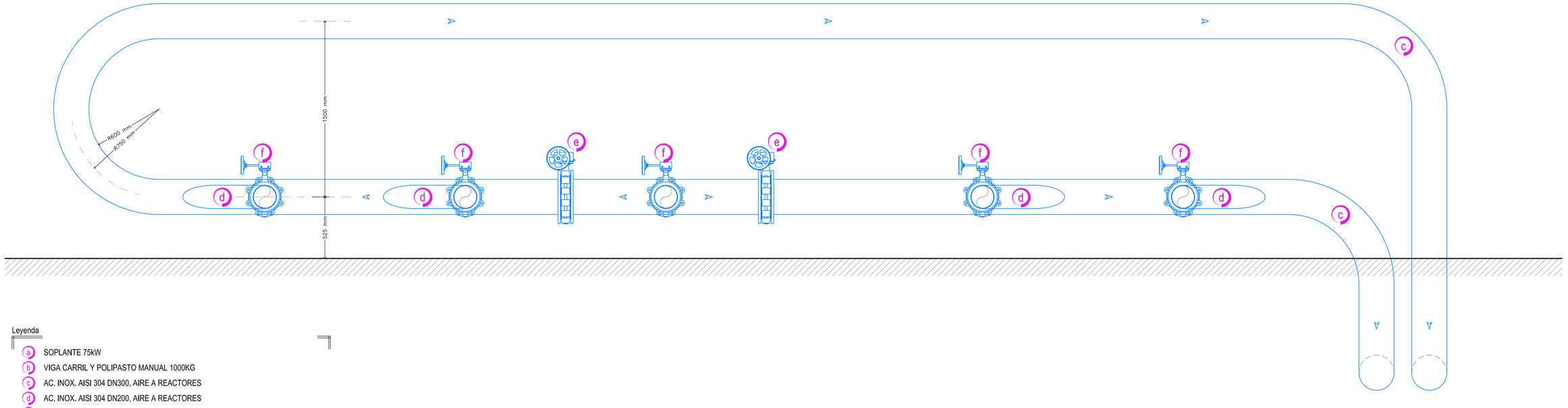
PLANTA
E 1/50



SECCIÓN
E 1/50



DETALLE COLECTOR DE AIRE, ALZADO FRONTAL
E 1/25



Leyenda

- a SOPLANTE 75kW
- b VIGA CARRIL Y POLIPASTO MANUAL 1000KG
- c AC. INOX. AISI 304 DN300, AIRE A REACTORES
- d AC. INOX. AISI 304 DN200, AIRE A REACTORES
- e VÁLVULA DE MARIPOSA DN300
- f VÁLVULA DE MARIPOSA DN200
- g PUERTA ENROLLABLE DE LAMAS TROQUELADAS
- h VENTILADOR EXTR. MURAL 0'25kW + REJILLA, FUNCIONAMIENTO CONSTANTE
- i VENTILADOR EXTR. MURAL 0'25kW + REJILLA, FUNCIONAMIENTO >20ºC
- j VENTILADOR EXTR. MURAL 0'25kW + REJILLA, FUNCIONAMIENTO >25ºC

Nota ventilación

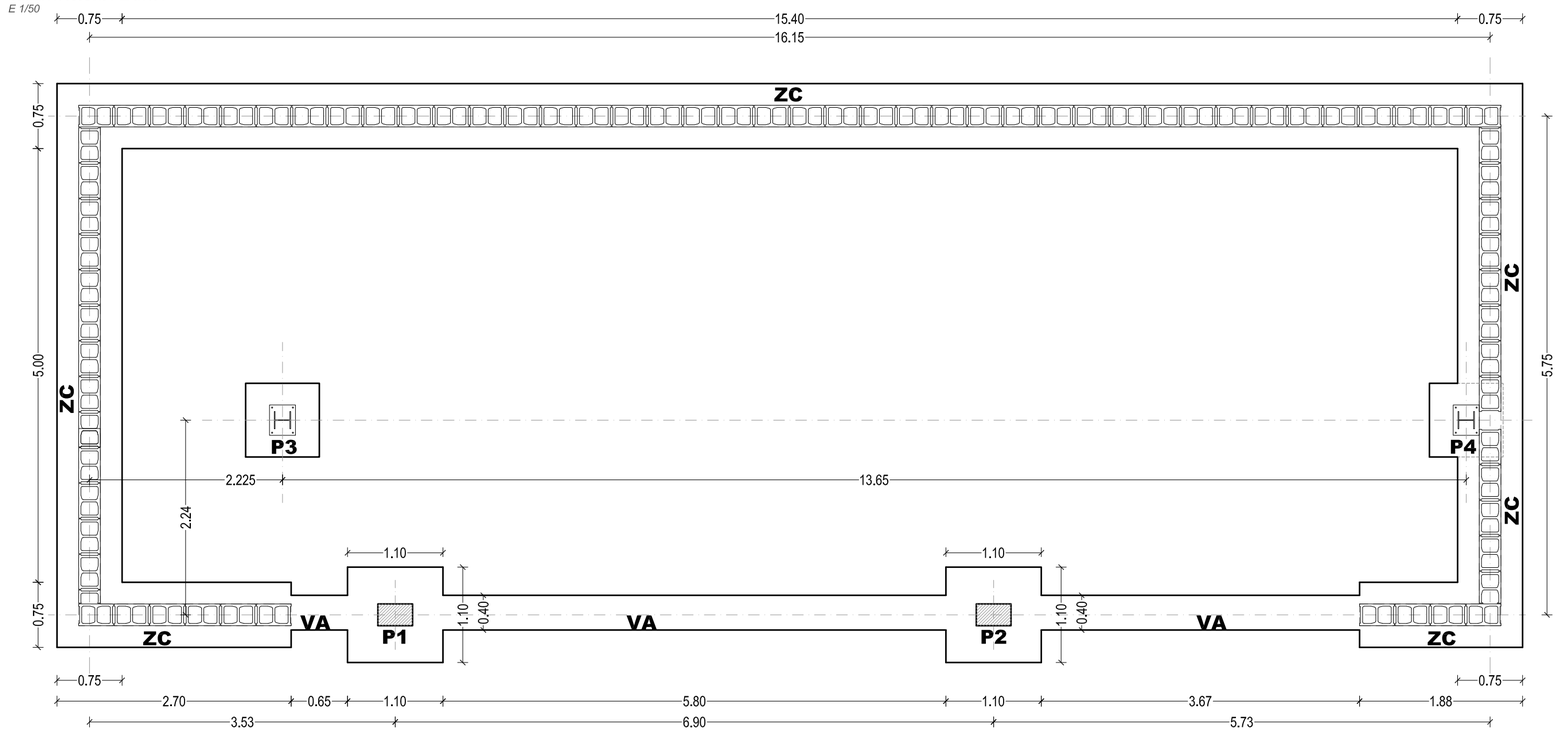
+ Caudal total a extraer (3 ventiladores en marcha) = 22.800 Nm3/h
+ Apertura neta mínima para aspiración (superficie troquelada) = 4 m2

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA		TÍTULO PLANO: CASETA DE SOPLANTES
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. COL nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: varias
			Núm.: 12 Hoja 1 de 5

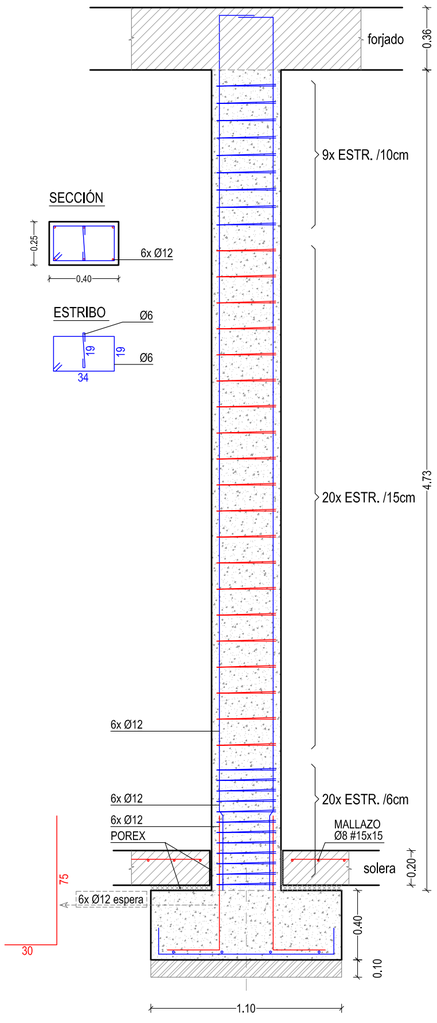
CIMENTACIÓN: PLANTA

E 1/50



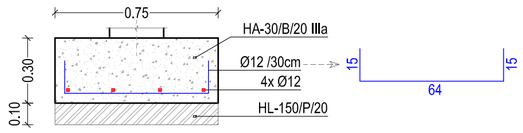
DETALLE ZAPATA AISLADA Y PILAR "P1" y "P2"

E 1/25



DETALLE ZAPATA CONTÍNUA "ZC"

E 1/20



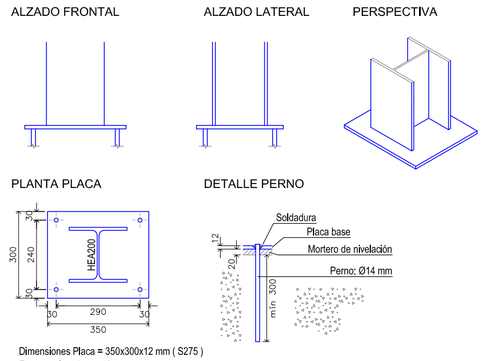
DETALLE VIGA DE ATADO "VA"

E 1/20

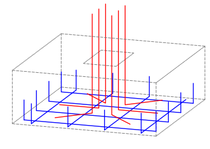


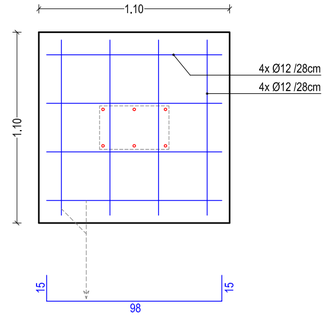
DETALLE PLACA DE ANCLAJE EN "P3" y "P4"

E 1/15



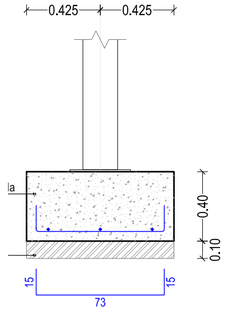
Dimensiones Placa = 350x300x12 mm (S275)
Espesor placa base: 12 mm
Pernos = 4Ø14 mm

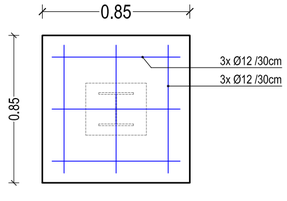




DETALLE ZAPATAS AISLADAS "P3" y "P4"

E 1/25





CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Pilares	HA-30/B/20 IIIa
		Cimentación y solera Bloques rellenos	HA-30/B/20 IIIa
		Forjado	HA-30/B/15 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CTE-DB-Aceros		
ACEROS	Placas de anclaje	S-275-JR
	Perfiles pórtico	S-275-JR
	ACABADOS	**PINTADO:** 1- CHORREADO PREVIO DE ARENA GRADO SA 2,5 2- 1x CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI RICA EN Zn, ESPESOR 40 micras 3- 1x CAPA PINTURA EPOXI, ESPESOR 70 micras 4- 1x CAPA DE POLIURETANO, ESPESOR 50 micras
	SOLDADURAS	
	TODAS LAS SOLDADURAS SERAN DE GARGANTA 0,5 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR LOS DOS LADOS Y 0,7 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR UN SOLO LADO.	

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE Unidades en cm - Acero B-500 -			HA-30
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

TÍTULO PLANO: CASETA DE SOPLANTES: ESTRUCTURA I

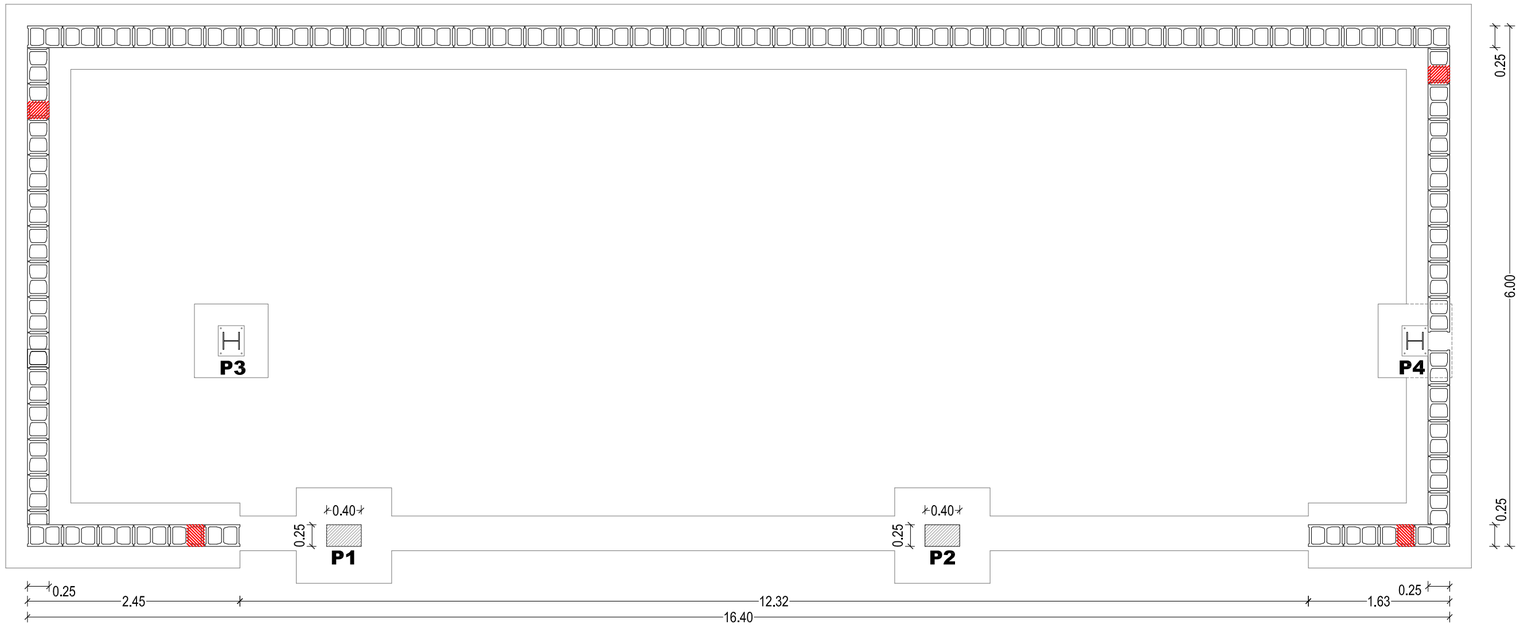
FECHA: JULIO 2014

Escala: varias

Núm.: 12

PLANTA. MUROS Y ARMADO DE REFUERZO

E 1/50



SENO RELLENO DE HORMIGÓN Y ARMADURA DE REFUERZO VERTICAL: 2x Ø12

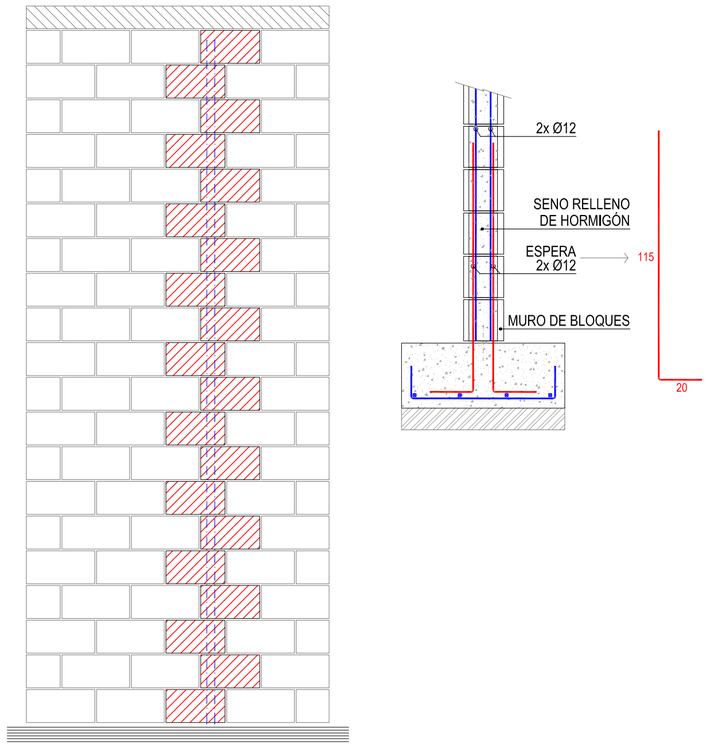
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Pilares	HA-30/B/20 IIIa
		Cimentación y solera Bloques rellenos	HA-30/B/20 IIIa
		Forjado	HA-30/B/15 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CTE-DB-Aceros		
ACEROS	Placas de anclaje	S-275-JR
	Perfiles pórtico	S-275-JR
	ACABADOS	**PINTADO:** 1- CHORREADO PREVIO DE ARENA GRADO SA 2,5 2- 1x CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI RICA EN Zn, ESPESOR 40 micras 3- 1x CAPA PINTURA EPOXI, ESPESOR 70 micras 4- 1x CAPA DE POLIURETANO, ESPESOR 50 micras
	SOLDADURAS	TODAS LAS SOLDADURAS SERAN DE GARGANTA 0,5 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR LOS DOS LADOS Y 0,7 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR UN SOLO LADO.

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE Unidades en cm - Acero B-500 -			HA-30
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

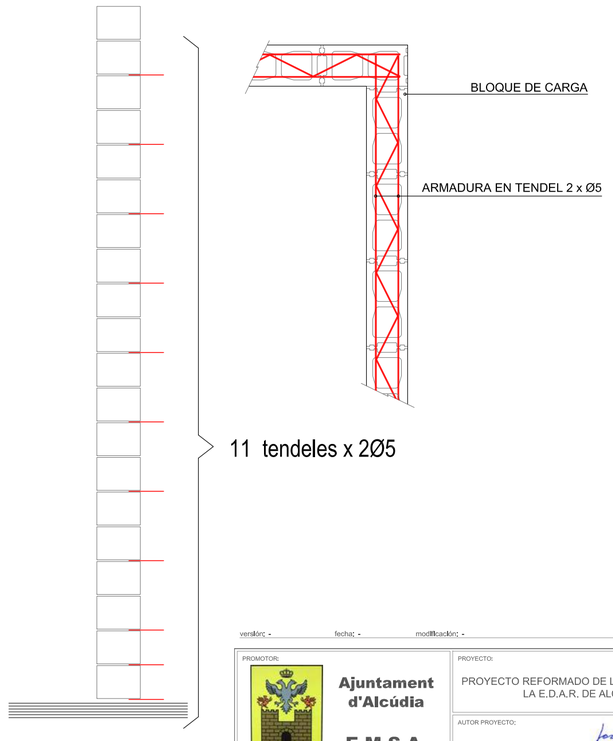
DETALLE RELLENO DE SENOS Y ARMADURA DE REFUERZO VERTICAL

E 1/50 y 1/20



DETALLE ARMADO HORIZONTAL DE MUROS EN TENDELES

E 1/20

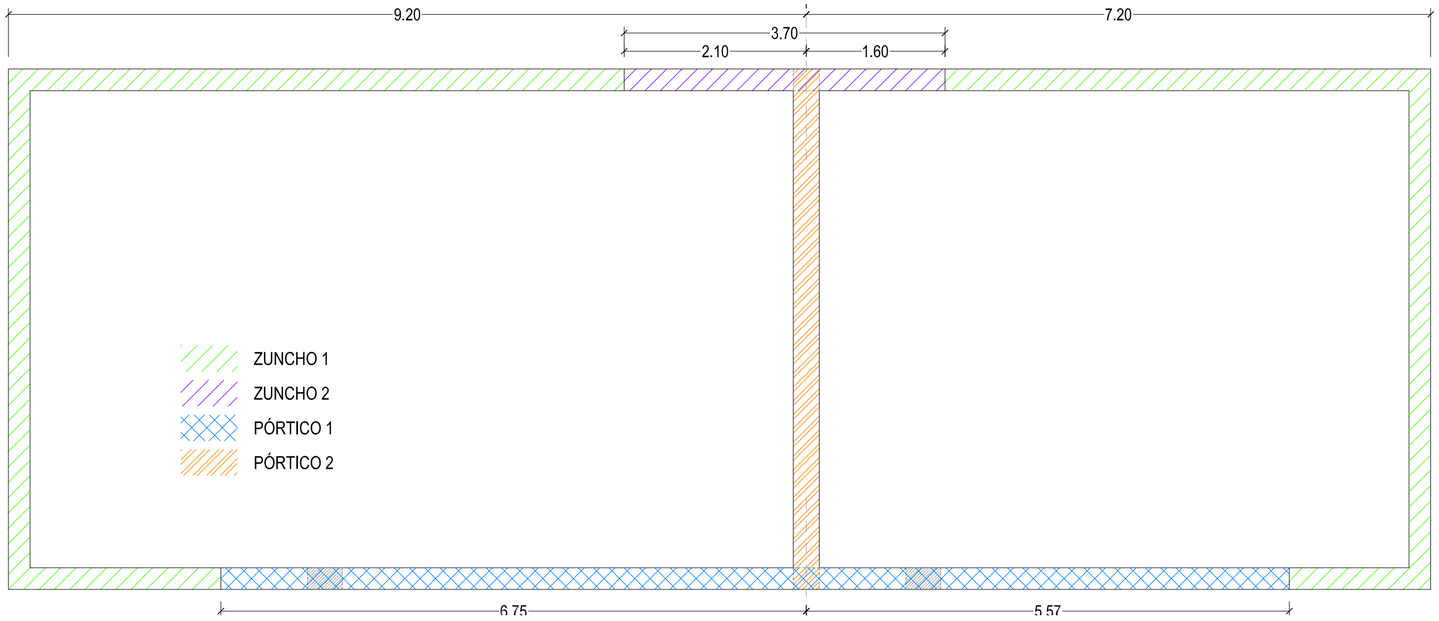


versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia / E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: CASETA DE SOPLANTES: ESTRUCTURA II	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: varias
			Núm.: 12
			Hoja 3 de 5

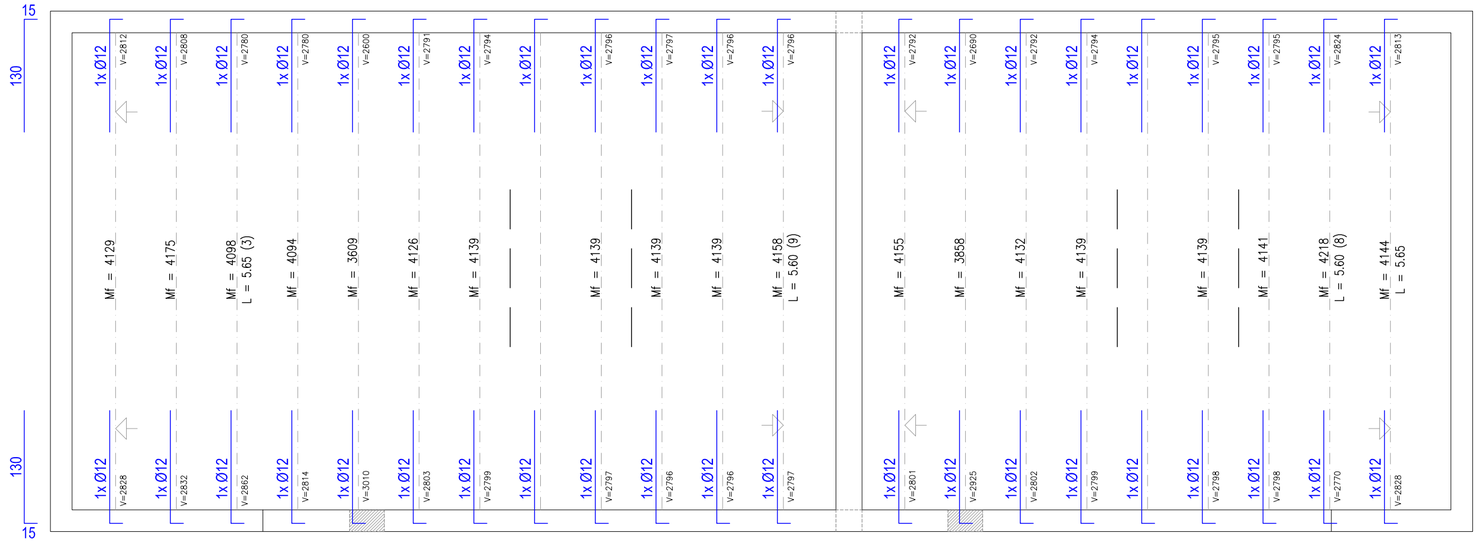
CIMENTACIÓN: PLANTA

E 1/50



FORJADO INCLINADO

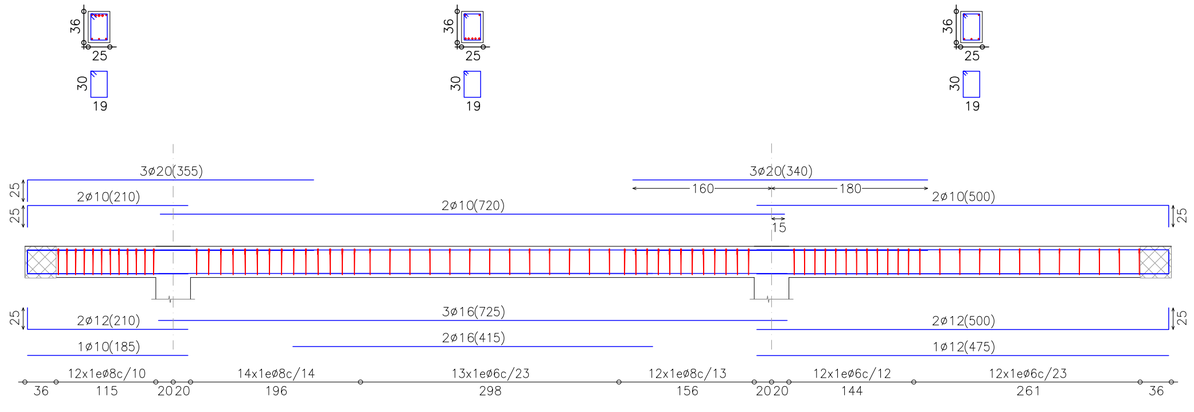
E 1/50



NOTA: plano inclinado

PÓRTICO 1: DESPIECE

E 1/50

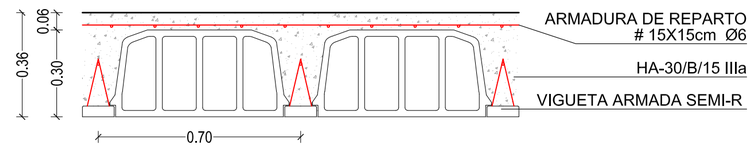


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Pilares	HA-30/B/20 IIIa
		Cimentación y solera Bloques rellenos	HA-30/B/20 IIIa
		Forjado	HA-30/B/15 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE Unidades en cm - Acero B-500 -			HA-30
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

DETALLE FORJADO

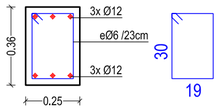
E 1/15



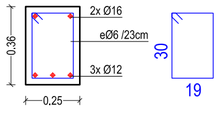
TIPOLOGÍA DE ZUNCHOS Y PÓRTICOS

E 1/20

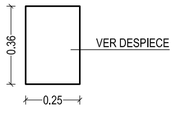
ZUNCHO 1



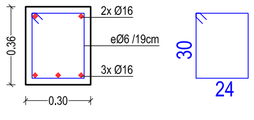
ZUNCHO 2



PÓRTICO 1



PÓRTICO 2

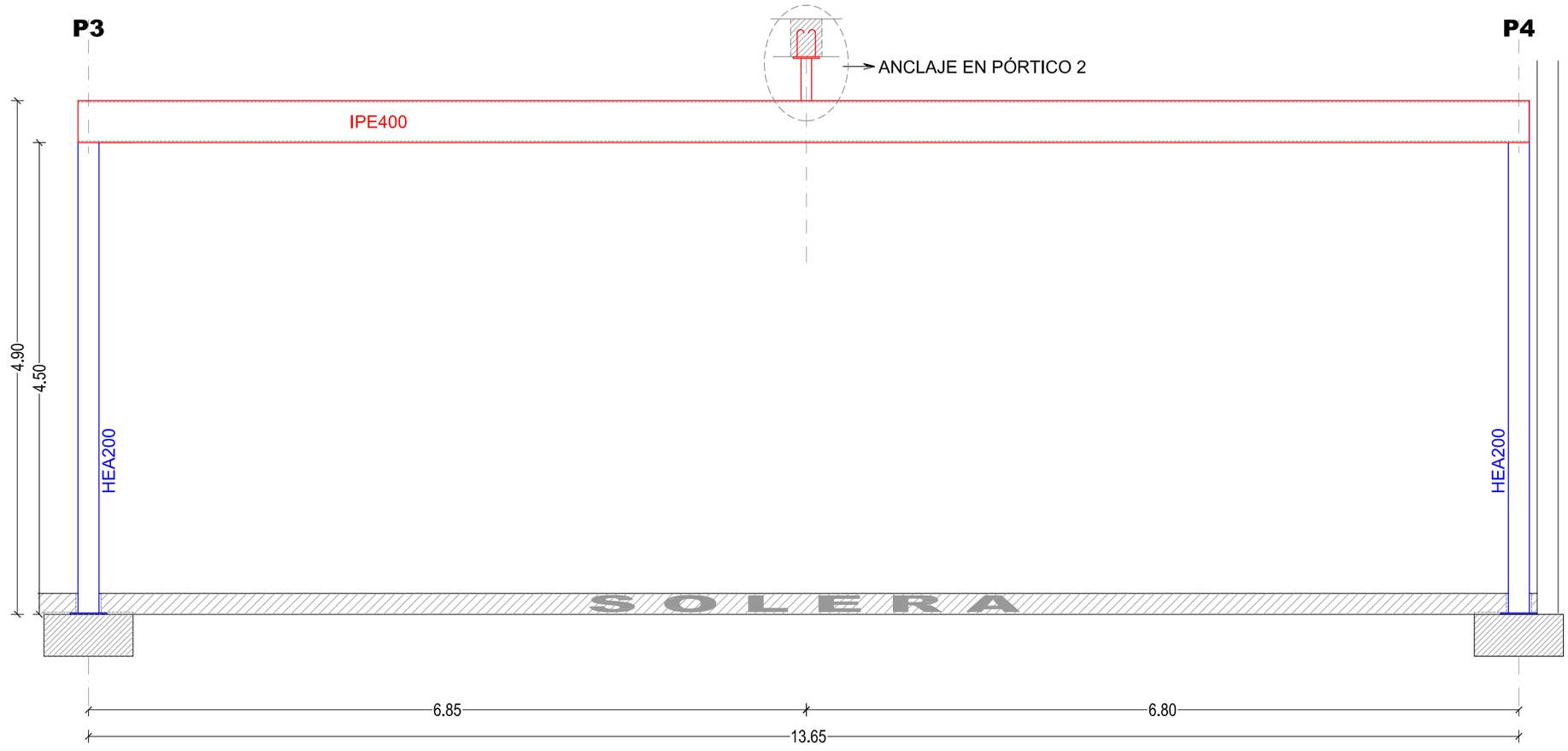


versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:	PROYECTO:	TÍTULO PLANO:	
Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	CASETA DE SOPLANTES: ESTRUCTURA III	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: varias
			Núm.: 12 Hoja 4 de 5

PÓRTICO METÁLICO PARA POLIPASTO

E 1/50



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Pilares	HA-30/B/20 IIIa
		Cimentación y solera Bloques rellenos	HA-30/B/20 IIIa
		Forjado	HA-30/B/15 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CTE-DB-Aceros		
ACEROS	Placas de anclaje	S-275-JR
	Perfiles pórtico	S-275-JR
	ACABADOS	**PINTADO:** 1- CHORREADO PREVIO DE ARENA GRADO SA 2.5 2- 1x CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI RICA EN Zn, ESPESOR 40 micras 3- 1x CAPA PINTURA EPOXI, ESPESOR 70 micras 4- 1x CAPA DE POLIURETANO, ESPESOR 50 micras
	SOLDADURAS	TODAS LAS SOLDADURAS SERAN DE GARGANTA 0,5 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR LOS DOS LADOS Y 0,7 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR UN SOLO LADO.

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30

Unidades en cm — - Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: CASETA DE SOPLANTES: ESTRUCTURA IV

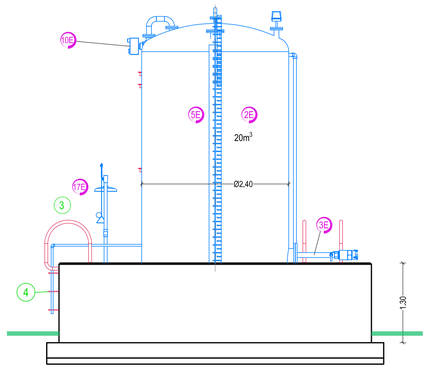
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA: JULIO 2014

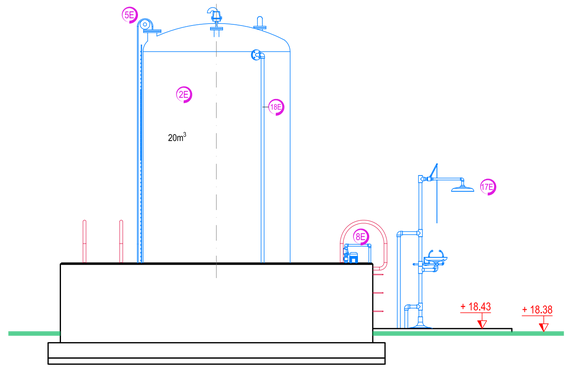
Escala: 1/50

Núm.: 12

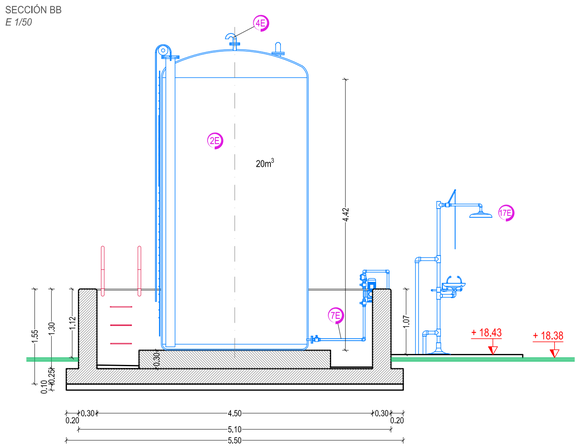
ALZADO 1
E 1/50



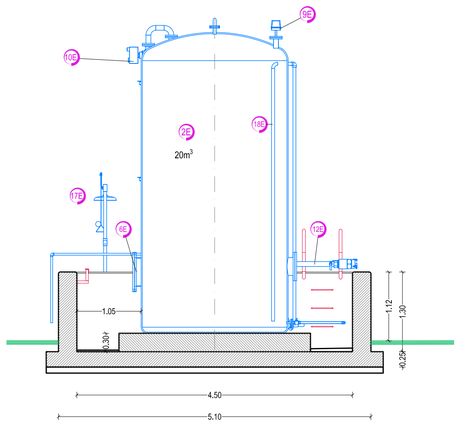
ALZADO 2
E 1/50



SECCIÓN BB
E 1/50



SECCIÓN CC
E 1/50



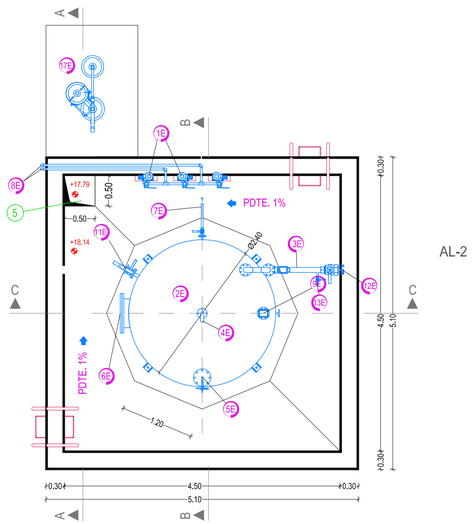
LEYENDA DE EQUIPOS

- 1E 2 + 1 BOMBAS DOSIFICADORAS SULFATO ALÚMINA
- 2E DEPÓSITO 20m3 PRFV
- 3E TUBERÍA DE LLENADO DN 80
- 4E TUBERÍA VENTEO DN 50
- 5E NIVEL DE BOYA
- 6E BOCA DE HOMBRE
- 7E TUBERIA DE ASPIRACIÓN
- 8E TUBERIA DE IMPULSIÓN PVC-TIO2 DN 25
- 9E SONDA NIVEL MÀXIMO
- 10E VÁLVULA TUBERIA CARGA
- 11E VACIADO DN 50
- 12E RACOR DE CONEXIÓN Y BOMBA DE CARGA DEL DEPÓSITO
- 13E VACIADO TUBERÍA DE CARGA
- 14E VÁLVULAS ANTIRRETORNO DN 25
- 15E VÁLVULA DE BOLA DN 25
- 16E SOPORTE BOMBAS DE MATERIAL
- 17E DUCHA DE EMERGENCÍA Y LAVAOJOS
- 18E TUBERÍA DE REBOSE

LEYENDA OBRA CIVIL

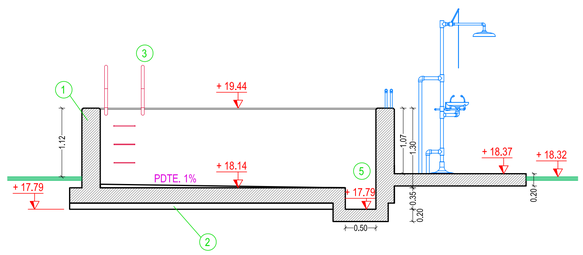
- 1 HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20 IV+Qb
- 2 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20
- 3 BARANDILLA DE ACERO INOX.
- 4 ESCALA DE PATES DE ACERO CON REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO
- 5 ARQUETA INTERIOR ACHIQUE

PLANTA
E 1/50

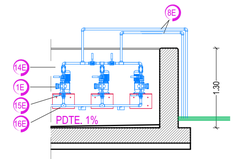


AL-2

SECCIÓN A A
E 1/50

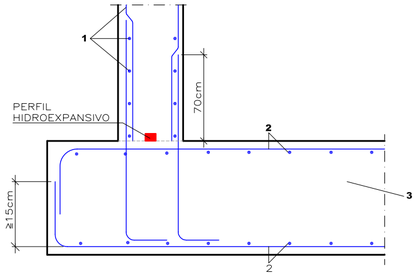


DETALLE BOMBAS
E 1/50



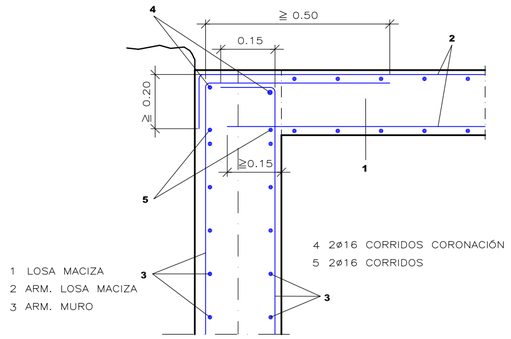
vers/dor: -	fecha: -	modificador: -	
PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: ELIMINACIÓN DE FOSFORO	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. COL:17840	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/50
		Num.: 13	Hoja 1 de 2

ENTREGA MURO SOLERA
S/E



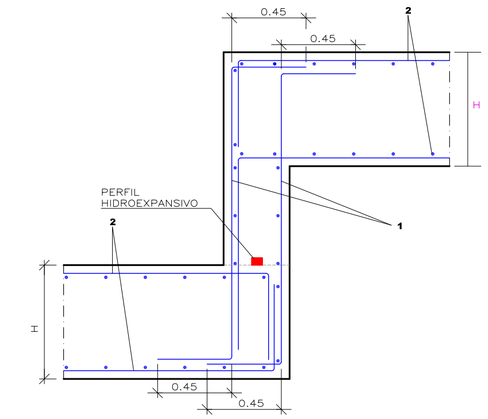
1. ARMADURA MURO
2. ARMADURA SOLERA
3. SOLERA CIMENTACIÓN

ENLACE EN CORONACIÓN DE MURO CON LOSA
S/E



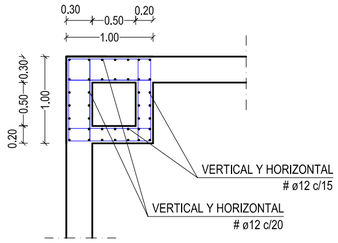
1 LOSA MACIZA
2 ARM. LOSA MACIZA
3 ARM. MURO
4 2ø16 CORRIDOS CORONACIÓN
5 2ø16 CORRIDOS

CAMBIO DE NIVEL EN LOSA DE CIMENTACIÓN
S/E

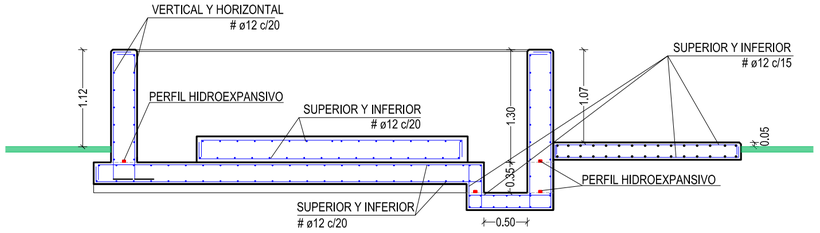


1. ARMADURAS VERTICALES DE CONEXIÓN IGUAL DIAMETRO QUE ARMADURA LOSA
2. ARMADURA LOSA

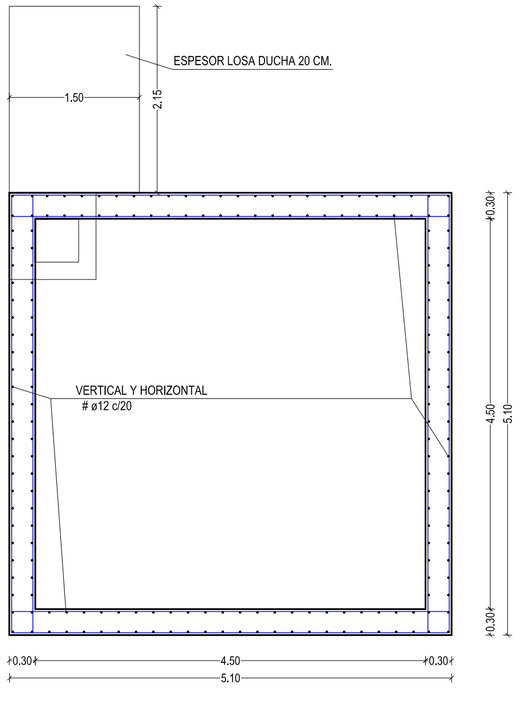
DETALLE ARQUETA
E 1/50



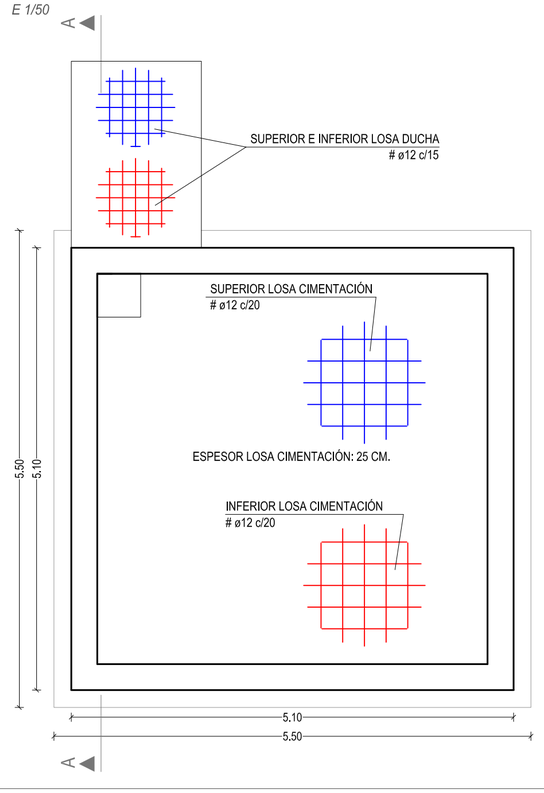
SECCIÓN A A
E 1/50



PLANTA SECCIONADA
E 1/50



LOSA DE CIMENTACIÓN
E 1/50



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20 IV+Qb
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30
Unidades en cm - Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: ELIMINACIÓN DE FÓSFORO

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

FECHA: JULIO 2014

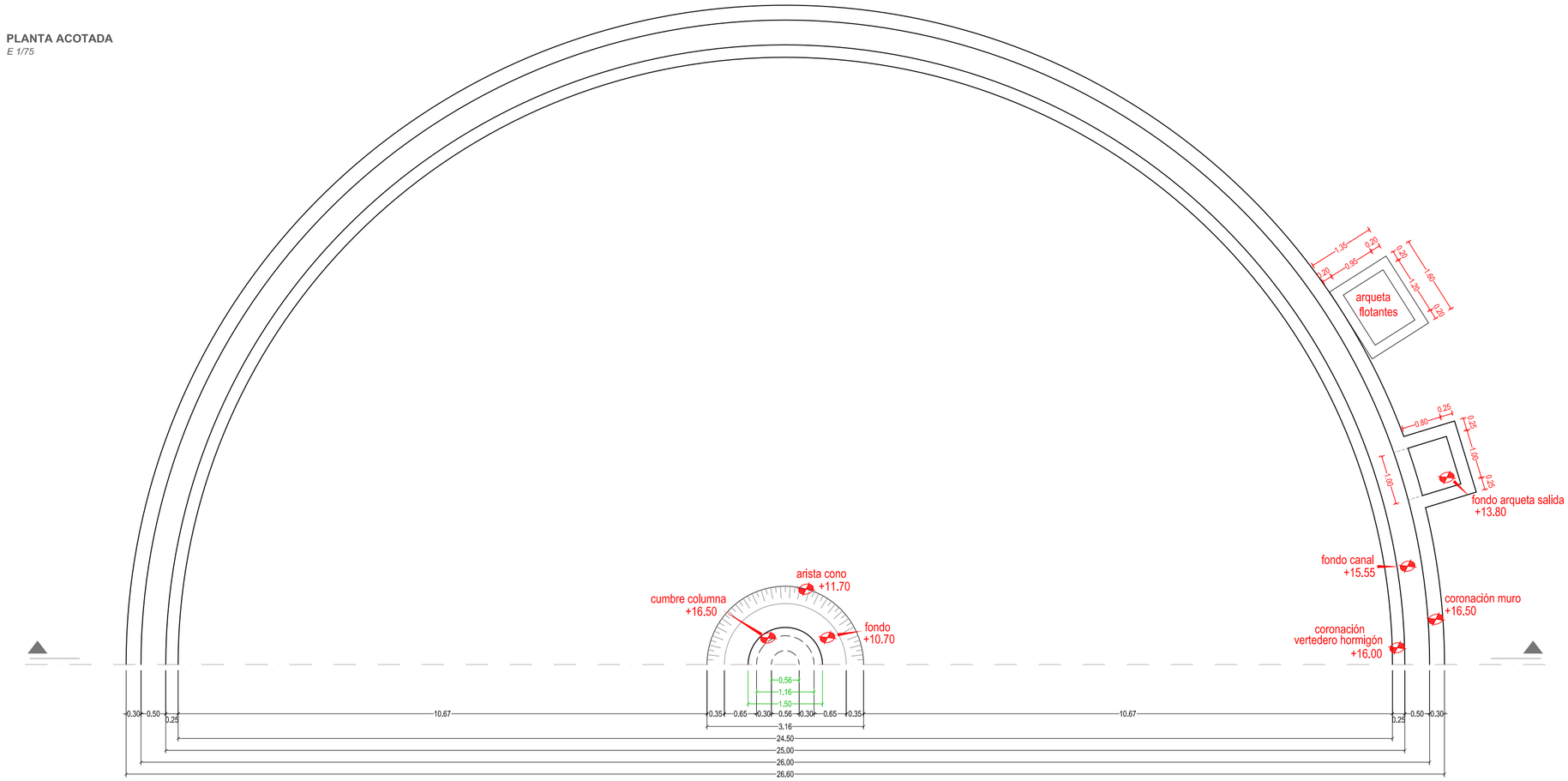
Escala: 1/50

Núm.: 13

Hoja 2 de 2

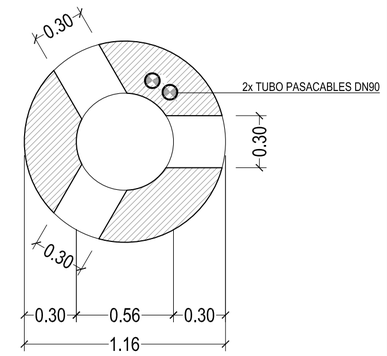
PLANTA ACOTADA

E 1/75



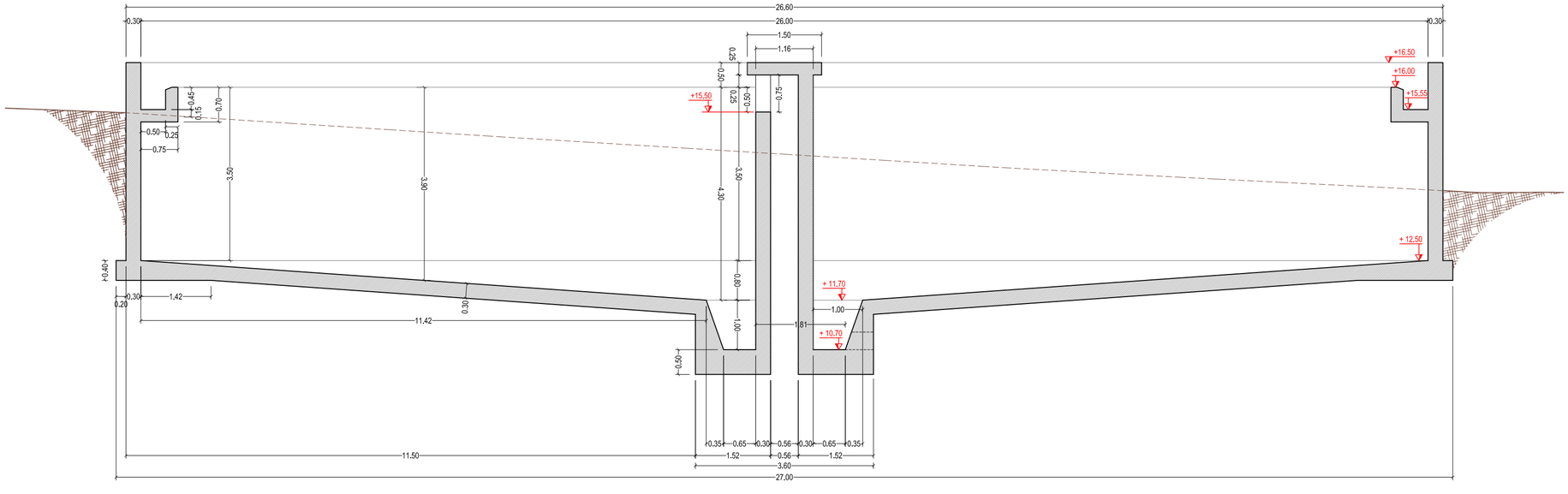
DETALLE COLUMNA CENTRAL SECCIONADA

E 1/25



SECCIÓN ACOTADA

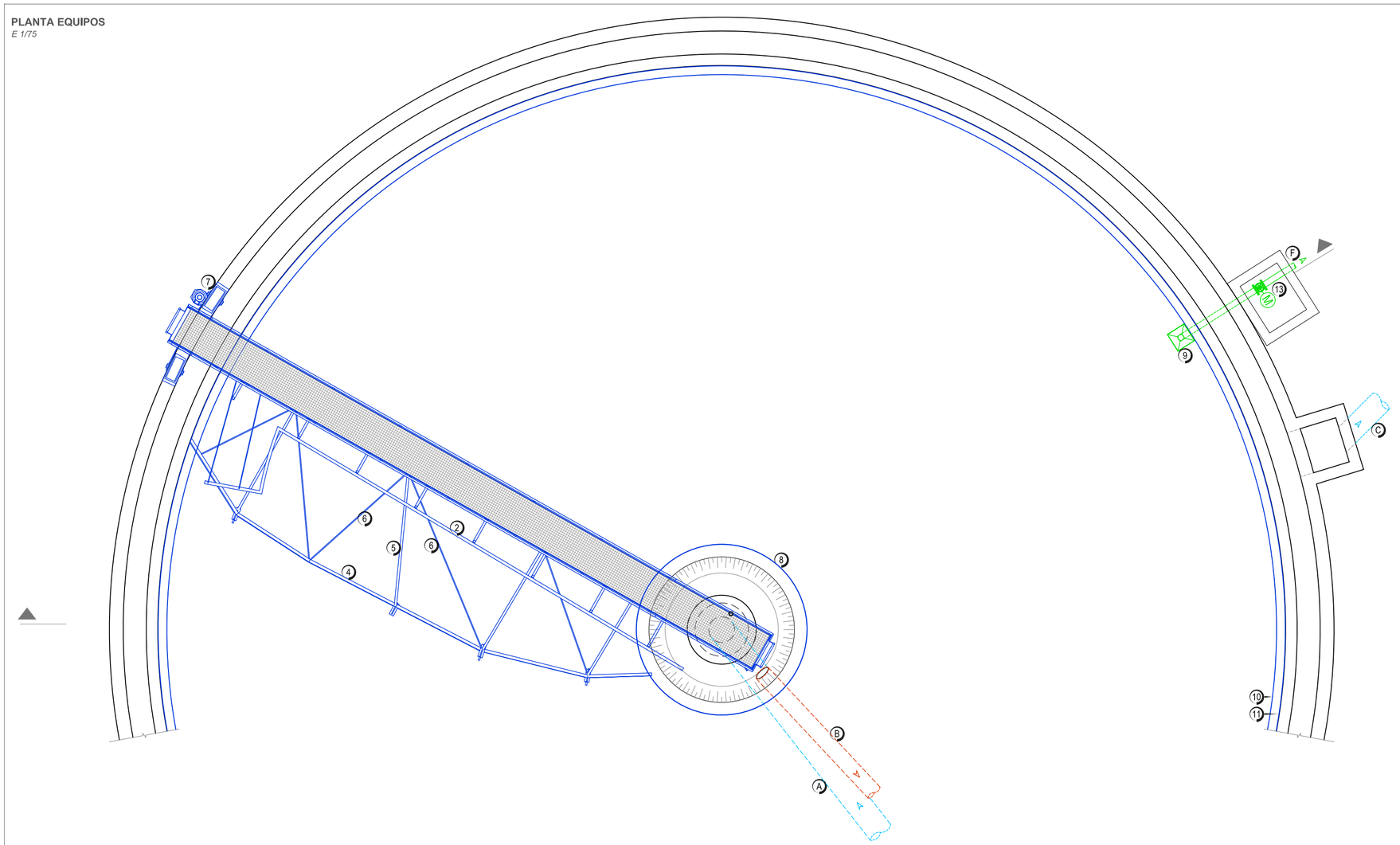
E 1/75



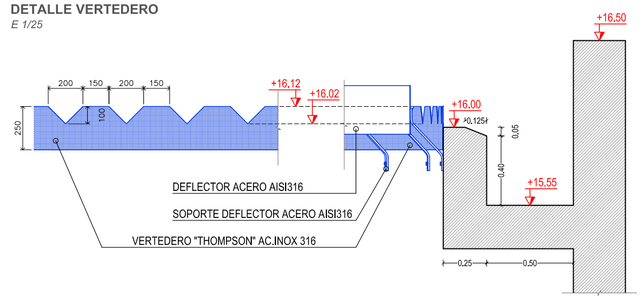
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: NUEVOS DECANTADORES D2 Y D3: GEOMETRÍA ACOTADA	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col.-nº9640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/25
			Núm.: 14
			Hoja 1 de 3

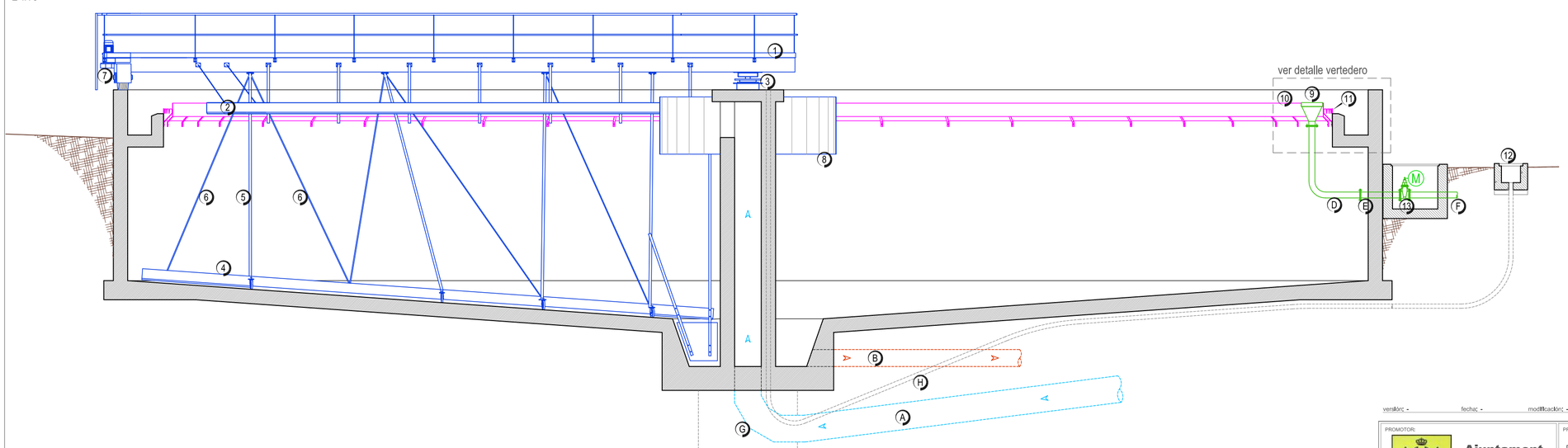
PLANTA EQUIPOS
E 1/75



DETALLE VERTEDERO
E 1/25



SECCIÓN EQUIPOS
E 1/75



Leyenda

Conducciones

- A PEAD DN560 PN6, AGUA BRUTA A DECANTACIÓN
- B PEAD DN355 PN6, FANGOS DECANTADOS A RECIRC./PURGA
- C PEAD DN500 PN6, AGUA DECANTADA A ARQUETA
- D ACERO INOX. AISI316 DN125, FLOTANTES A BOMBEO
- E ACERO INOX. AISI316 DN125, PASAMUROS CON BRIDAS
- F PEAD DN125 PN6, FLOTANTES A BOMBEO
- G CODO MANIPULADO 90º PEAD DN560 PN6
- H TUBO PASACABLE DN90, ARQUETA - COLUMNA

Equipos

1. PUENTE DECANTADOR: PASARELA CON BARANDA
2. PUENTE DECANTADOR: RASQUETA DE FLOTANTES
3. PUENTE DECANTADOR: ARTICULACIÓN DE PASARELA
4. PUENTE DECANTADOR: RASQUETA DE FONDO
5. PUENTE DECANTADOR: SUSPENSIÓN RASQUETA
6. PUENTE DECANTADOR: ESTABILIZADOR RASQUETA
7. PUENTE DECANTADOR: CARRO MOTRIZ
8. PUENTE DECANTADOR: CAMPANA
9. TOLVA DE FLOTANTES
10. DEFLECTOR ACERO AISI316
11. CHAPA VERTEDERO TIPO "THOMPSON" ACERO AISI316
12. ARQUETA ELÉCTRICA 40x40 cm
13. VÁLVULA COMPUERTA MOTORIZADA DN125

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: NUEVOS DECANTADORES: EQUIPOS

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº9640

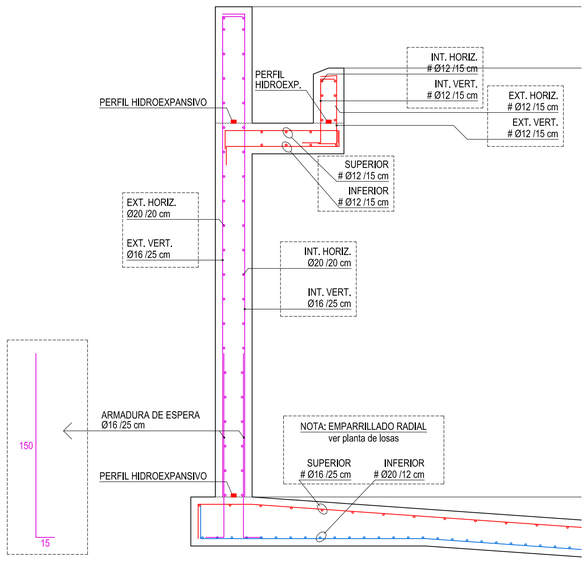
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/75

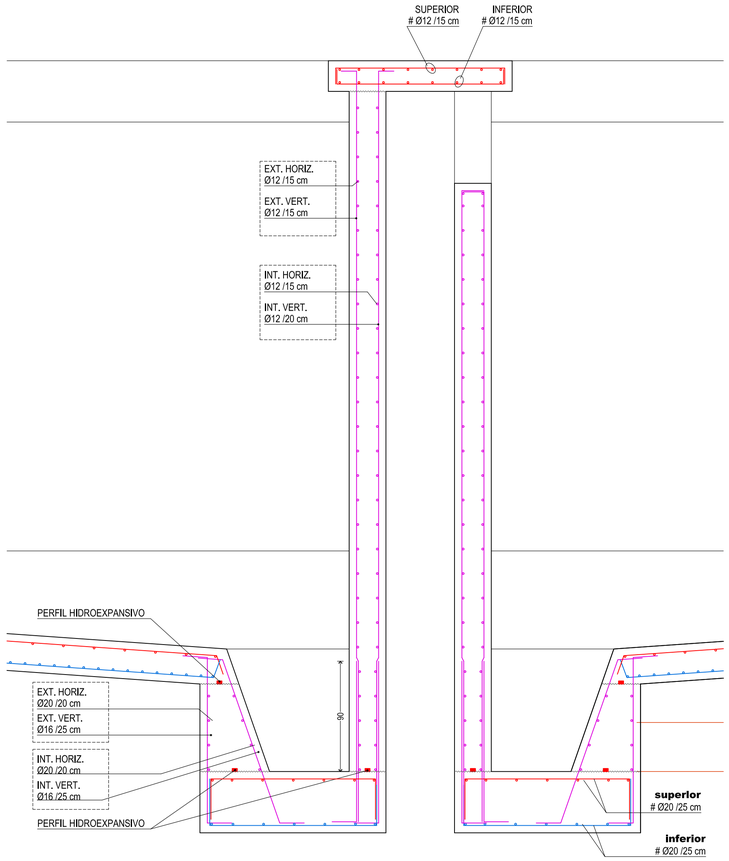
Núm.: 14

Hoja 2 de 3

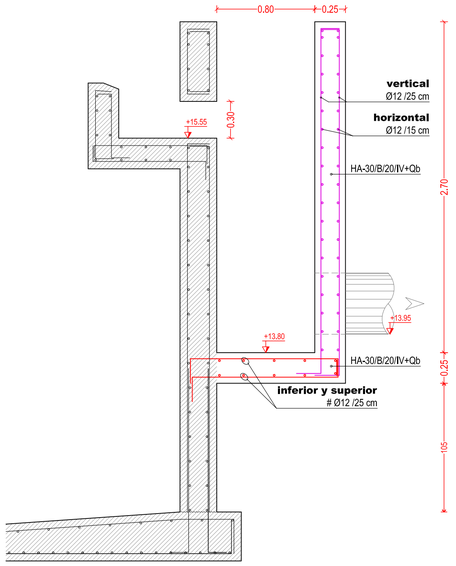
ARMADURAS
SECCIÓN MURO Y VERTEDERO
E 1/25



ARMADURAS
SECCIÓN CUBETA Y COLUMNA CENTRAL
E 1/25



ARMADURAS
SECCIÓN ARQUETA SALIDA
E 1/25



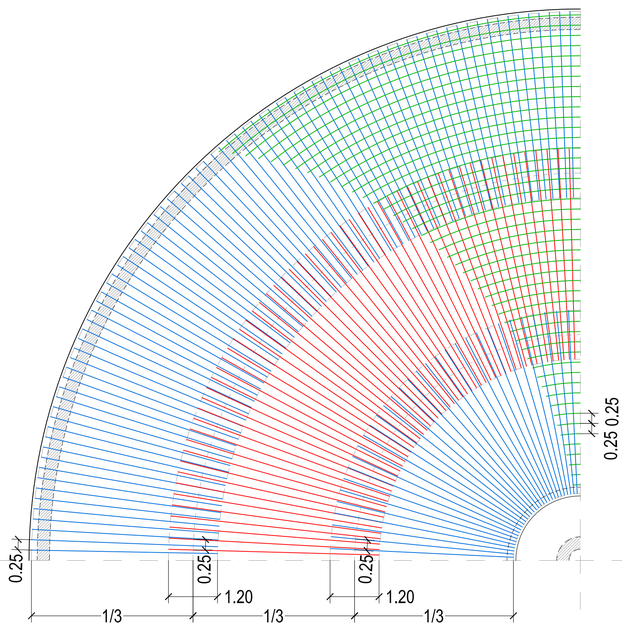
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20 IV+Qb
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30

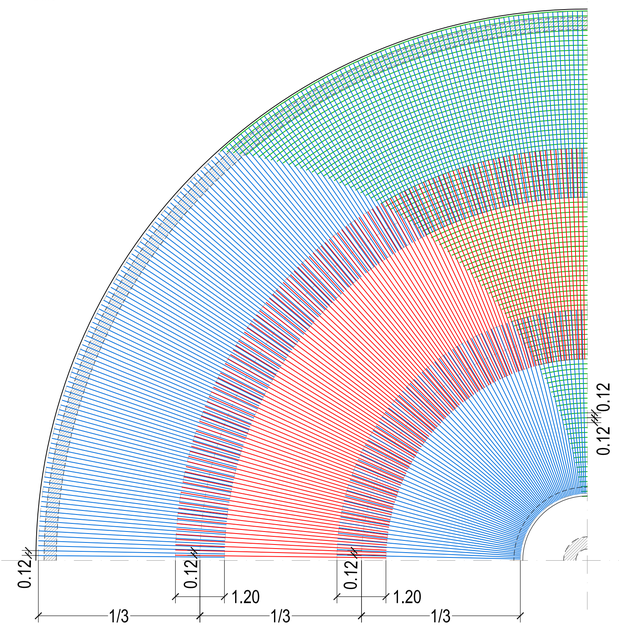
Unidades en cm — - Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

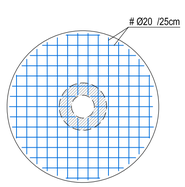
LOSA DE CIMENTACIÓN
ARMADO SUPERIOR PARRILLA RADIAL
E 1/75



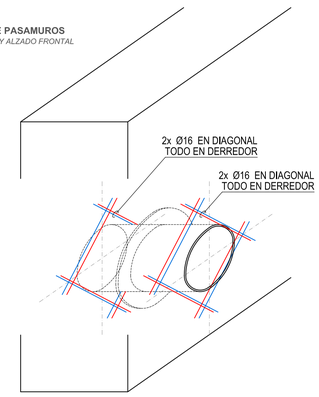
LOSA DE CIMENTACIÓN
ARMADO INFERIOR PARRILLA RADIAL
E 1/75

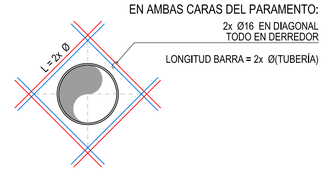


LOSA DE CIMENTACIÓN DE CUBETO CENTRAL
ARMADO INFERIOR Y SUPERIOR
E 1/75



DETALLE DE PASAMUROS
PERSPECTIVA Y ALZADO FRONTAL
E 1/20





versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TITULO PLANO: NUEVOS DECANTADORES: ESTRUCTURA

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO, ICCP, Col.17690

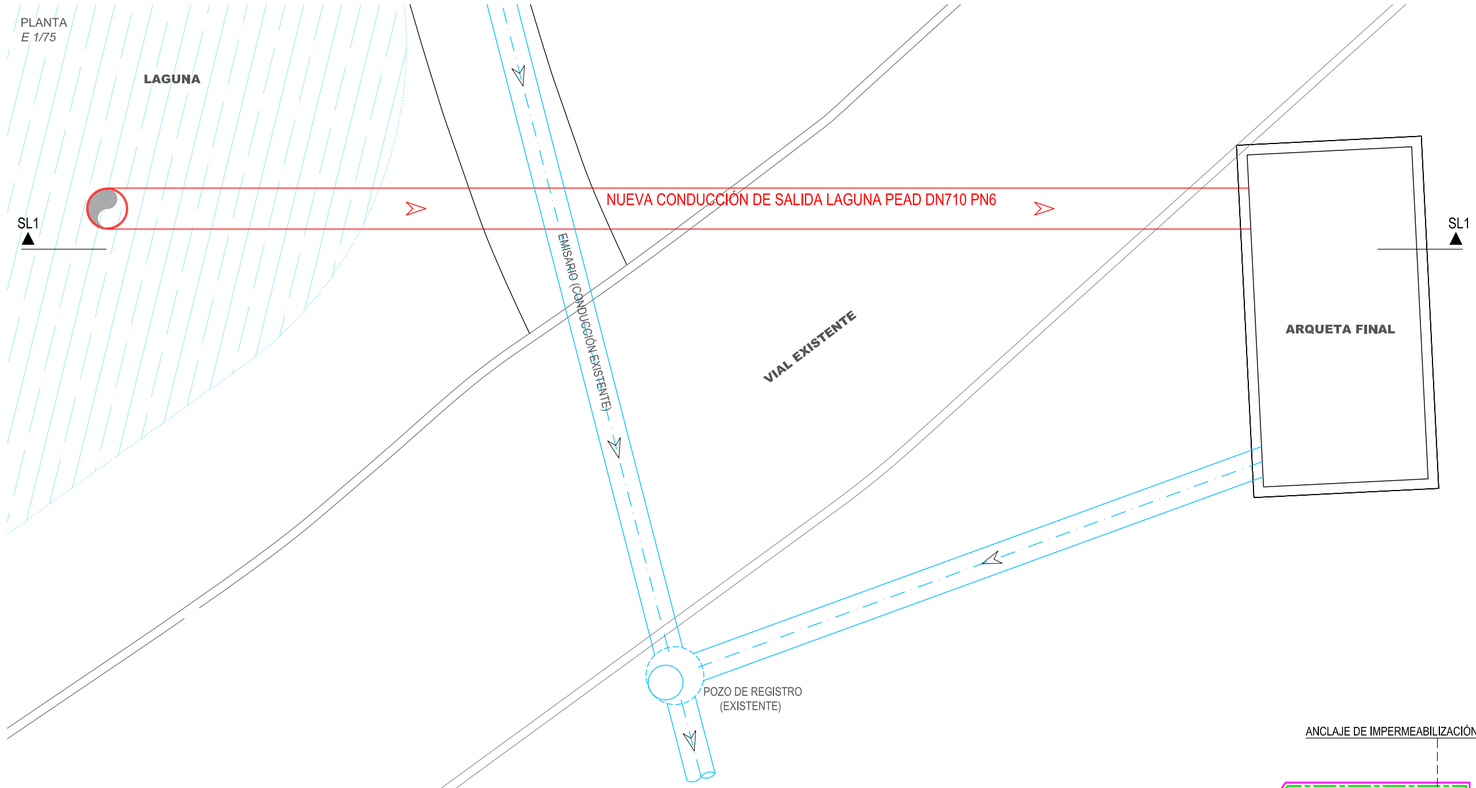
FECHA: JULIO 2014

Escala: varias

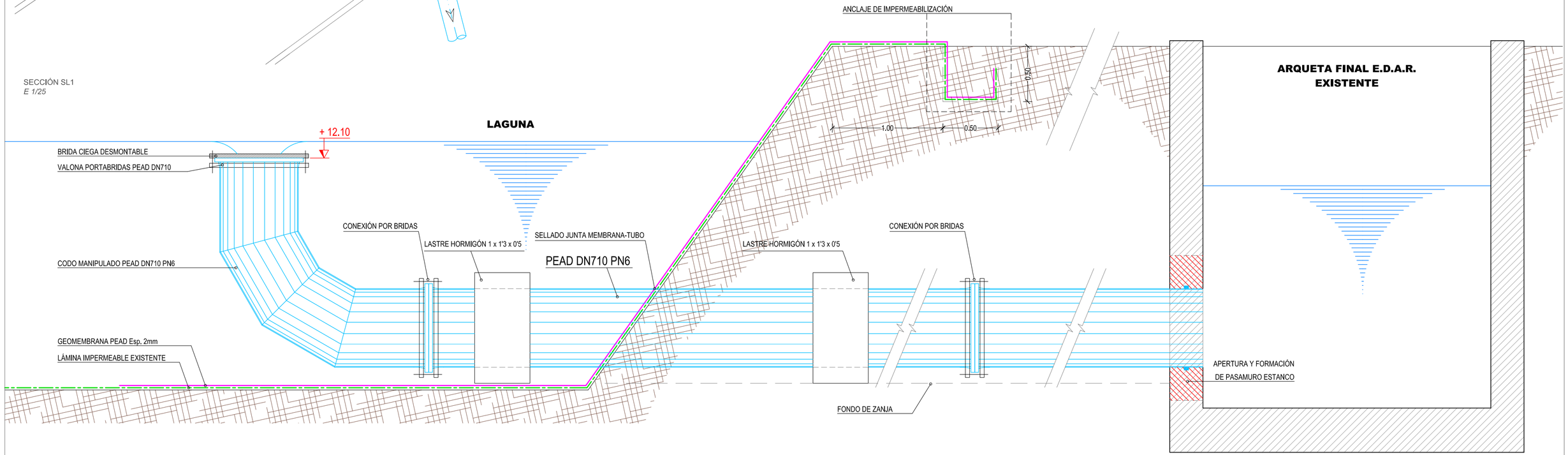
Num.: 14

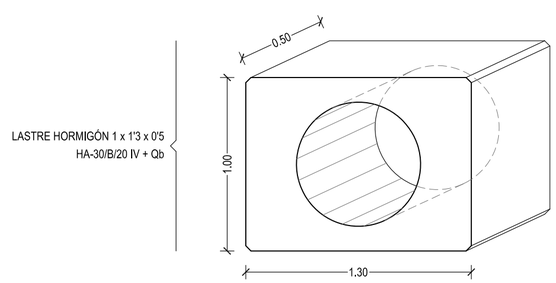
Hoja 3 de 3

PLANTA
E 1/75



SECCIÓN SL1
E 1/25

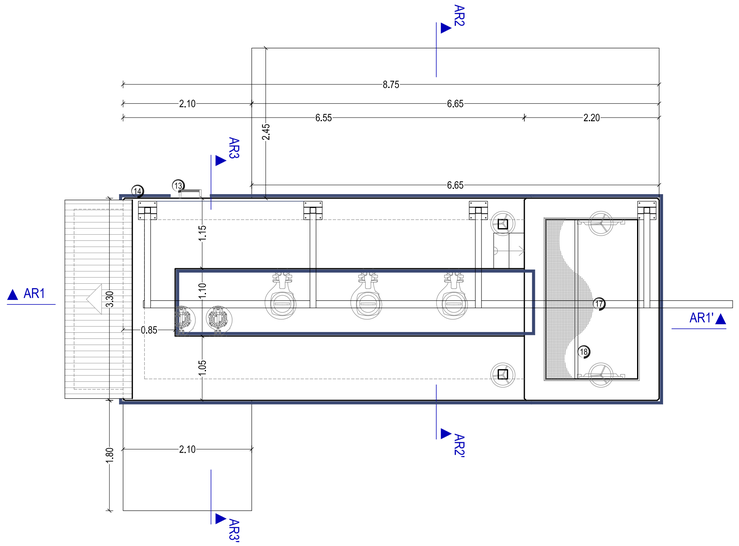




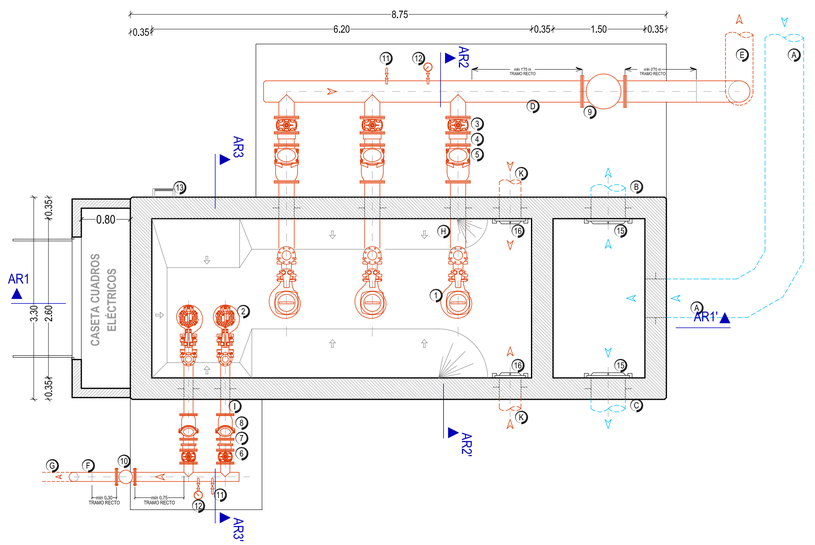
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: NUEVA SALIDA DE LAGUNA	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. CoL nº9640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/75 1/25
			Núm.: 15 Hoja 1 de 1

PLANTA CUBIERTA
E 1/50



PLANTA SECCIONADA
E 1/50



Leyenda

Conducciones

- (A) PEAD DN630 PN6, ALIMENTACION AGUA ARQUETA REPARTO
- (B) PEAD DN560 PN6, ALIMENTACION AGUA DECANTADOR D3
- (C) PEAD DN560 PN6, ALIMENTACION AGUA DECANTADOR D2
- (D) ACERO INOX AISI 316 DN 350, RECIRCULACION FANGOS A REACTORES (AÉREO)
- (E) PEAD DN450 PN6, RECIRCULACION FANGOS A REACTORES (ENTERRADO)
- (F) ACERO INOX AISI316 DN 150, PURGA DE FANGOS (AÉREO)
- (G) PEAD DN160 PN6, PURGA DE FANGOS (ENTERRADO)
- (H) ACERO INOX AISI 316 DN250
- (I) ACERO INOX AISI 316 DN150
- (K) PEAD DN355 PN6, ENTRADA DE FANGOS

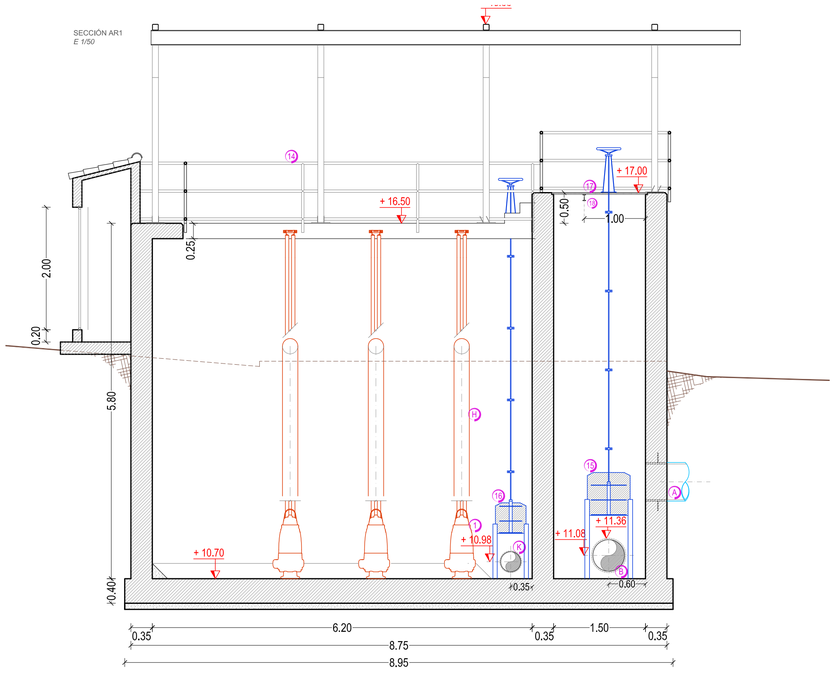
Equipos

- (1) BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE 18'5 kW/ud
- (2) BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE 5'9 kW/ud

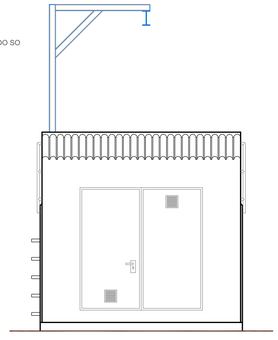
Equipos

- (3) VÁLVULA DE COMPUERTA DN250
- (4) CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE DN250
- (5) VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO BOLA DN250
- (6) VÁLVULA DE COMPUERTA DN150
- (7) CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE DN150
- (8) VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO BOLA DN150
- (9) CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN350
- (10) CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN150
- (11) TOMA DE MUESTRAS: TOMA ROSCADA + VÁLVULA DE BOLA TIPO GRIFO DN25
- (12) MANÓMETRO: TOMA ROSCADA + VÁLVULA DE BOLA + MANÓMETRO
- (13) PATE POLIPROPILENO
- (14) BARANDA ACERO INOXIDABLE AISI 304
- (15) COMPUERTA MURAL 600x600 mm, INOX AISI 316
- (16) COMPUERTA MURAL 400x400 mm, INOX AISI 316
- (17) REJILLA P.R.F.V
- (18) PERFIL P.R.F.V.

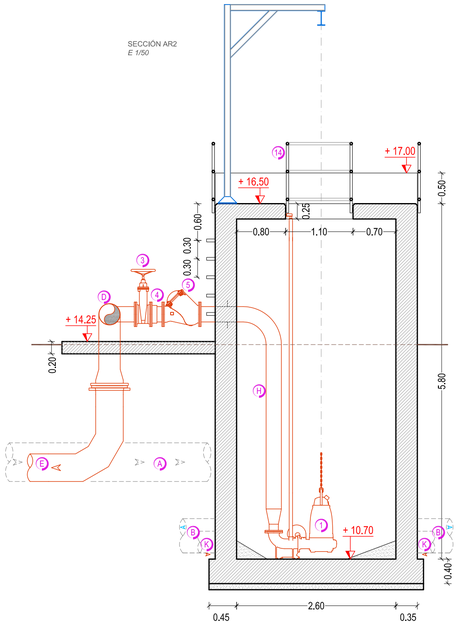
SECCIÓN AR1
E 1/50



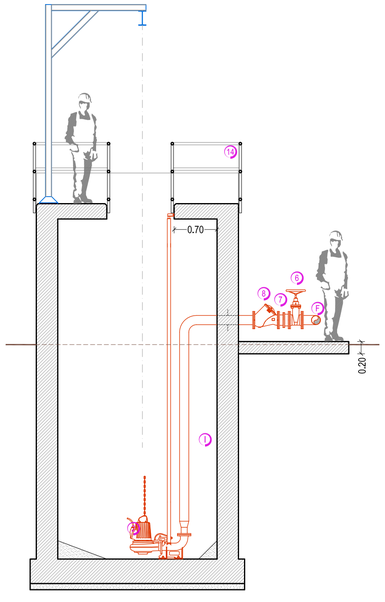
ALZADO SO
E 1/50



SECCIÓN AR2
E 1/50



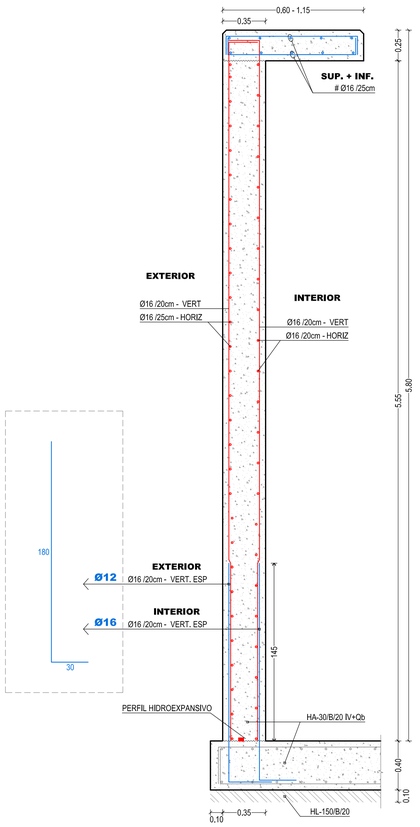
SECCIÓN AR3
E 1/50



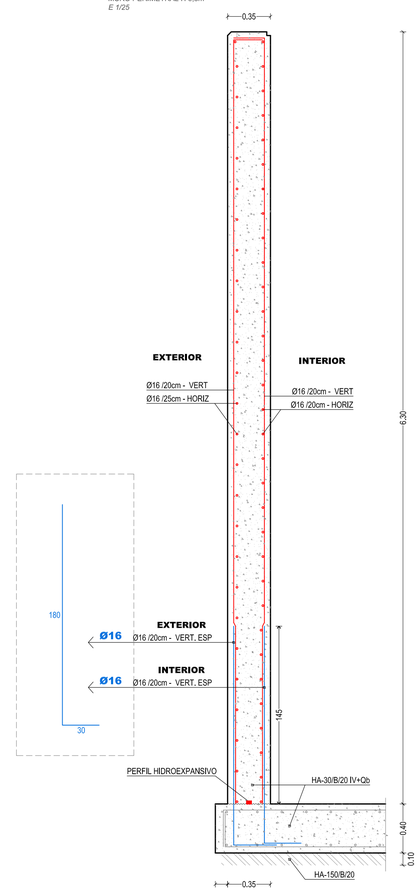
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: ARQUETA DE REPARTO, Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P., Col.nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/50
			Num.: 16 Hoja 1 de 2

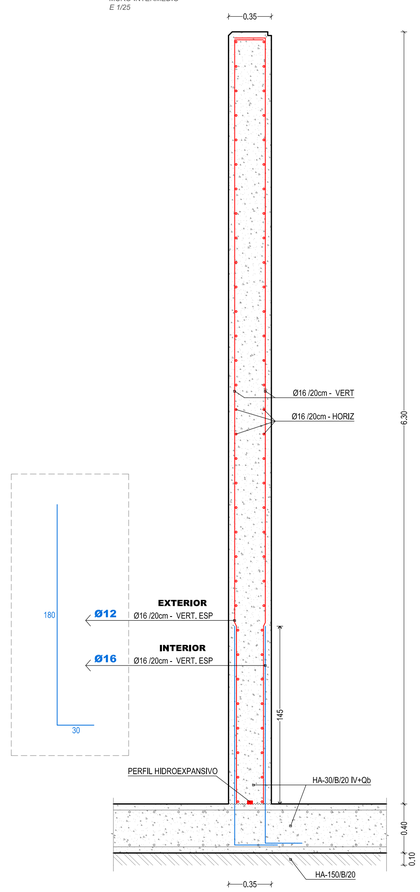
MURO PERIMETRAL H 5,8m
E 1/25



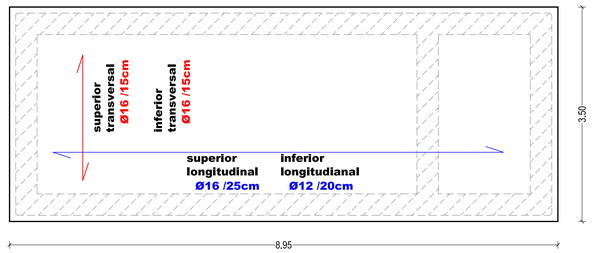
MURO PERIMETRAL H 6,3m
E 1/25



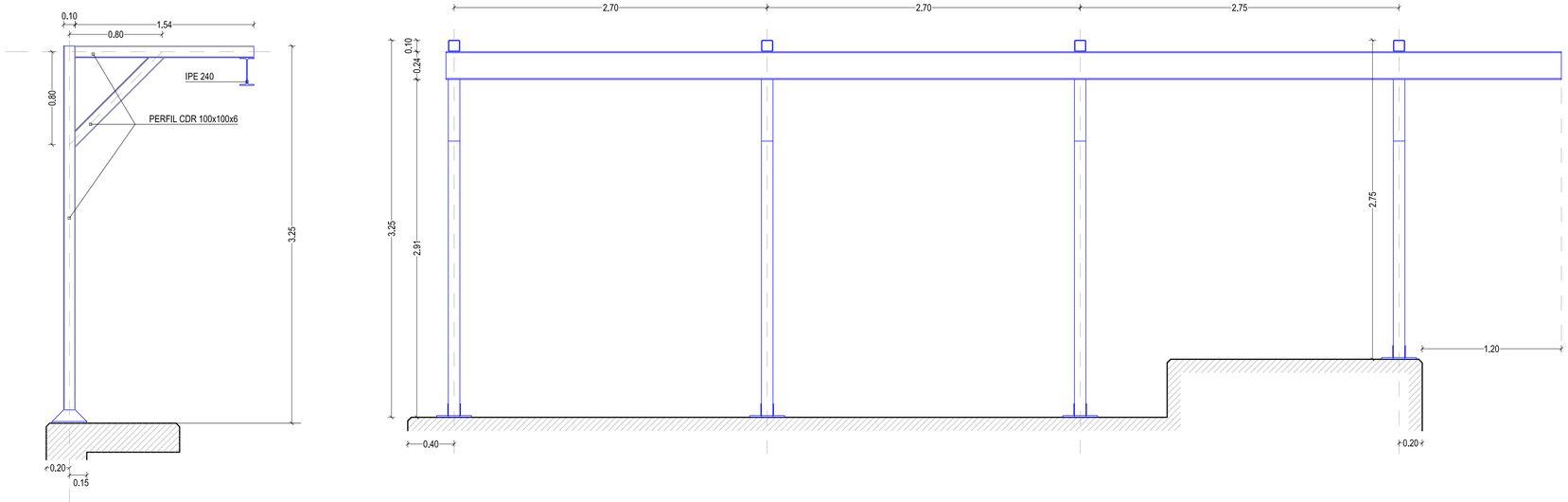
MURO INTERMEDIO
E 1/25



LOSA DE CIMENTACIÓN
E 1/50



PÓRTICO PARA POLIPASTO
E 1/25



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"		
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)		
Determinaciones previas	Clase de exposición	IV + Qb
	Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN — Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20 IV + Qb
HORMIGÓN — Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
	Compactación	-
	Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
HORMIGÓN — Resistencia características	A los 7 días	0,65
	A los 28 días	1,00
	Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
	Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS — Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
	Malla electrosoldada	B 500 T
	Límite elástico	500
ARMADURAS — Características mecánicas	Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
	Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
	Acero certificado	
OTROS — Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
	Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
OTROS — Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

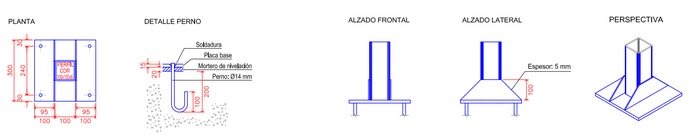
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CTE-DB-Aceros		
Placas de anclaje		S-275-JR
Perfiles pórtico		S-275-JR
ACEROS	ACABADOS	**PINTADO:** 1- CHORREADO PREVIO DE ARENA GRADO SA 2,5 2- 1x CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI RICA EN Zn, ESPESOR 40 micras 3- 1x CAPA PINTURA EPOXI, ESPESOR 70 micras 4- 1x CAPA DE POLIURETANO, ESPESOR 50 micras
	SOLDADURAS	TODAS LAS SOLDADURAS SERAN DE GARGANTA 0,5 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR LOS DOS LADOS Y 0,7 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR UN SOLO LADO.

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30

Unidades en cm - Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

DETALLES PLACA DE ANCLAJE
E 1/15

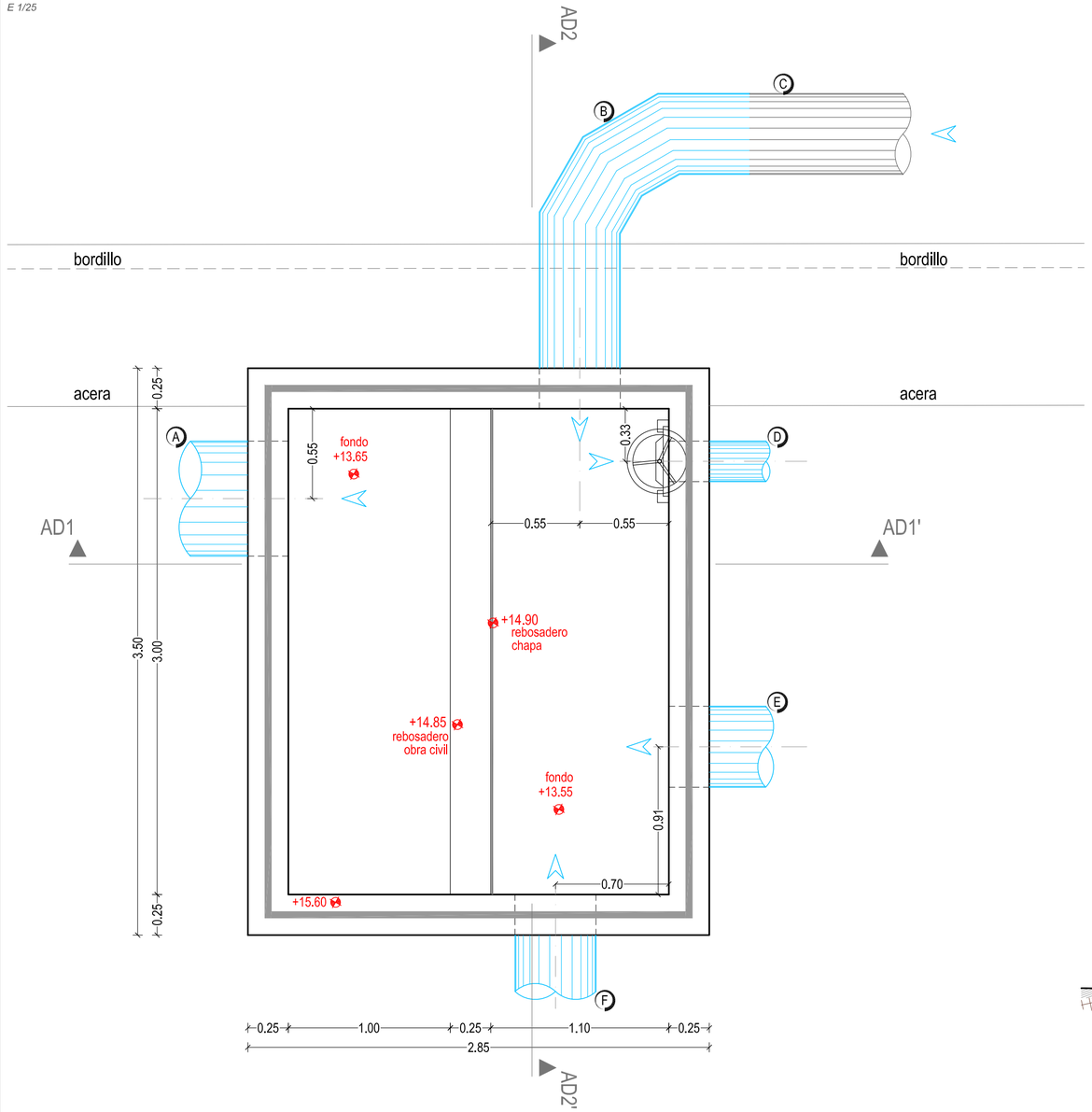


Dimensiones Placa = 300x300x15 mm (S275)
Pernos = 4Ø14 mm

versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: ARQUETA DE REPARTO, Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO ICCP, Col.17590	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/25 1/50 — Num.: 16 — Hoja 2 de 2

PLANTA
E 1/25



Leyenda

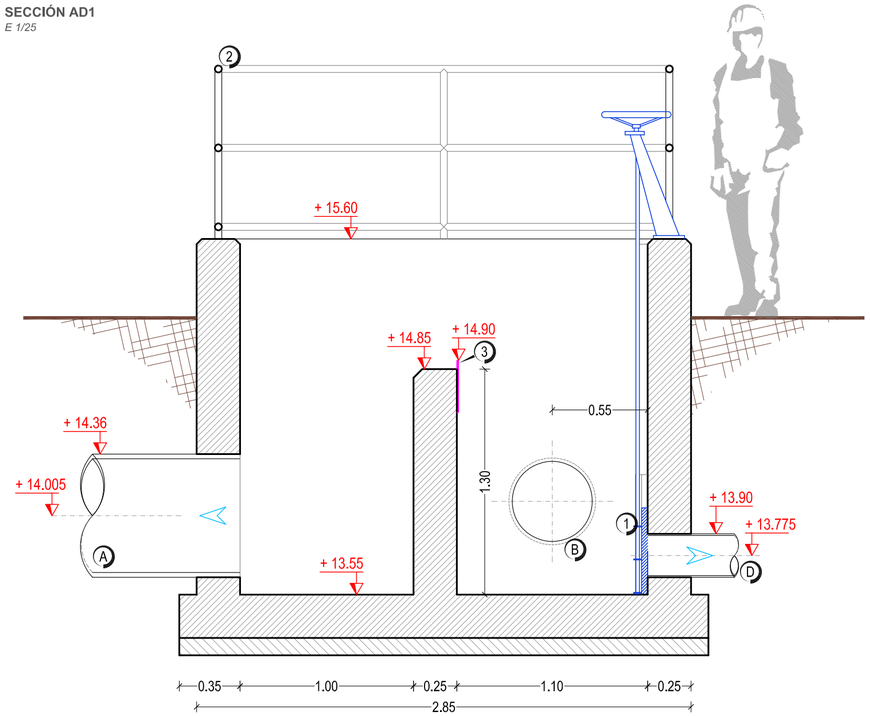
Conducciones

- (A) PEAD DN710 PN6, AGUA DECANTADA A DESINFECCIÓN
- (B) PEAD DN500 PN6, AGUA DECANTADA D1
- (C) CONDUCCIÓN EXISTENTE A INTERCEPTAR, AGUA DECANTADA D1
- (D) PEAD DN250 PN6, AGUA DECANTADA A TRAT. TERCIARIO
- (E) PEAD DN500 PN6, AGUA DECANTADA D3
- (F) PEAD DN500 PN6, AGUA DECANTADA D2

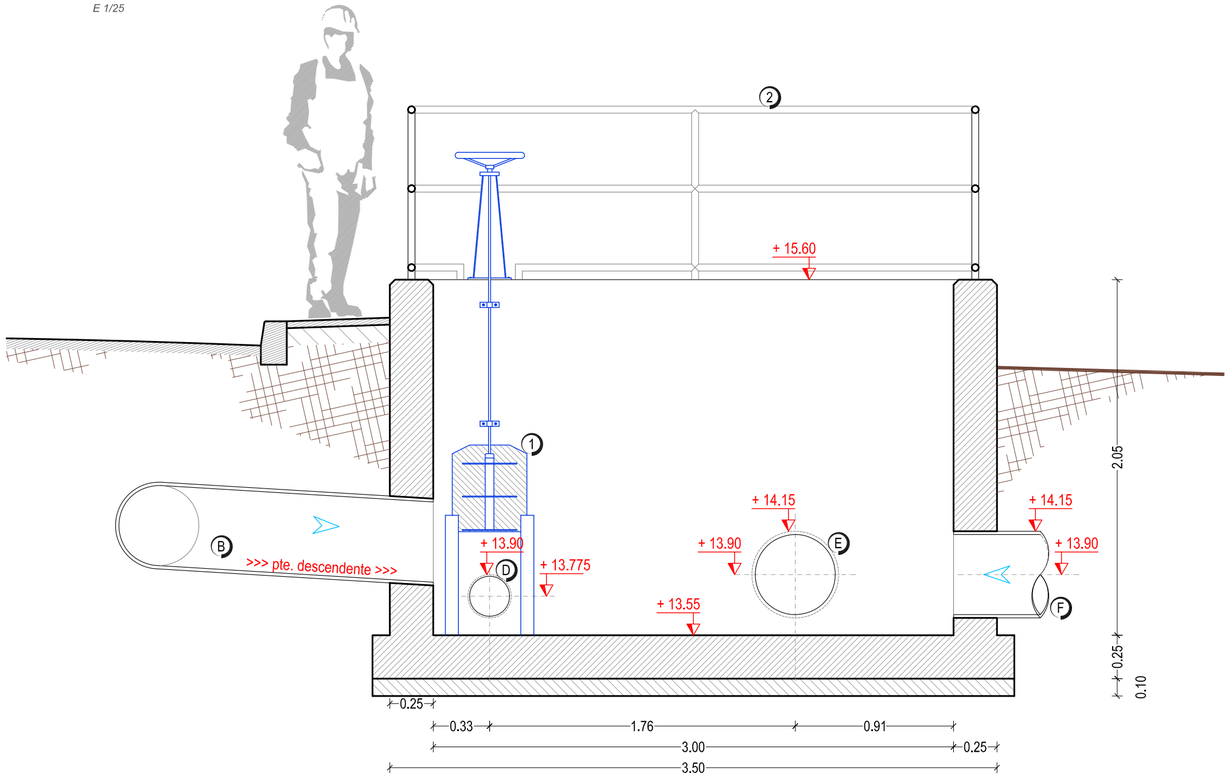
Equipos

- (1) COMPUERTA MURAL 300x300 mm, AC. INOX AISI 316
- (2) BARANDA ACERO INOX. AISI 304
- (3) CHAPA VERTEDERO AC. INOX AISI 316

SECCIÓN AD1
E 1/25



SECCIÓN AD2
E 1/25



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col.:19540	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/25
			Núm.: 17
			Hoja 1 de 2

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV + Qb
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20 IV + Qb
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

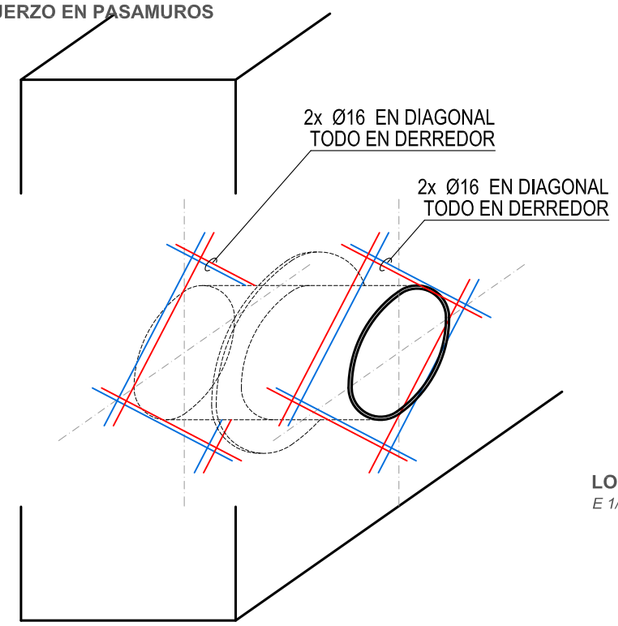
LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30

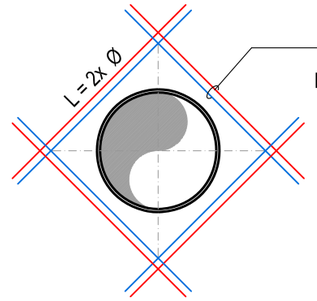
Unidades en cm — - Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

DETALLE DE REFUERZO EN PASAMUROS

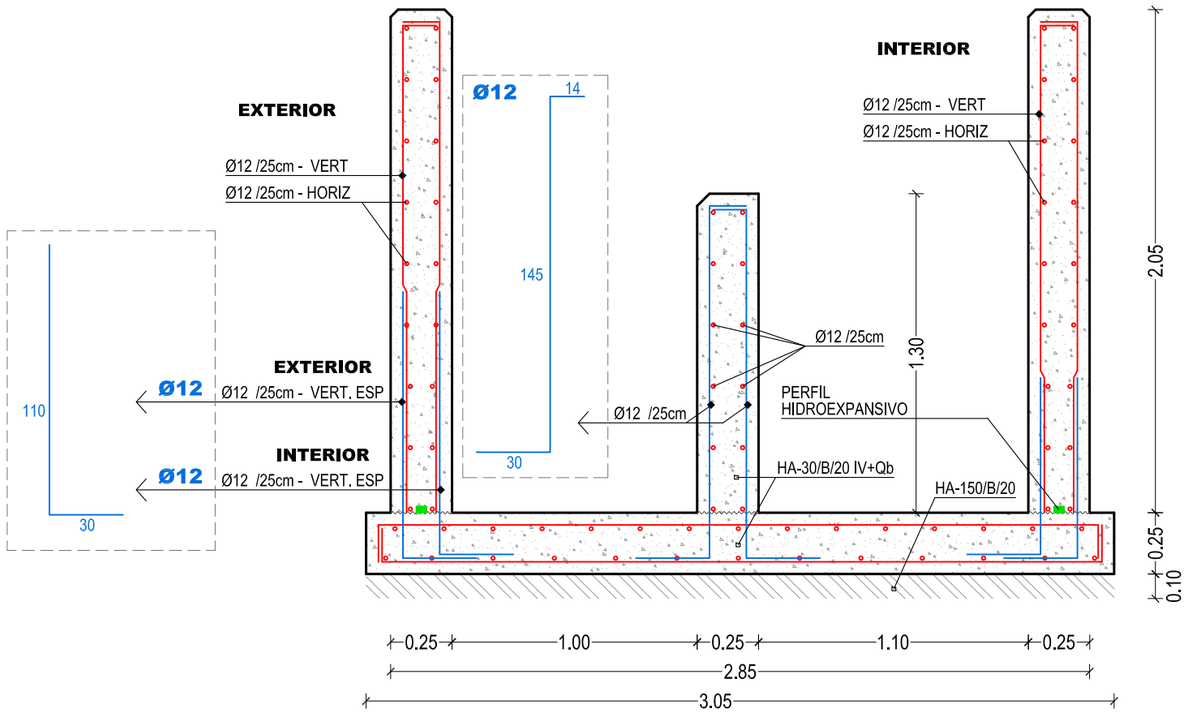
E 1/20





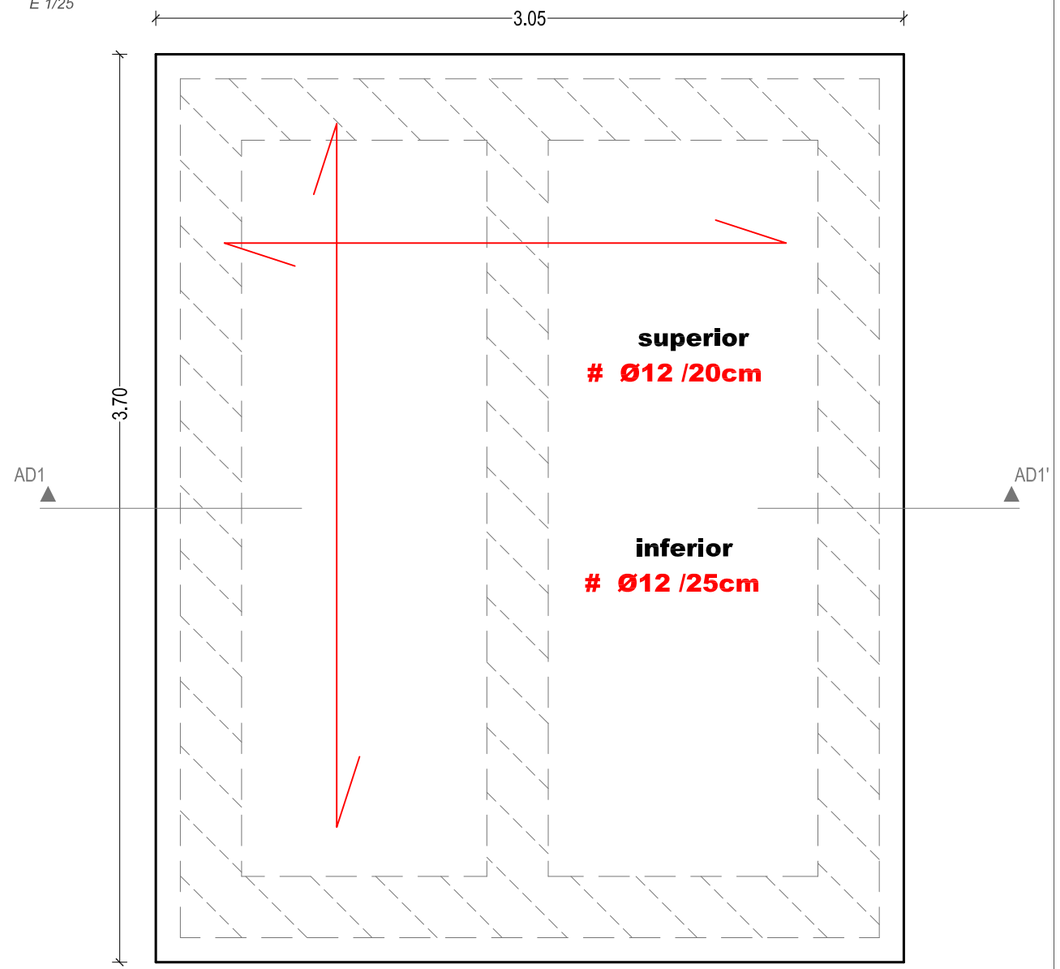
SECCIÓN AD1: ARMADURAS

E 1/25



LOSA DE CIMENTACIÓN

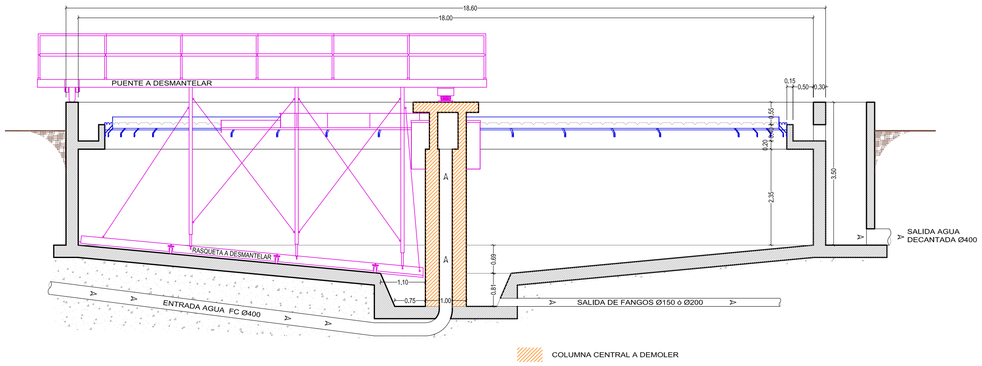
E 1/25



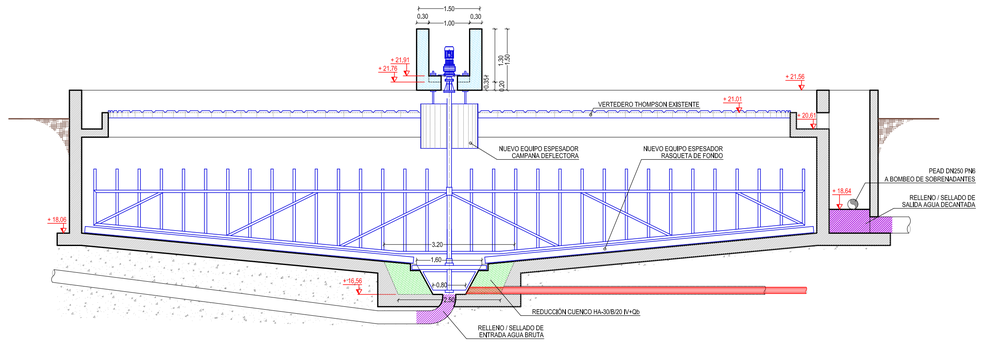
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ARQUETA DE REUNIÓN DE AGUA DECANTADA ESTRUCTURA	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/25
			Núm.: 17 Hoja 2 de 2

ESTADO ACTUAL
SECCIÓN ES1
E 1/75



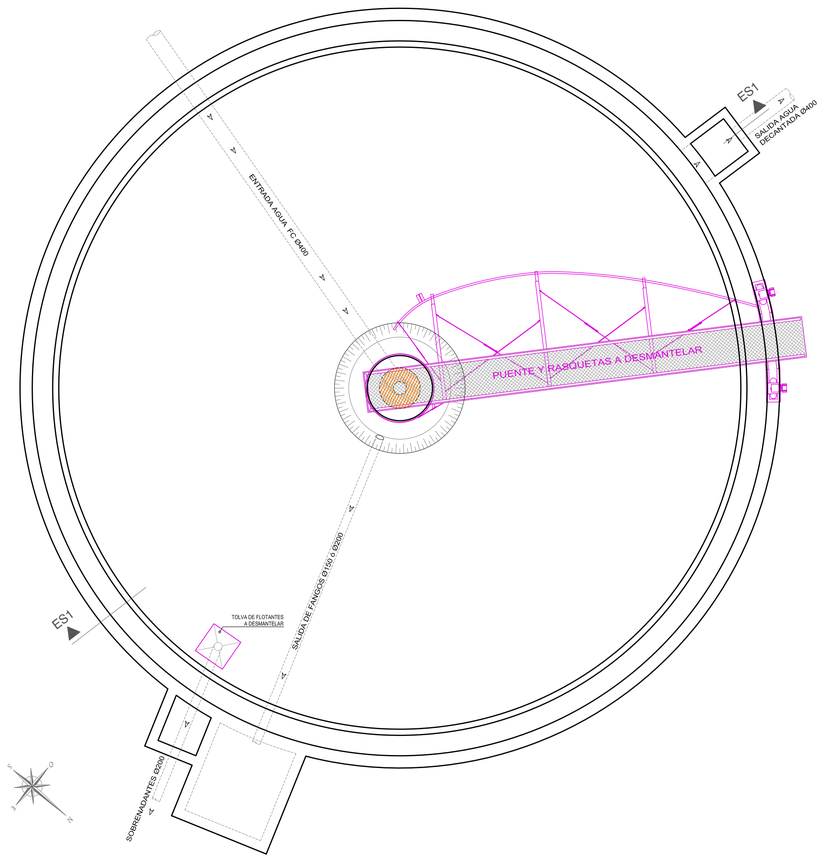
ESTADO PROYECTO
SECCIÓN ES1
E 1/75



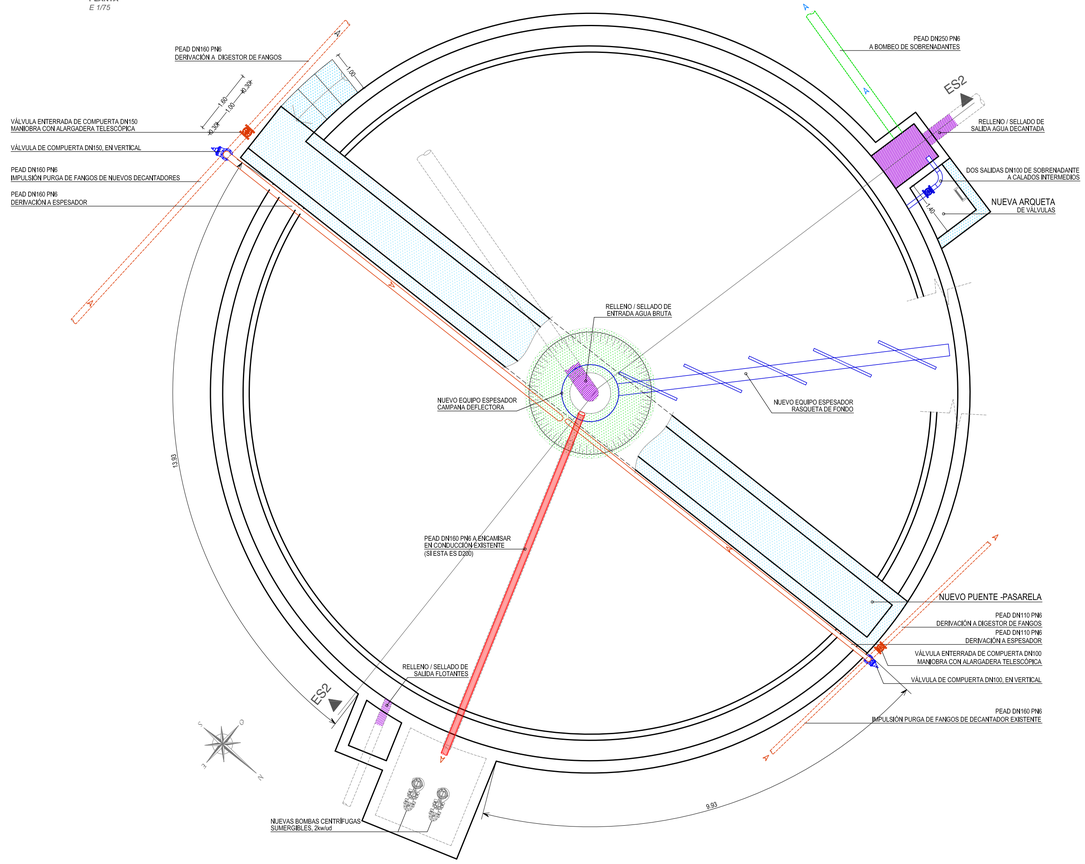
ACTUACIONES

- SELLADO / RELLENO
- NUEVOS ELEMENTOS
- REDUCCIÓN CUENCO CENTRAL

ESTADO ACTUAL
PLANTA
E 1/75



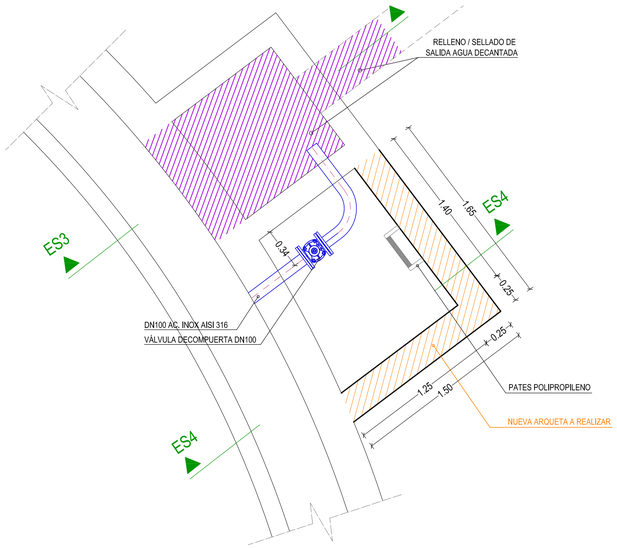
ESTADO PROYECTO
PLANTA
E 1/75



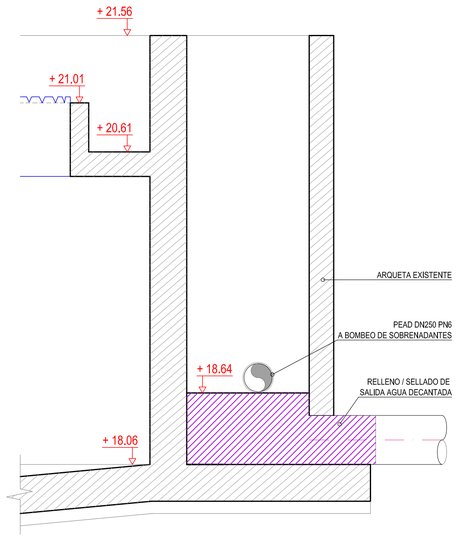
versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: ESPESADOR DE FANGOS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO ICCP, CAL-17680	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/75 — Num.: 18 — Hoja 1 de 2

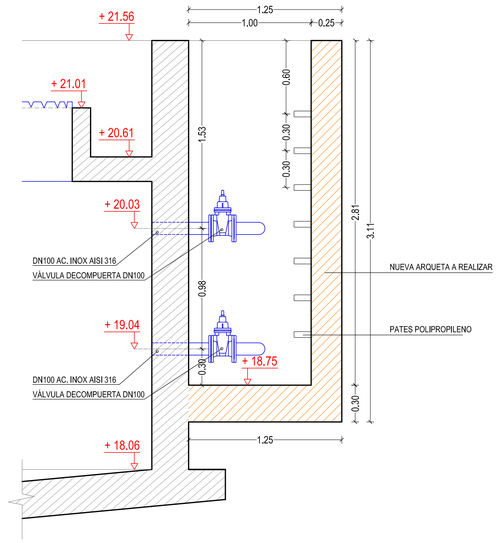
PLANTA
NUEVA ARQUETA: VACIADO DE SOBRENADANTES
E 1/25



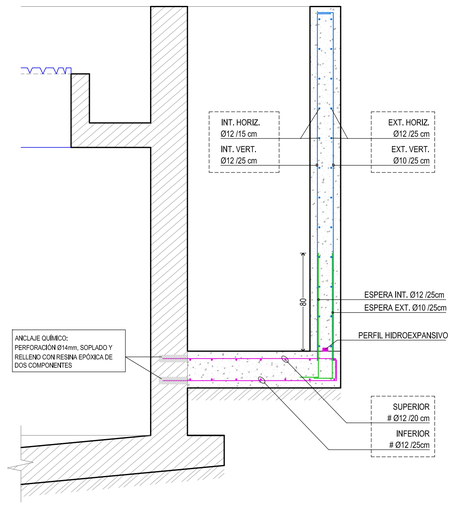
SECCIÓN ES3
NUEVA ARQUETA: VACIADO DE SOBRENADANTES
E 1/25



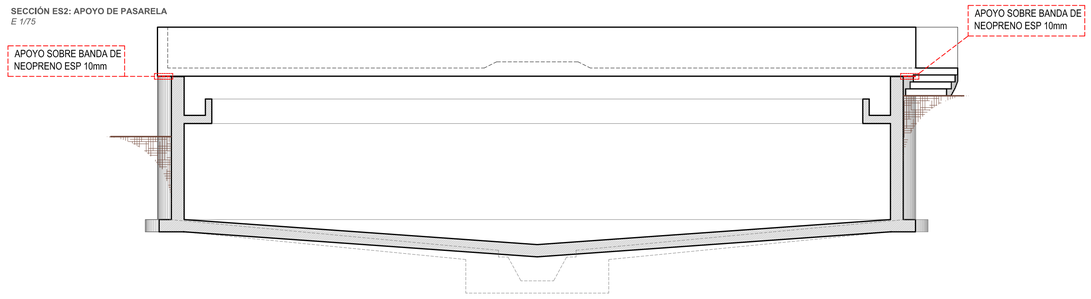
SECCIÓN ES4
NUEVA ARQUETA: VACIADO DE SOBRENADANTES
E 1/25



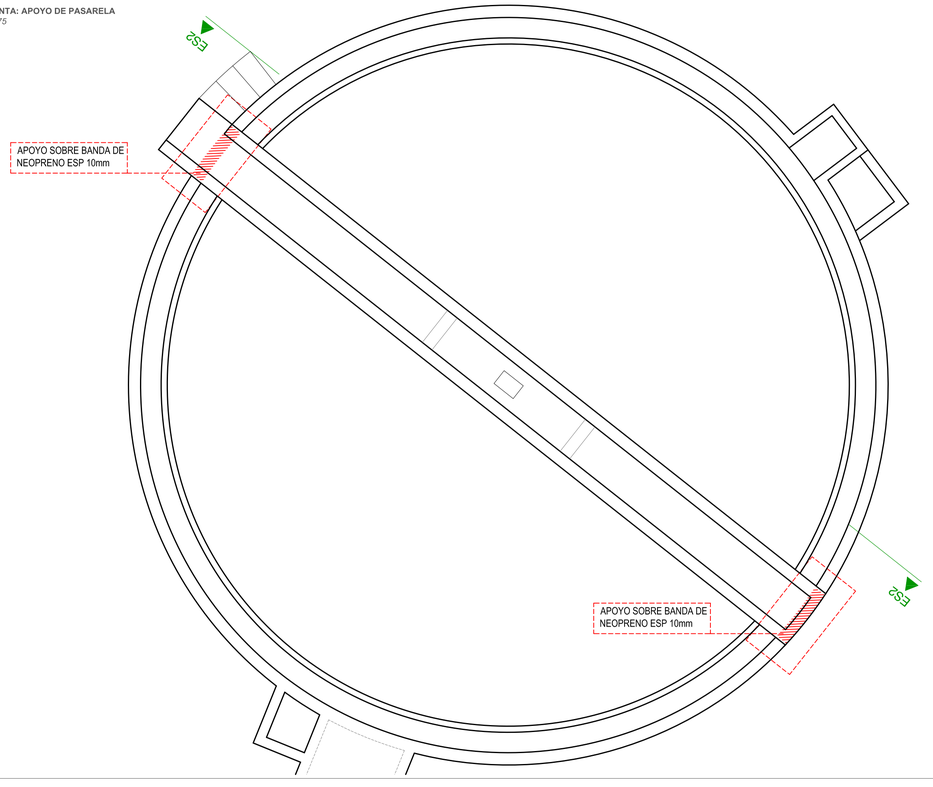
SECCIÓN ES4
ESTRUCTURA
E 1/25



SECCIÓN ES2: APOYO DE PASARELA
E 1/75

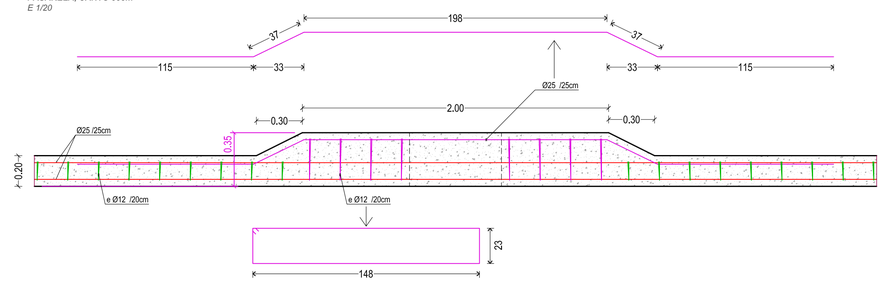


PLANTA: APOYO DE PASARELA
E 1/75

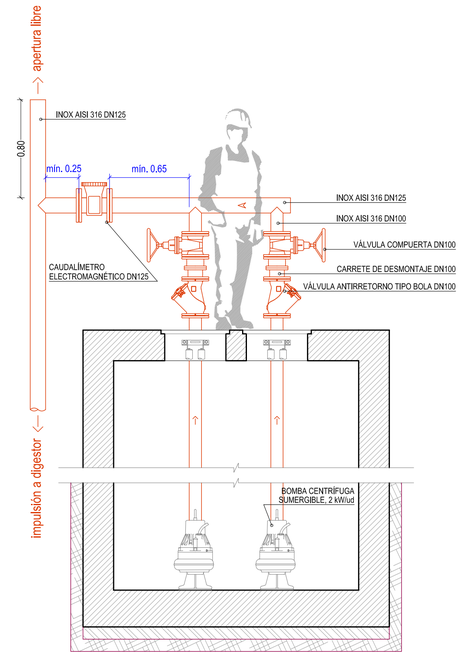


ARMADO DE PASARELA. SECCIÓN
E 1/20

ARMADO DE REFUERZO CENTRAL DE PASARELA, CANTO 35cm
E 1/20



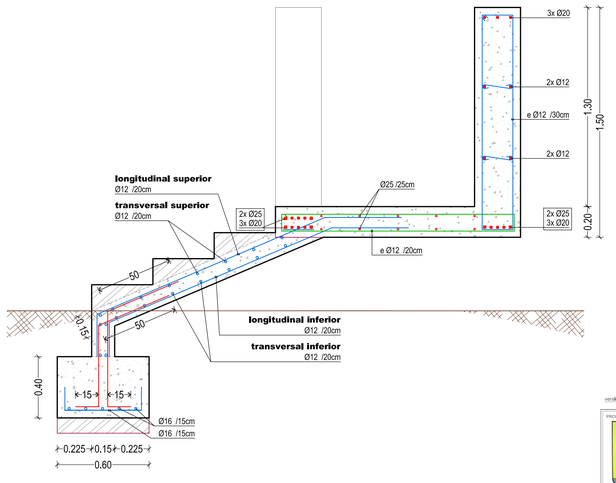
DISPOSICIÓN DE VALVULERÍA Y COLECTOR DE NUEVO BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS
E 1/25



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV+Qb / IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20/IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE (Unidades en cm) - Acero B-500 -	HA-30		
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

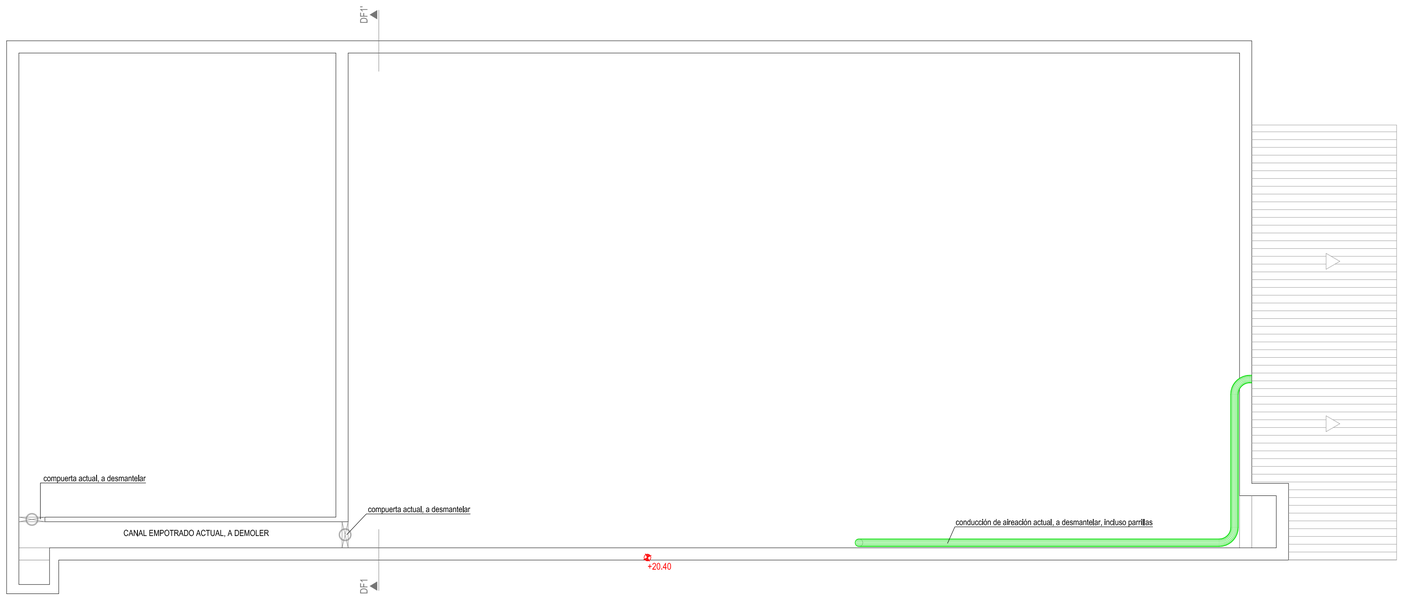
ARMADO DE ESCALERA EMPOTRADA EN PASARELA. SECCIÓN
E 1/20



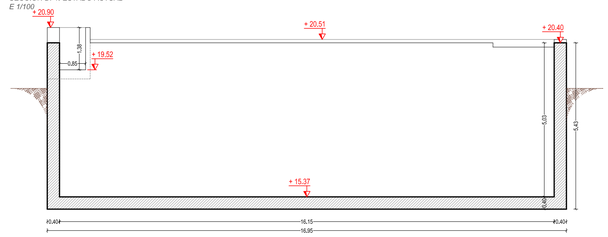
versión: -	fecha: -	modificador: -

PROMOTOR:	PROYECTO:	TÍTULO PLANO:	
Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	ESPESADOR DE FANGOS ESTRUCTURA NUEVA PASARELA	
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P., COL nº9640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/75	Num.: 18 Hoja 2 de 2

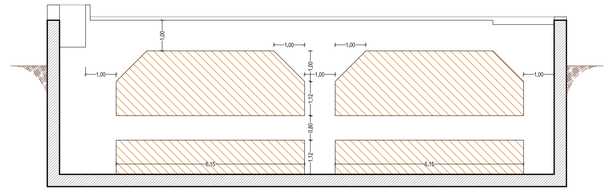
PLANTA PROYECCIÓN CUBIERTA
ESTADO ACTUAL DE REACTOR BIOLÓGICO
E 1/100



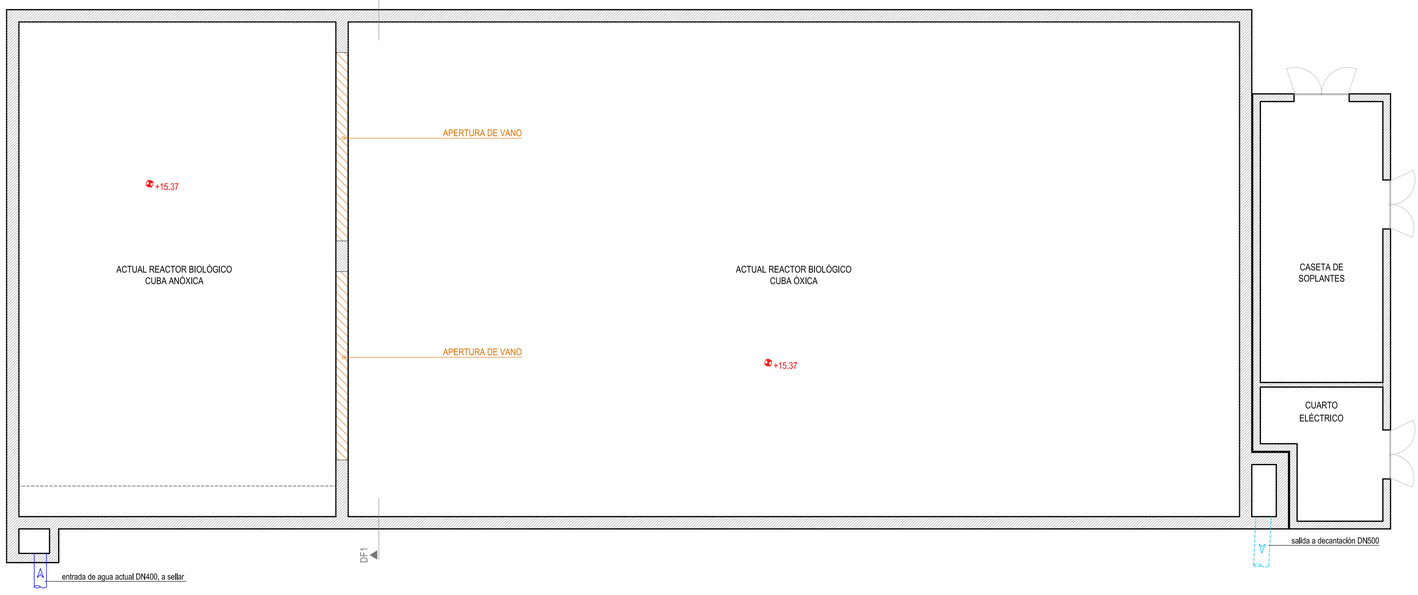
SECCIÓN DF1, ESTADO ACTUAL
E 1/100



SECCIÓN DF1. ACTUACIÓN APERTURA DE VANOS EN MURO EXISTENTE
E 1/100



PLANTA SECCIONADA.
ACTUACIÓN APERTURA DE VANOS EN MURO EXISTENTE
E 1/100

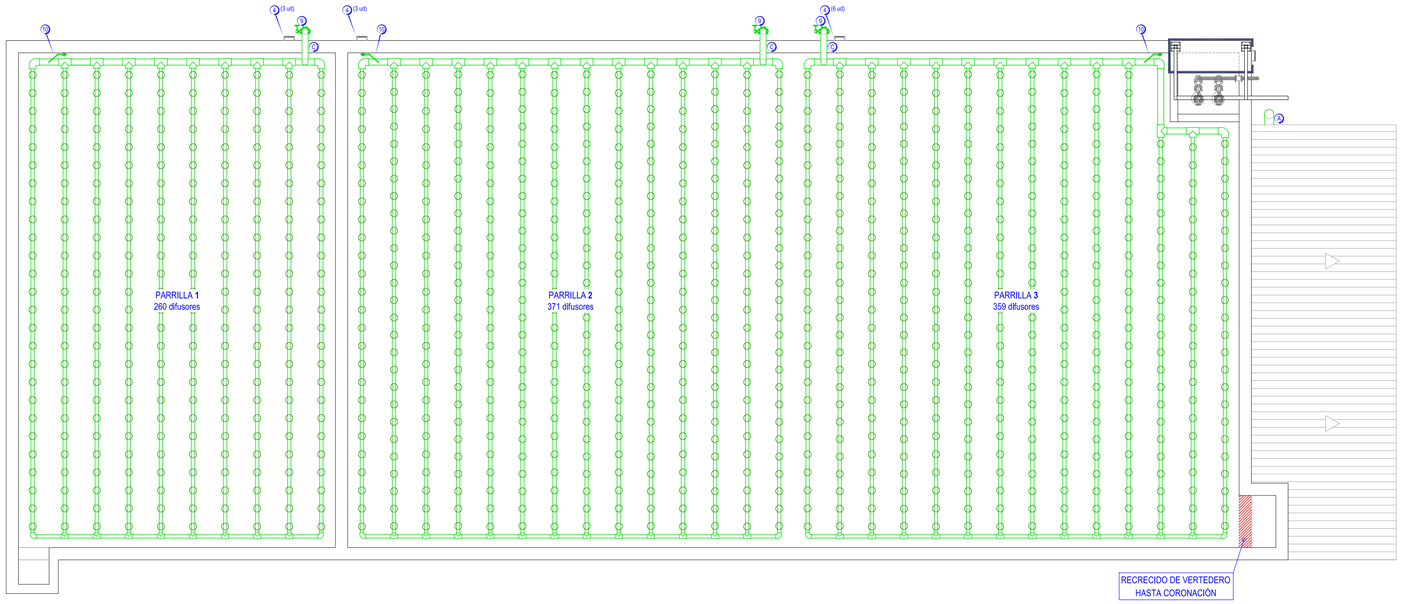




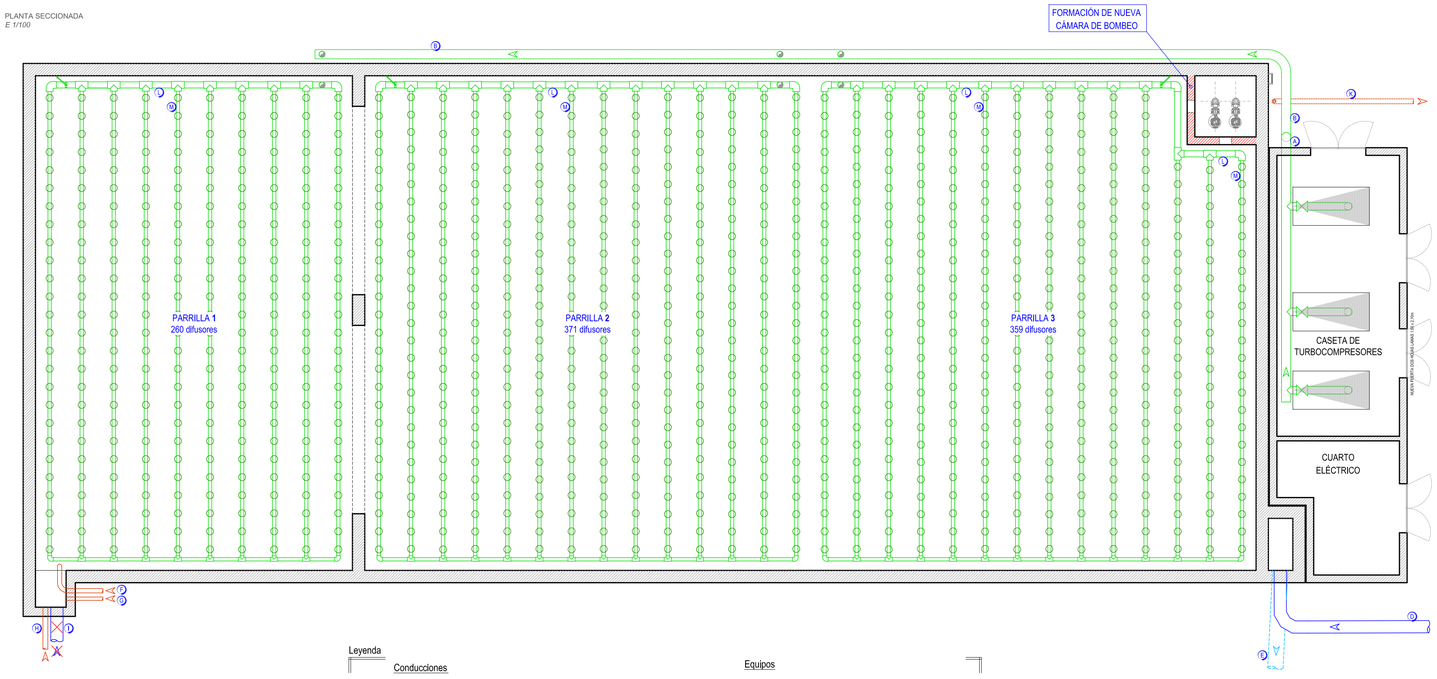
versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: DIGESTOR DE FANGOS: ESTADO ACTUAL Y ACTUACIÓN DE APERTURA DE VANOS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO E.C.C.P., GIJ/1980	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/100	Núm.: 19 Hoja 1 de 3

PLANTA PROYECCIÓN
E 1/100



PLANTA SECCIONADA
E 1/100





Leyenda

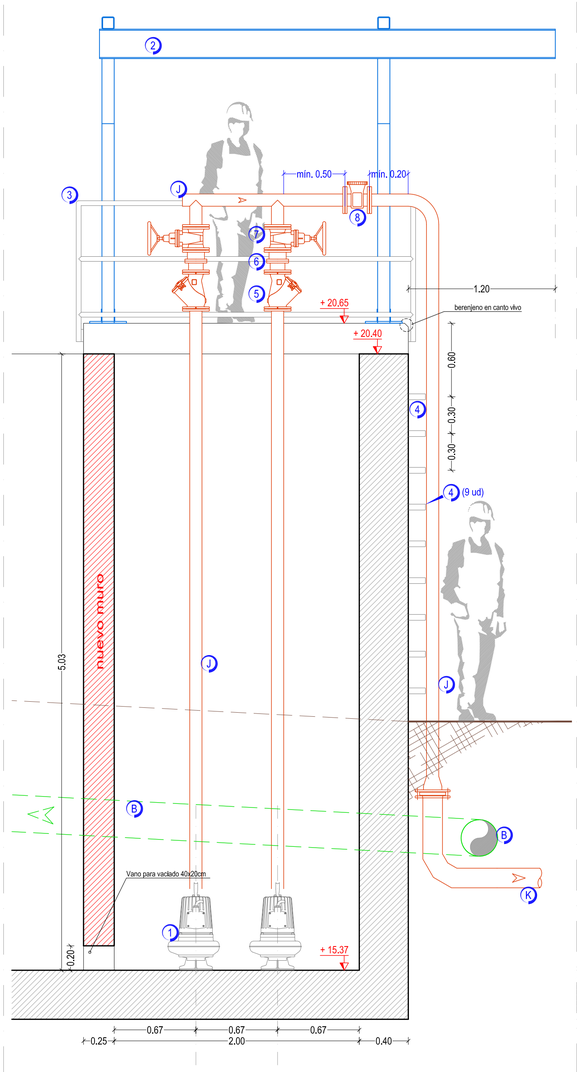
Conducciones

- (A) ACERO INOX. AISI 304 DN300, AIRE A DIGESTOR, AÉREO
- (B) ACERO INOX. AISI 304 DN300, AIRE A DIGESTOR, ENTERRADO
- (C) ACERO INOX. AISI 304 DN200, AIRE A DIGESTOR
- (D) PEAD DN400 PN6, AGUA DESDE NUEVOS REACTORES BIO.
- (E) DN500, EXISTENTE, AGUA A DECANTADOR EXISTENTE
- (F) PEAD DN160 PN6, FANGOS DESDE ESPESADOR
- (G) PEAD DN110 PN6, FANGOS DESDE PURGA DECANTADOR EXISTENTE
- (H) PEAD DN160, FANGOS DESDE PURGA DECANTADORES NUEVOS
- (I) DN400, EXISTENTE, ANTERIOR ALIMENTACIÓN REACTOR A SELLAR
- (J) ACERO INOX. AISI316 DN100
- (K) PEAD DN160 PN6, FANGOS DIGERIDOS A POST-ESPESADOR
- (L) PVC PRESIÓN DN200, PARRILLA DE DIFUSORES
- (M) PVC PRESIÓN DN110, PARRILLA DE DIFUSORES

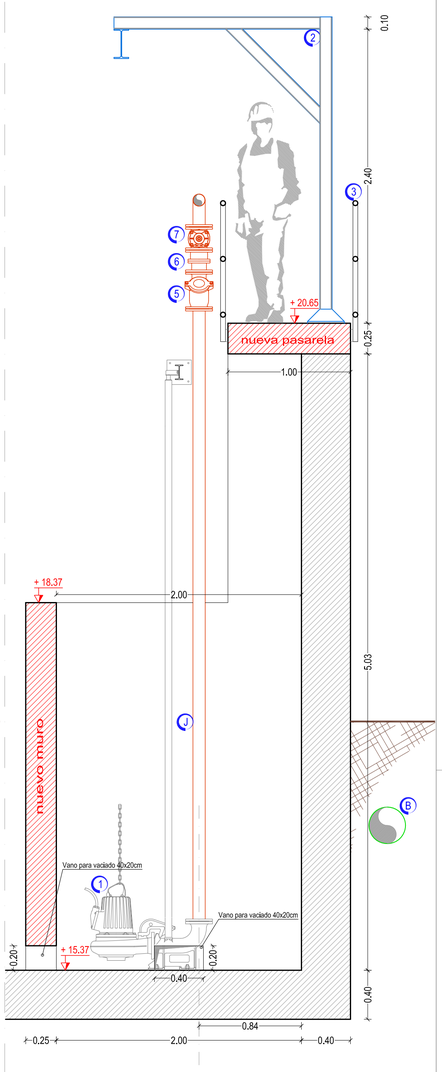
Equipos

- (1) BOMBA SUMERGIBLE 4,7 kW/ud
- (2) PÓRTICO PARA IZADO DE BOMBAS (POLIPASTO MANUAL)
- (3) BARANDA ACERI INOX. AISI 304
- (4) PATE POLIPROPILENO
- (5) VÁLVULA DE RETENCIÓN DN100, TIPO BOLA
- (6) CARRETE DE DESMONTAJE DN100
- (7) VÁLVULADE COMPUERTA DN100
- (8) CAUDALÍMETRO DN100
- (9) VÁLVULA DE MARIPOSA DN200
- (10) PURGA DE PARRILLAS

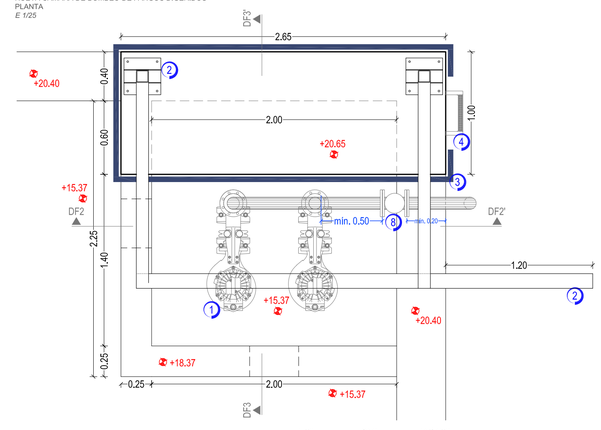
NUEVA CÁMARA BOMBEO
SECCIÓN DF2
E 1/25



NUEVA CÁMARA DE BOMBEO
SECCIÓN DF3
E 1/25



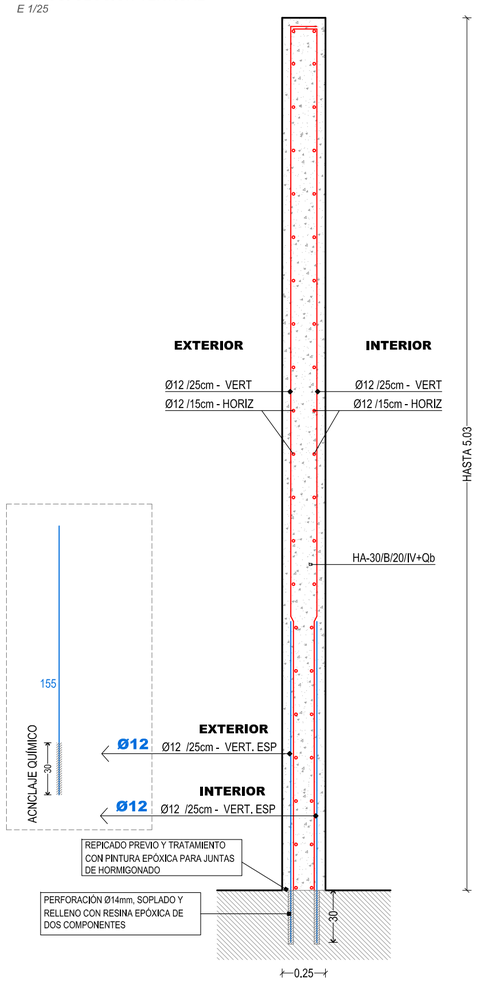
NUEVA CÁMARA DE BOMBEO DE FANGOS DIGERIDOS
PLANTA
E 1/25



PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: DIGESTOR DE FANGOS: EQUIPOS Y BOMBEO DE FANGOS DIGERIDOS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P., Col. nº9940	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/25 1/100
			Núm.: 19 Hoja 2 de 3

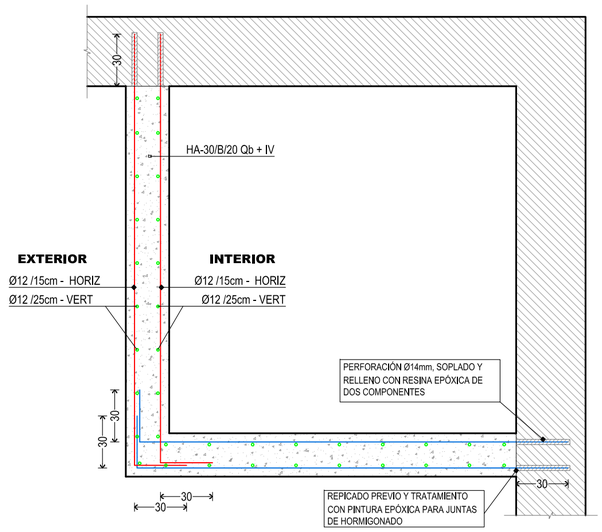
MUROS: SECCIÓN VERTICAL

E 1/25



MUROS: SECCIÓN HORIZONTAL (planta)

E 1/25



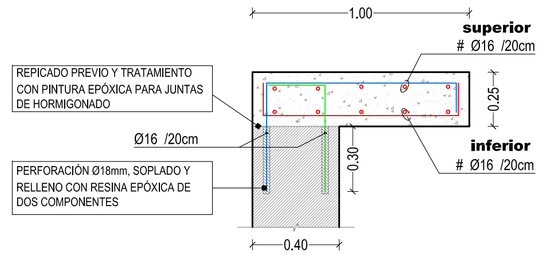
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV + Qb
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20/IV+Qb
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CTE-DB-Aceros		
ACEROS	Placas de anclaje	S-275-JR
	Perfiles pórtico	S-275-JR
	ACABADOS	**PINTADO:** 1- CHORREADO PREVIO DE ARENA GRADO SA 2.5 2- 1x CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI RICA EN Zn, ESPESOR 40 micras 3- 1x CAPA PINTURA EPOXI, ESPESOR 70 micras 4- 1x CAPA DE POLIURETANO, ESPESOR 50 micras
	SOLDADURAS	TODAS LAS SOLDADURAS SERAN DE GARGANTA 0,5 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR LOS DOS LADOS Y 0,7 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR UN SOLO LADO.

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE (Unidades en cm, - Acero B-500 -)	HA-30		
DIÁMETRO	ANCLAJE Recto	ANCLAJE Patilla	SOLAPE
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

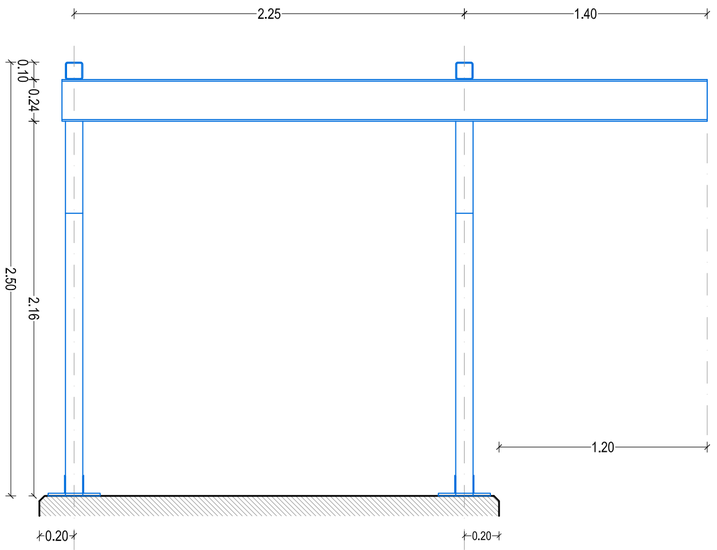
LOSA SUPERIOR: SECCIÓN

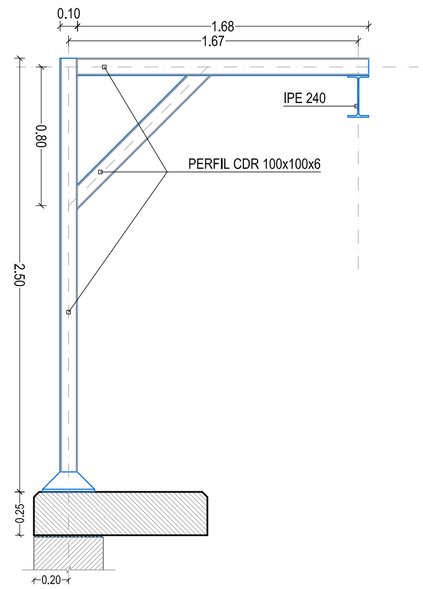
E 1/20



PÓRTICO METÁLICO PARA POLIPASTO

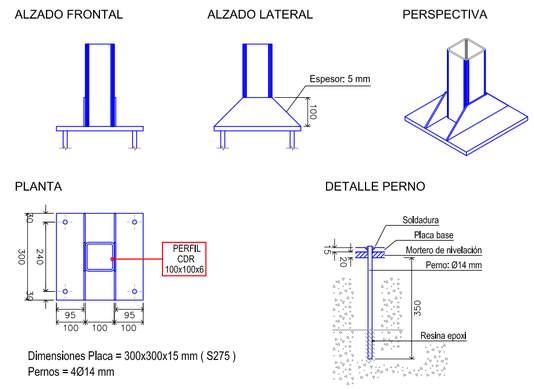
E 1/25





DETALLES PLACA DE ANCLAJE

E 1/15



Dimensiones Placa = 300x300x15 mm (S275)
Pernos = 4Ø14 mm

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

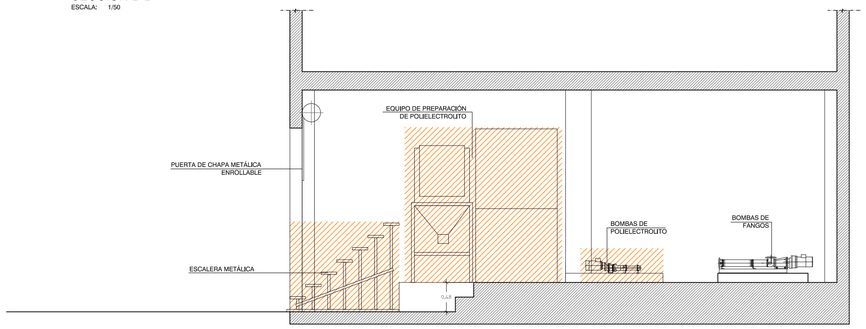
PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: DIGESTOR DE FANGOS: ESTRUCTURA

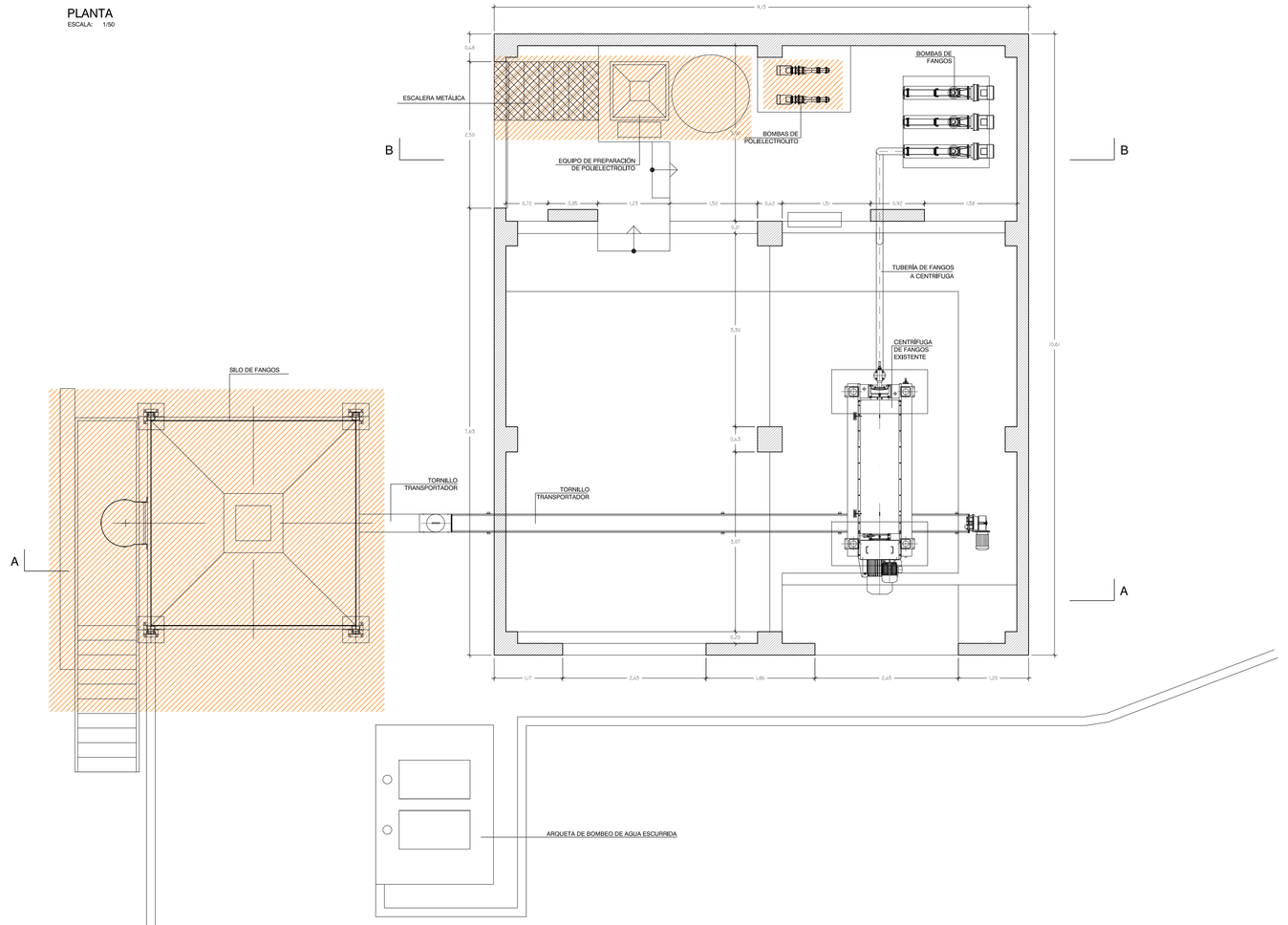
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P., Col. nº9640

FECHA: JULIO 2014 — Escala: varias — Núm.: 19 — Hoja 3 de 3

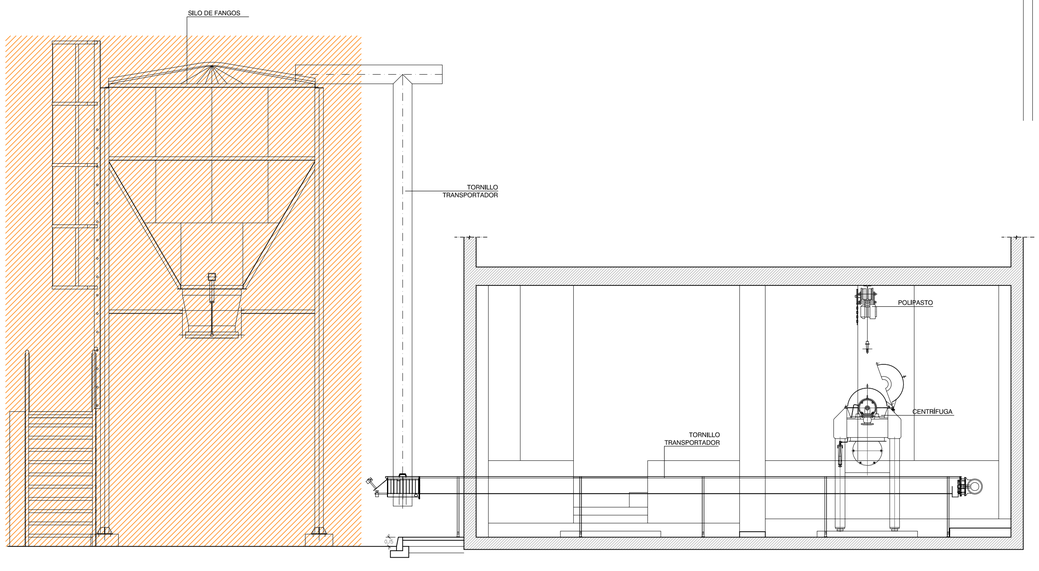
SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/50



PLANTA
ESCALA: 1/50



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50

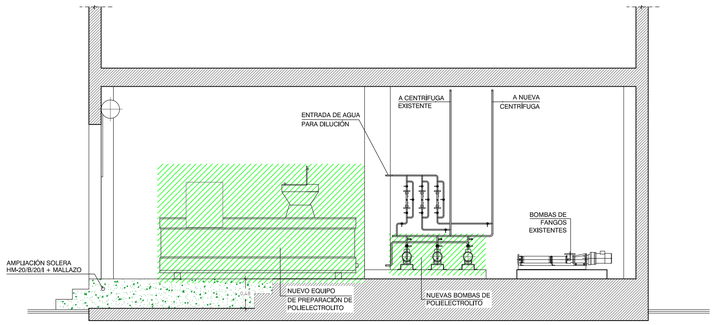


EQUIPOS A SUSTITUIR O RETIRAR

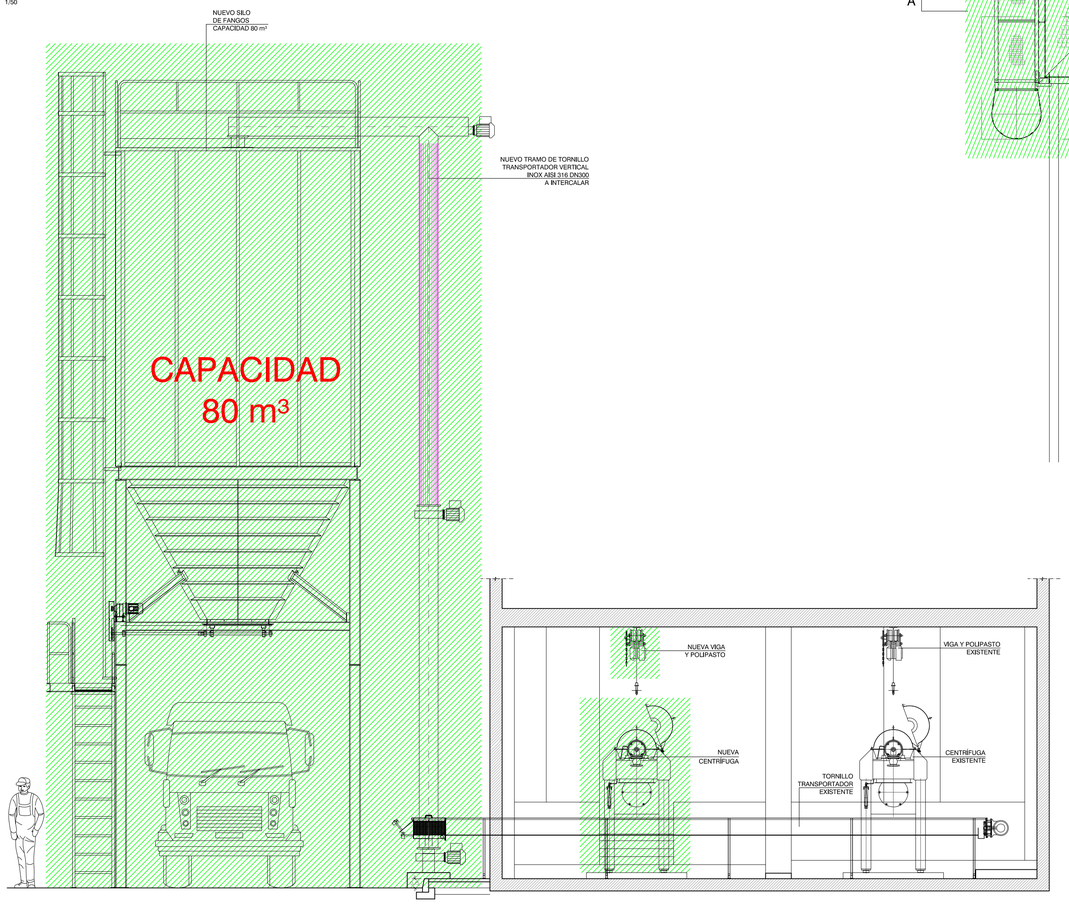
revisión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: **Ajuntament d'Alcúdia** **E.M.S.A.**	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TITULO PLANO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS ESTADO ACTUAL	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO ICCP, Col.17560	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/50
			Num.: **20** Hoja **1** de **2**

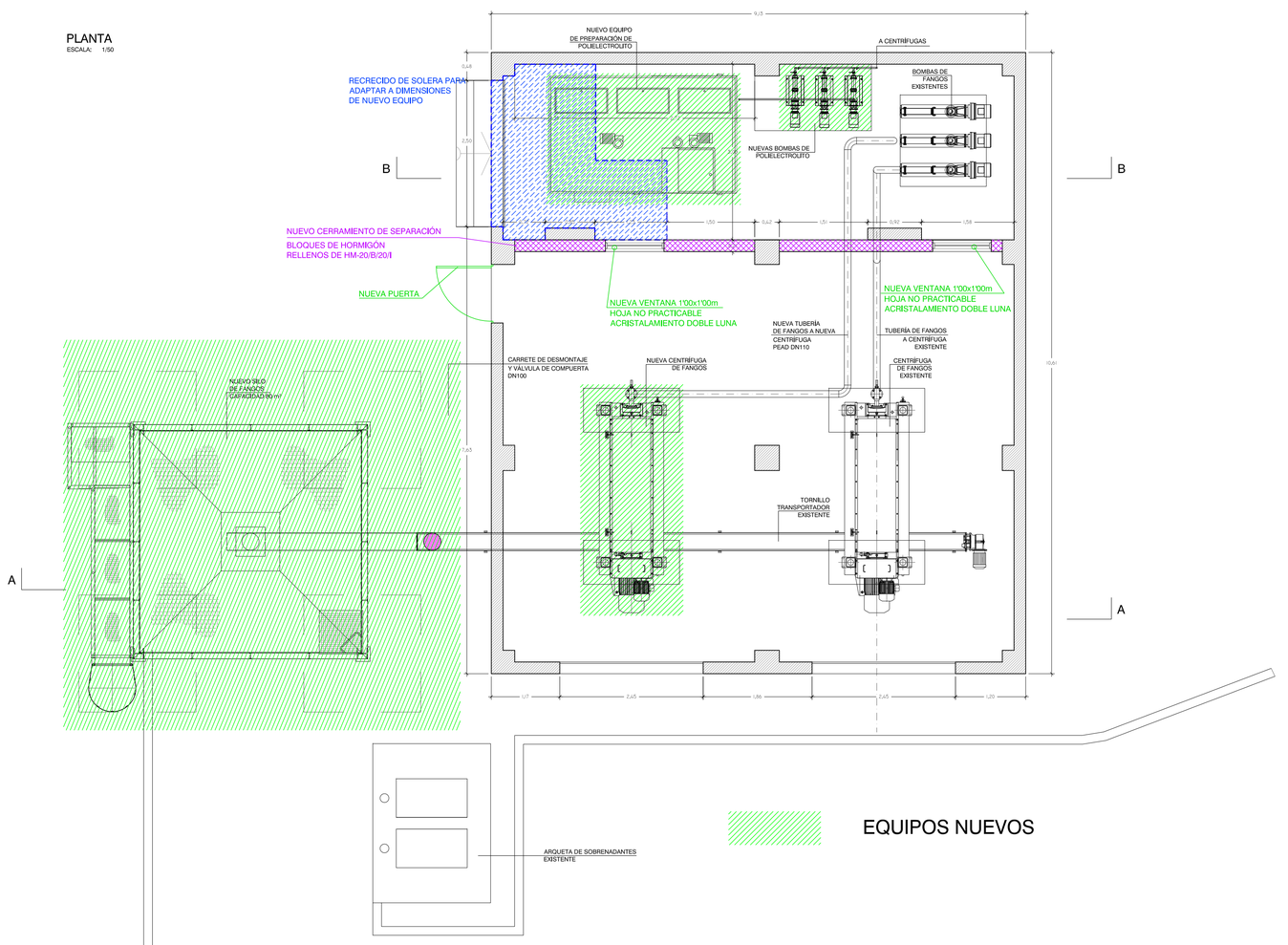
SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/50



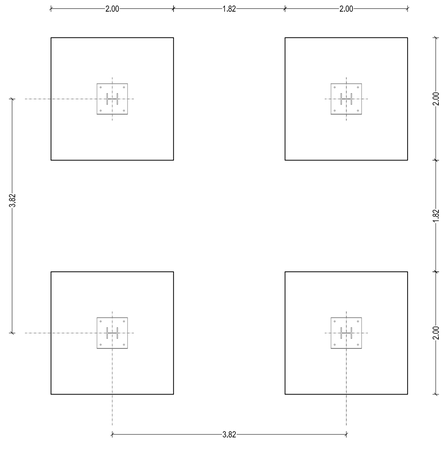
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50



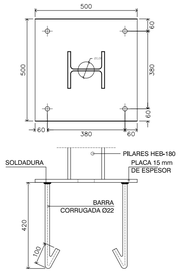
PLANTA
ESCALA: 1/50



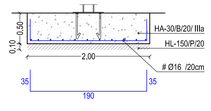
SILO DE FANGOS: PLANTA DE CIMENTACIÓN
E 1/50



SILO DE FANGOS: PLACAS DE ANCLAJE
E 1/15



SILO DE FANGOS: ARMADO DE ZAPATAS
SECCIÓN
E 1/50



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20/ IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 40 + 10 mm	50 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE Unidades en cm - Acero B-500 -			HA-30
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS ESTADO PROYECTO

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P., COL nº6640

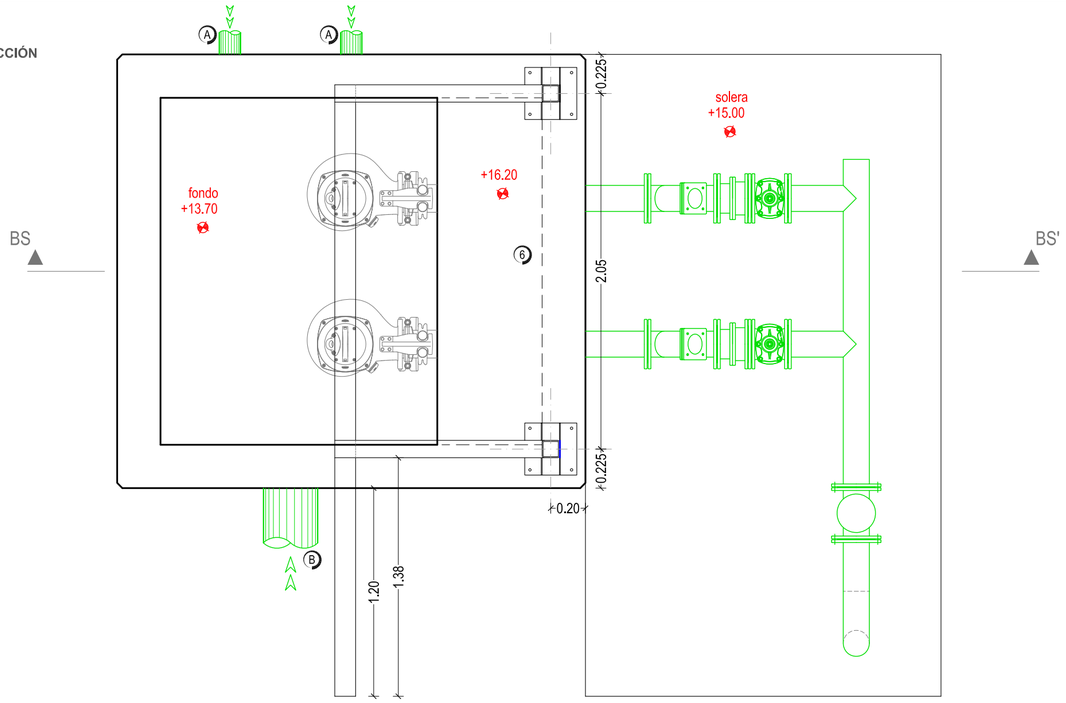
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/50

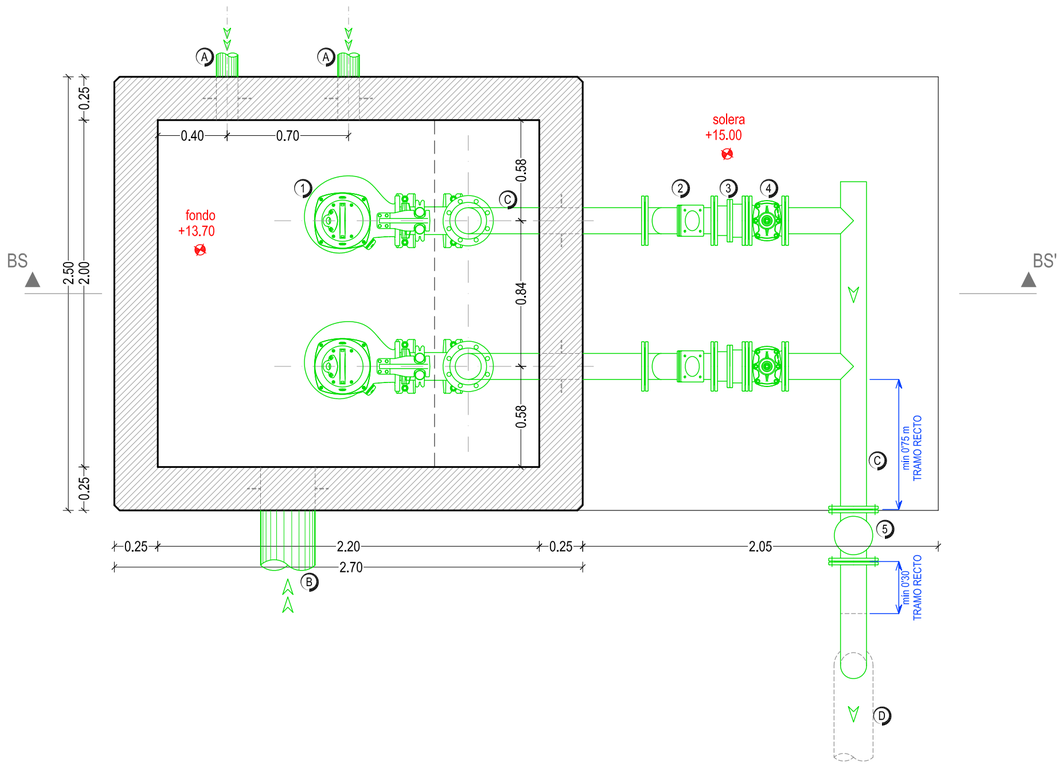
Num.: 20

Hoja 2 de 2

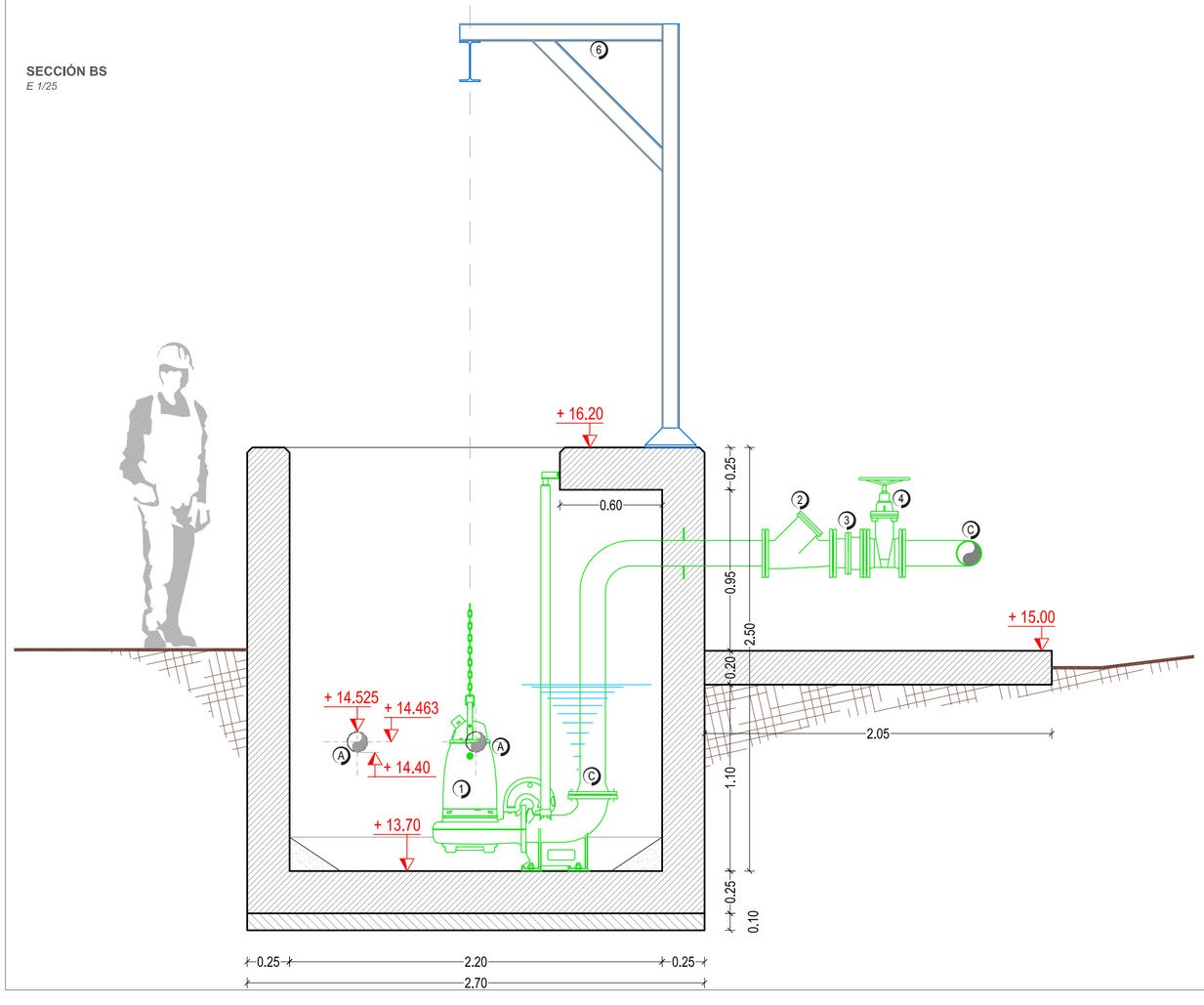
PLANTA PROYECCIÓN
E 1/25



PLANTA SECCIONADA
E 1/25



SECCIÓN BS
E 1/25



Leyenda

Conducciones

- (A) PEAD DN125 PN6, ENTRADA SOBRENADANTES D2 Y D3
- (B) PEAD DN315 PN6, ENTRADA SOBRENADANTES D1
- (C) ACERO INOX. AISI 316 DN150, IMPULSIÓN SOBRENADANTES
- (D) PEAD DN225 PN6, IMPULSIÓN SOBRENADANTES A PRETRATAMIENTO

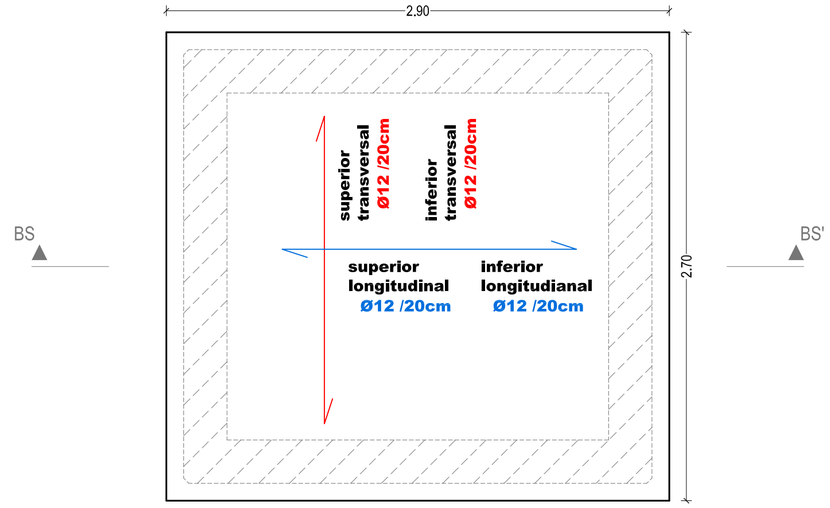
Equipos

- (1) BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE 13,5 Kw/ud
- (2) VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO BOLA DN150
- (3) CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE DN150
- (4) VÁLVULA DE COMPUERTA DN150
- (5) CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN150
- (6) ESTRUCTURA PARA IZADO CON POLIPASTO

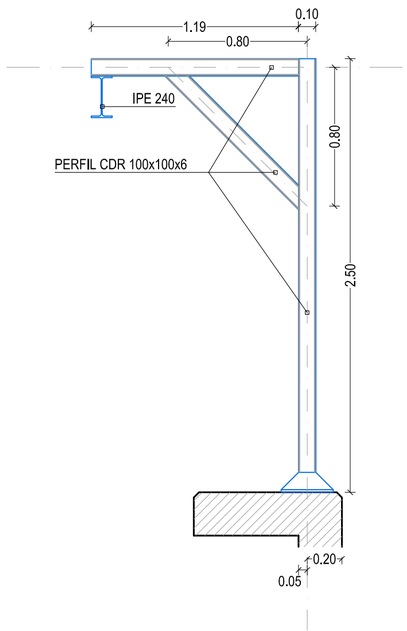
versión: - fecha: - modificación: -

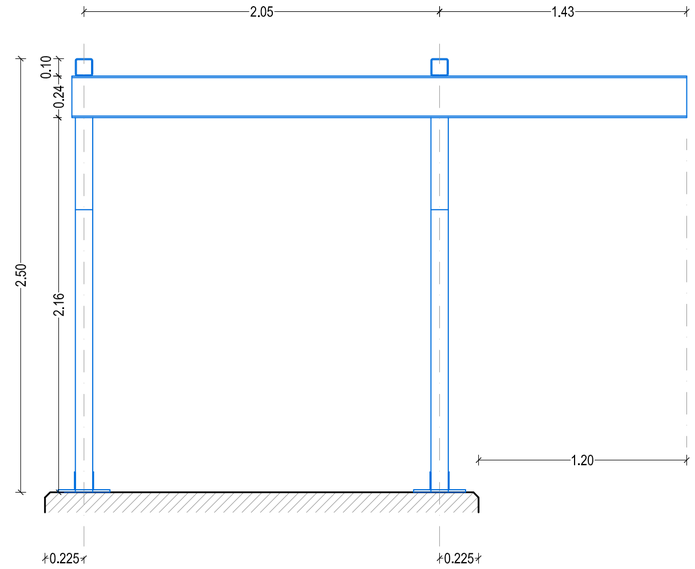
PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: BOMBEO DE SOBRENADANTES	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/25
			Núm.: 21 — Hoja 1 de 2

PLANTA DE CIMENTACIÓN
E 1/25

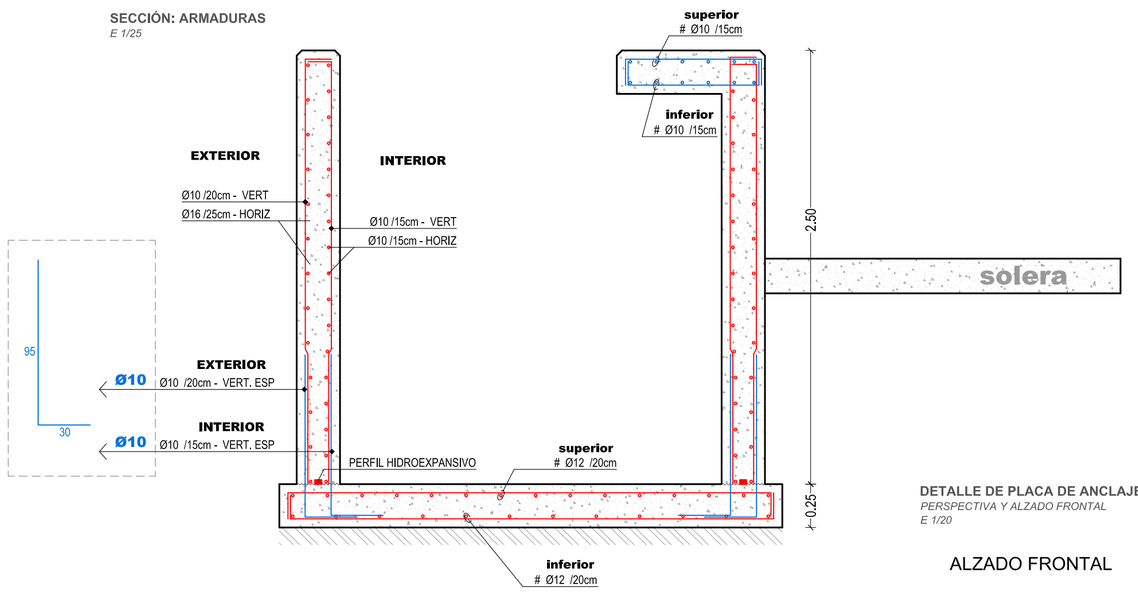


PÓRTICO METÁLICO PARA POLIPASTO
E 1/25

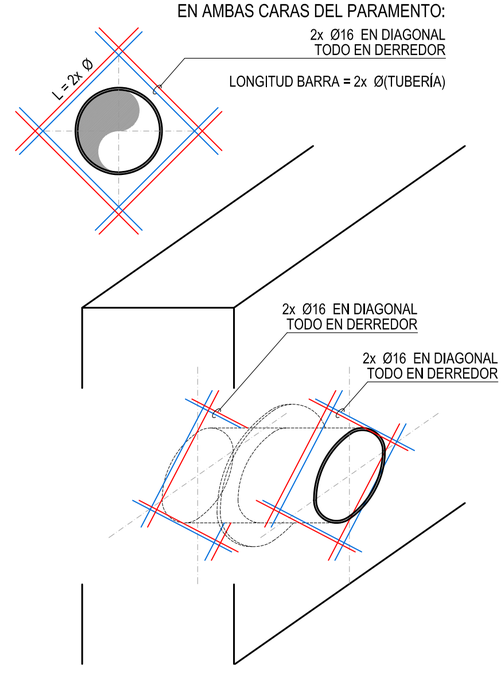




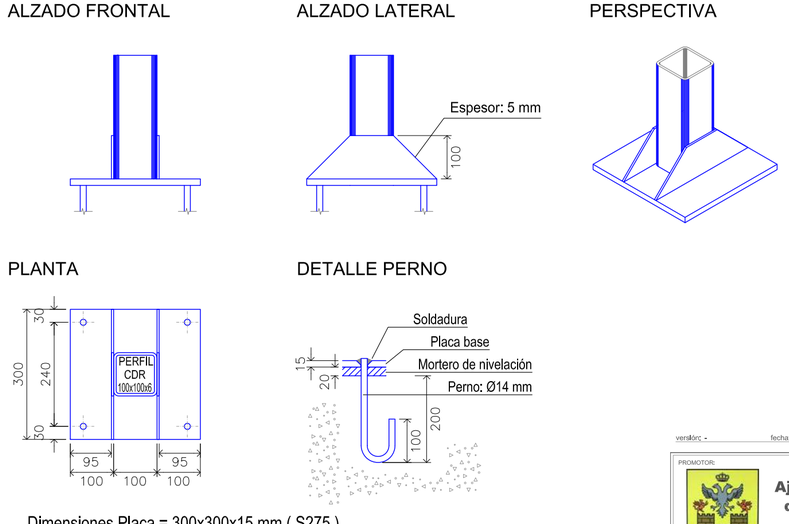
SECCIÓN: ARMADURAS
E 1/25



DETALLE DE PASAMUROS
PERSPECTIVA Y ALZADO FRONTAL
E 1/20



DETALLE DE PLACA DE ANCLAJE EN PÓRTICO METÁLICO
PERSPECTIVA Y ALZADO FRONTAL
E 1/20



Dimensiones Placa = 300x300x15 mm (S275)
Pernos = 4Ø14 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IV + Qb
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Todos los elementos	HA-30/B/20 IV + Qb
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CTE-DB-Aceros		
ACEROS	Placas de anclaje	S-275-JR
	Perfiles pórtico	S-275-JR
	ACABADOS	**PINTADO:** 1- CHORREADO PREVIO DE ARENA GRADO SA 2,5 2- 1x CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI RICA EN Zn, ESPESOR 40 micras 3- 1x CAPA PINTURA EPOXI, ESPESOR 70 micras 4- 1x CAPA DE POLIURETANO, ESPESOR 50 micras
	SOLDADURAS	TODAS LAS SOLDADURAS SERAN DE GARGANTA 0,5 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR LOS DOS LADOS Y 0,7 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR, CUANDO SE SUELDE POR UN SOLO LADO.

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE Unidades en cm - Acero B-500 - HA-30			
DIÁMETRO	ANCLAJE		SOLAPE
	Recto	Patilla	
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: BOMBEO DE SOBRENADANTES

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640

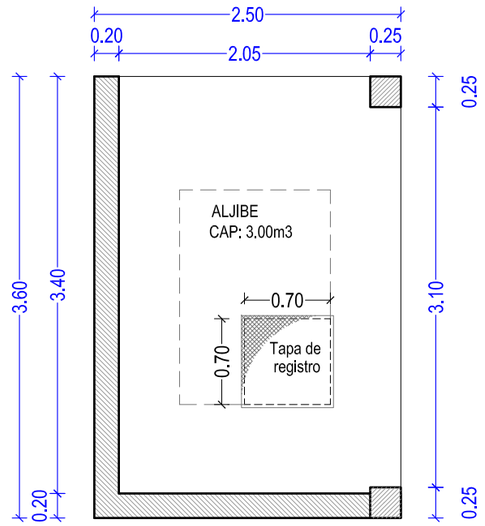
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/25

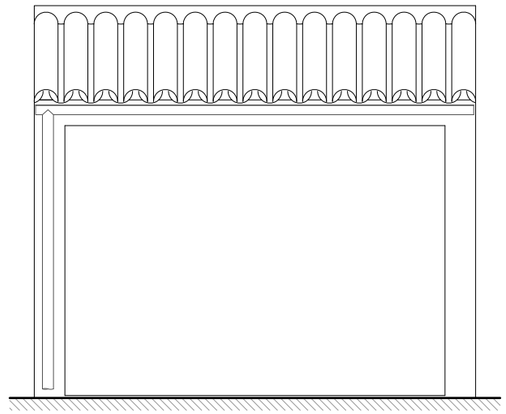
Núm.: 21

Hoja 2 de 2

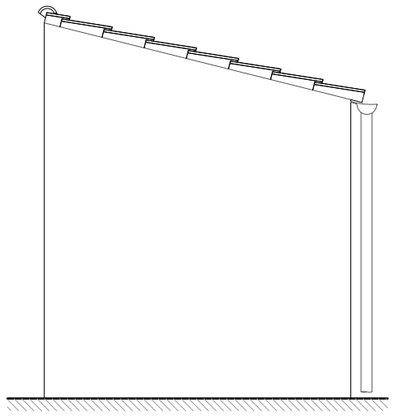
PLANTA
E 1/50



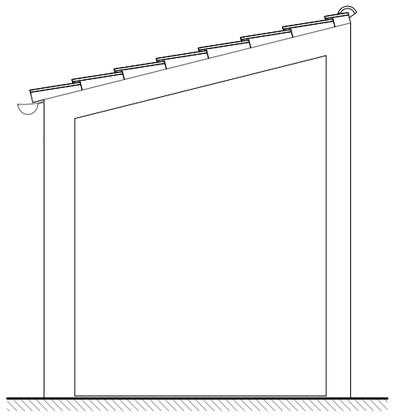
ALZADO FRONTAL
E 1/50



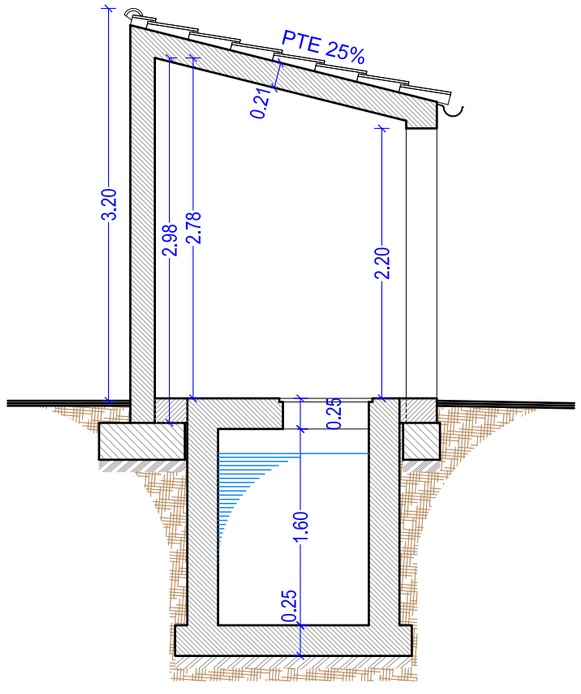
ALZADO LATERAL IZQUIERDO
E 1/50



ALZADO LATERAL DERECHO
E 1/50



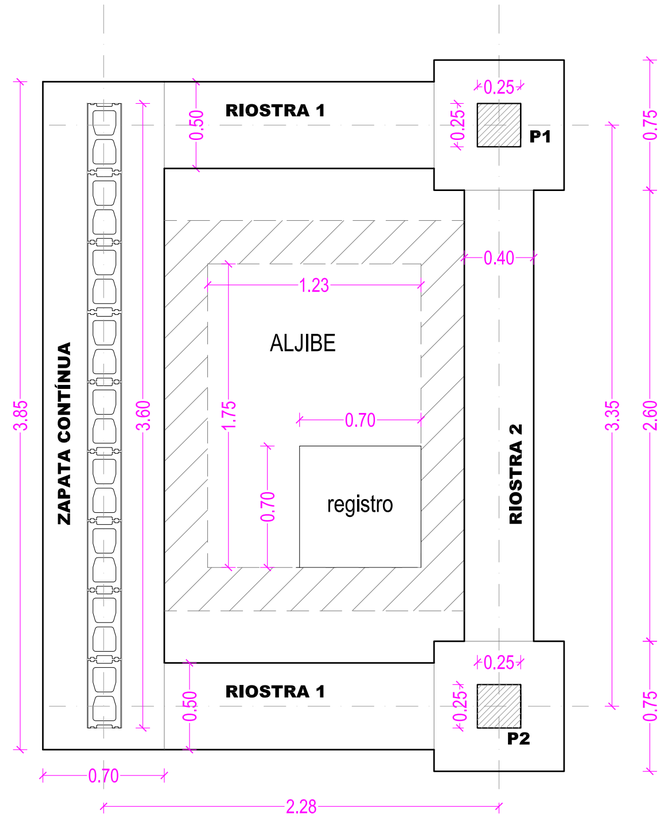
SECCIÓN
E 1/50



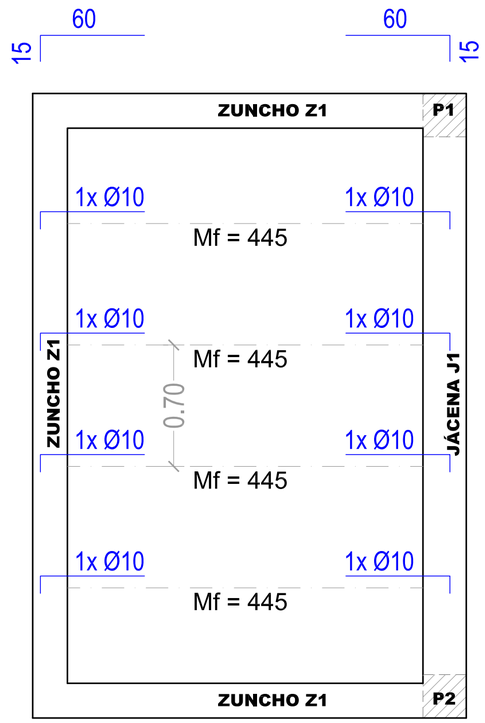
versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA		TÍTULO PLANO: PORCHE Y ALJIBE AGUA POTABLE
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014 / Escala: E 1/50	Núm.: 22 — Hoja 1 de 2

CIMENTACIÓN
E 1/50

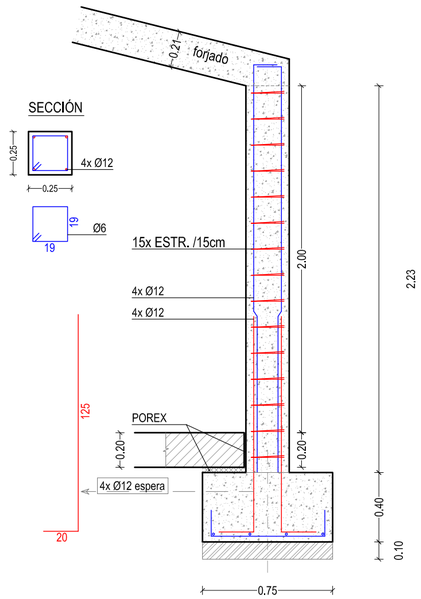


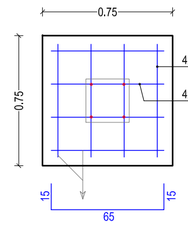
FORJADO SEMIRRESISTENTE
E 1/50



NOTA: plano inclinado

DETALLE PILAR Y ZAPATA AISLADA P1 Y P2
E 1/25

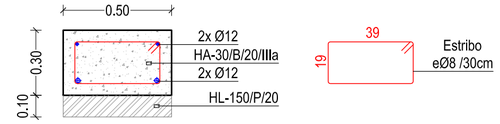




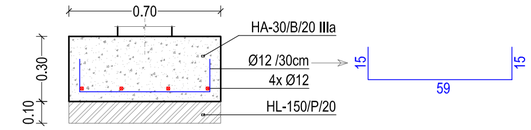
RIOSTRA DE CIMENTACIÓN 1
E 1/20



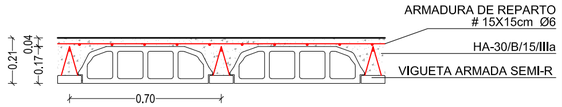
RIOSTRA DE CIMENTACIÓN 2
E 1/20



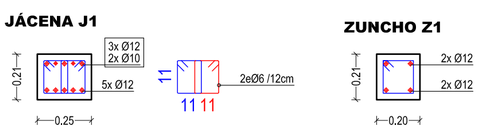
DETALLE ZAPATA CONTÍNUA
E 1/20



DETALLE FORJADO SEMIRRESISTENTE: SECCIÓN
E 1/20



DETALLE ZUNCHO Y JÁCENA
E 1/20



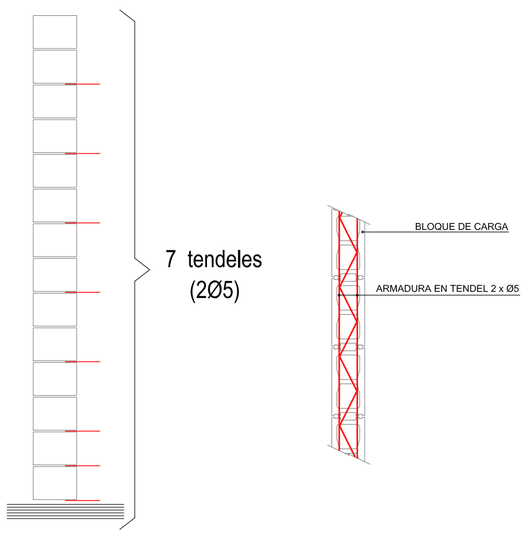
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"			
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)			
Determinaciones previas		Clase de exposición	IIIa
		Control de ejecución	Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Pilares	HA-30/B/20 IIIa
		Cimentación y solera	HA-30/B/20 IIIa
		Forjado	HA-30/B/15 IIIa
	Docilidad	Consistencia	Blanda (B)
		Compactación	-
		Asiento en el cono de Abrams	B 6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días	0,65
		A los 28 días	1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón	Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas	B 500 S
		Malla electrosoldada	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico	500
		Nivel de Control de Calidad del acero	Normal
		Coeficiente de seguridad sobre el material	1,15
		Acero certificado	
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes	1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante	1,60
	Recubrimiento mínimo	Todos los elementos (mínimo) 30 + 10 mm	40 mm

LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y SOLAPE — HA-30

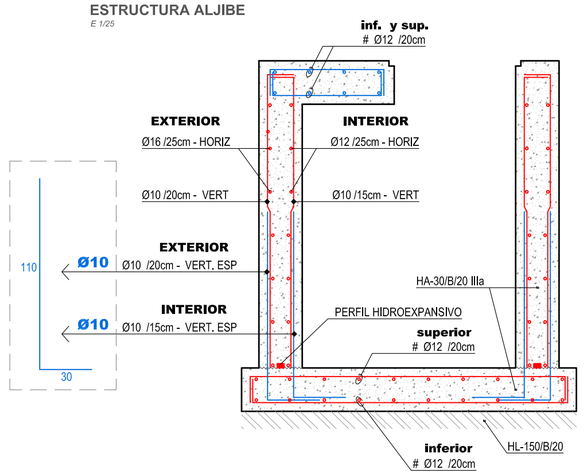
Unidades en cm — Acero B-500 -

DIÁMETRO	ANCLAJE Recto	ANCLAJE Patilla	SOLAPE
6	22	17	44
8	29	22	58
10	36	27	72
12	44	33	88
16	58	44	116
20	84	55	148
25	114	85	228

ARMADURA EN TENDEL EN MURO DE CARGA
E 1/25



ESTRUCTURA ALJIBE
E 1/25



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: PORCHE Y ALJIBE AGUA POTABLE	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: varias
			Núm.: 22 Hoja 2 de 2

RB3

RB2

RB1

Pte.-1'14%

+ 21.10

+ 21.00

+ 19.71

+ 19.61

Pte.-2'3%

+ 21.71
NIVEL ACTUAL
A MANTENER

+ 19.10

CT2

+ 18.70

Pte.-1'8%

+ 18.60

+ 18.27

Pte.-1'6%

+ 18.10

Pte.-1%

+ 18.17

+ 18.00

NIVEL ACTUAL
A MANTENER
+ 16.74

Pte.-3'9%

+ 16.38

+ 16.73
NIVEL ACTUAL
A MANTENER

+ 16.29

RB3

RB2

RB1

O
S
E
N

PUNTO DE DRENAJE DE VIAL: ENRASADO DE BORDILLO
DETALLE E 1/25

0.50

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:
Ajuntament d'Alcúdia
E.M.S.A.

PROYECTO:
PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO:
MOVIMIENTOS DE TIERRA
PLANTA ZONA REACTORES BIOLÓGICOS

AUTOR PROYECTO:
JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
I.C.C.P. Col. nº6640

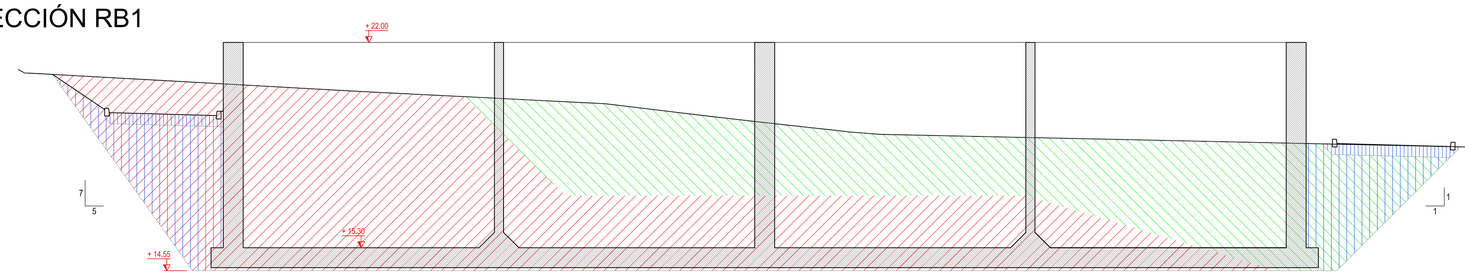
FECHA:
JULIO 2014

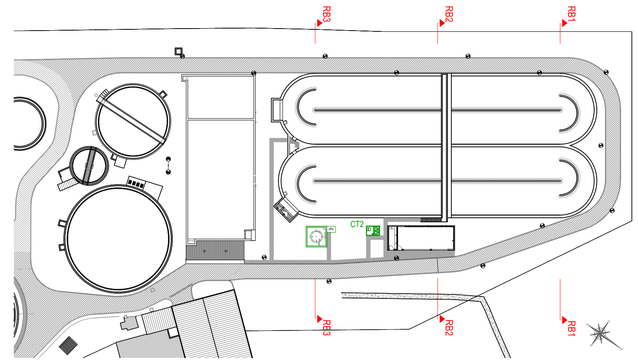
Escala:
1/250

Núm.:
23

Hoja 1 de 3

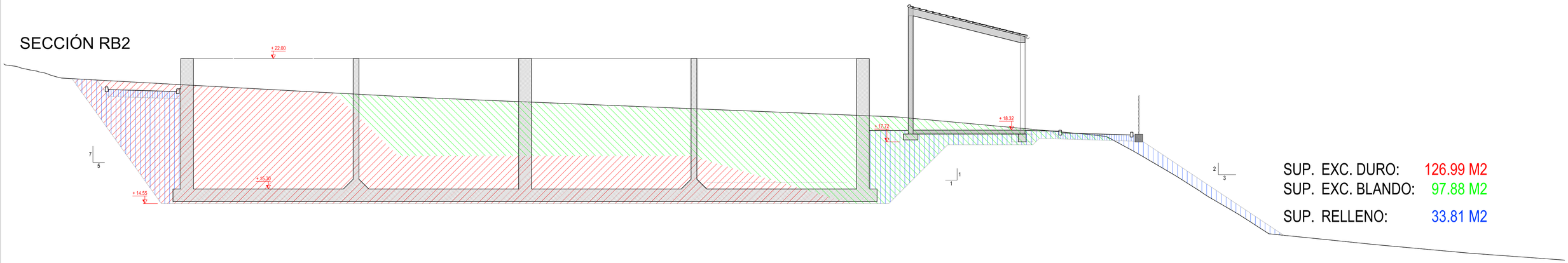
SECCIÓN RB1





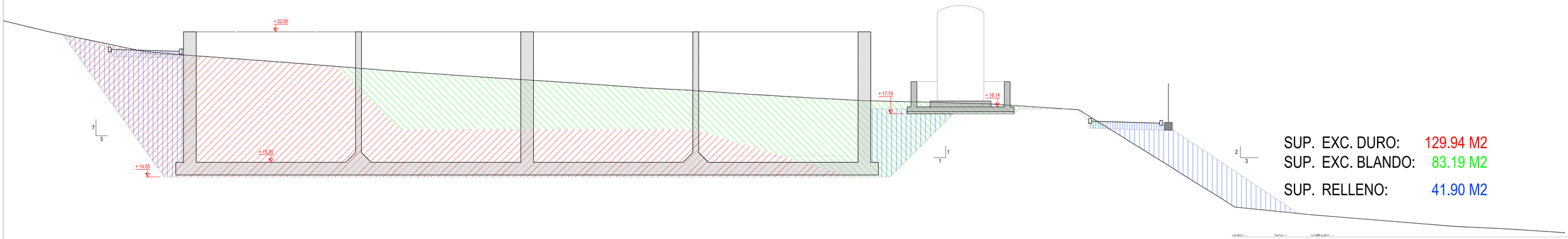
SUP. EXC. DURO: 126.81 M2
SUP. EXC. BLANDO: 80.35 M2
SUP. RELLENO: 24.13 M2

SECCIÓN RB2



SUP. EXC. DURO: 126.99 M2
SUP. EXC. BLANDO: 97.88 M2
SUP. RELLENO: 33.81 M2

SECCIÓN RB3



SUP. EXC. DURO: 129.94 M2
SUP. EXC. BLANDO: 83.19 M2
SUP. RELLENO: 41.90 M2

versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia
E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

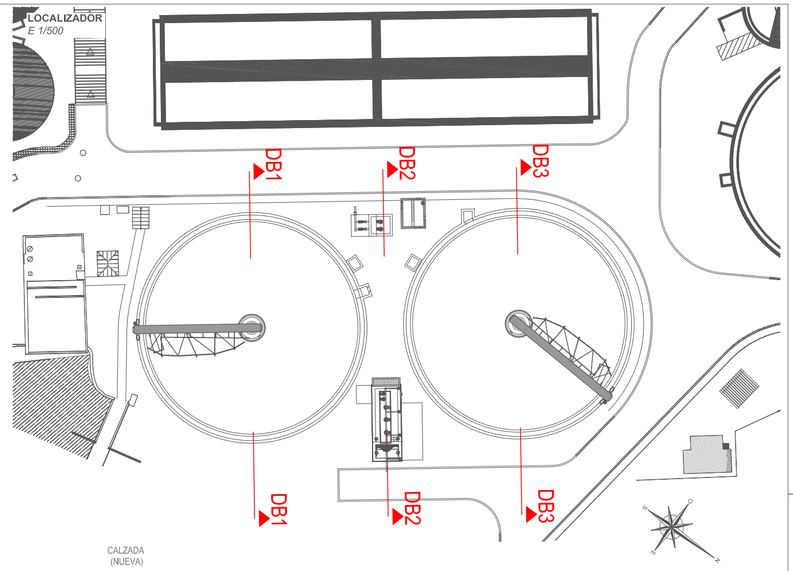
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
ICCP, Col.17590

TITULO PLANO: MOVIMIENTOS DE TIERRA
PERFILES EN ZONA REACTORES BIOLÓGICOS

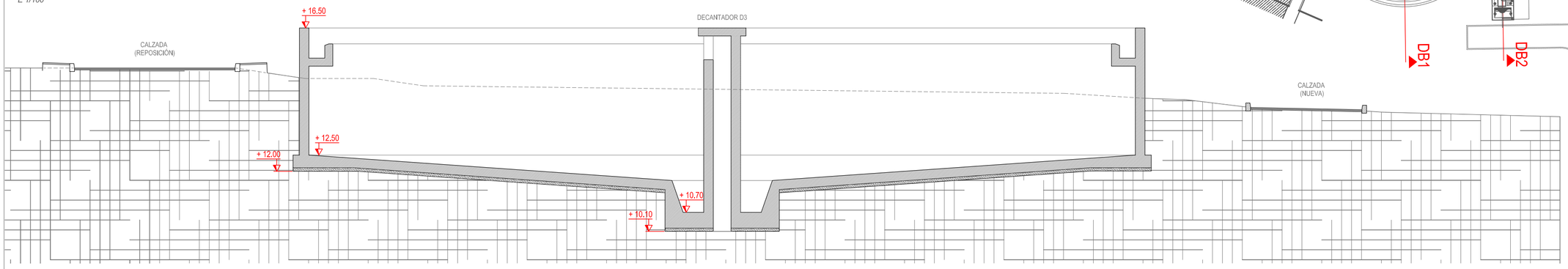
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/100

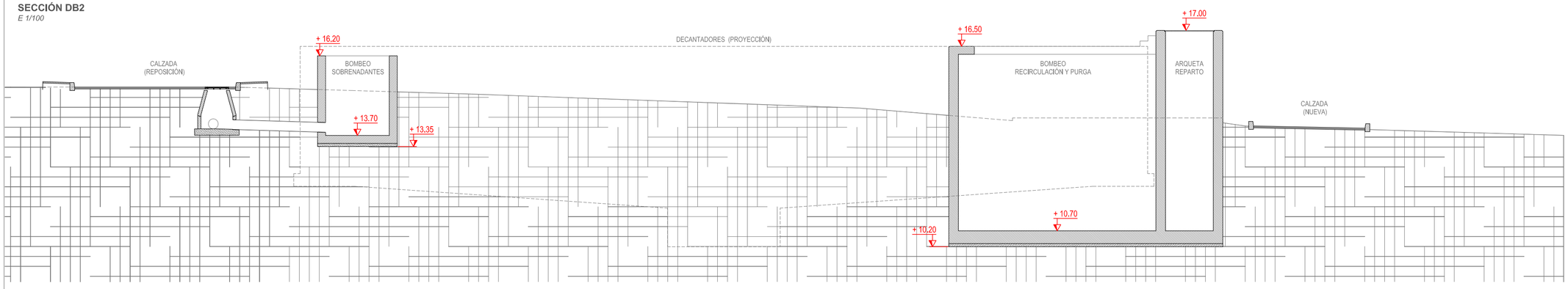
Num.: 23
Hoja 2 de 3



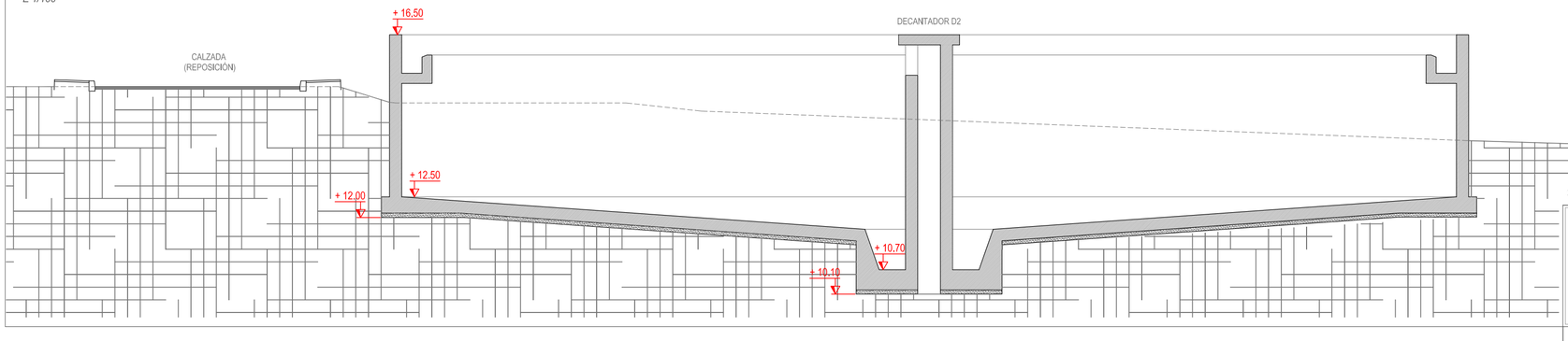
SECCIÓN DB3
E 1/100



SECCIÓN DB2
E 1/100



SECCIÓN DB1
E 1/100



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:
Ajuntament d'Alcúdia
E.M.S.A.

PROYECTO:
PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

AUTOR PROYECTO:
JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO
I.C.C.P. COL.nº9640

TÍTULO PLANO:
MOVIMIENTOS DE TIERRA
ZONA DECANTADORES

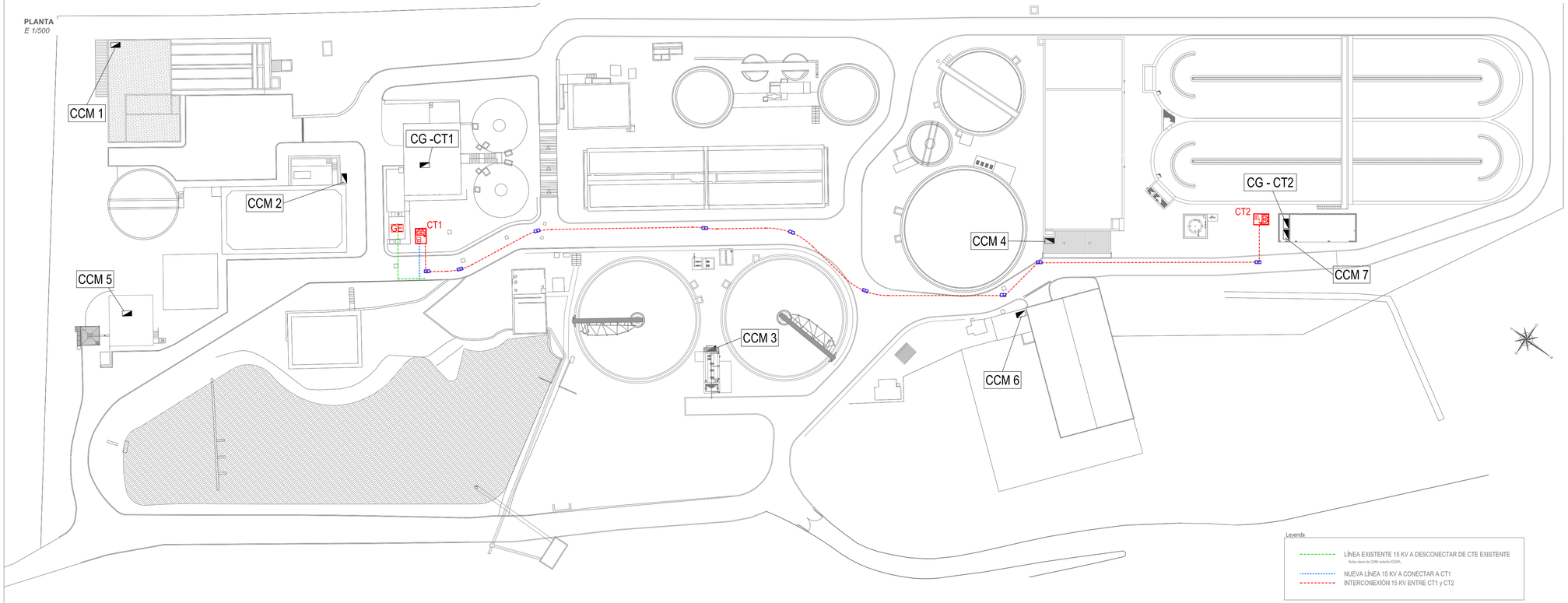
FECHA: JULIO 2014

Escala: 1/100

Núm.: 23

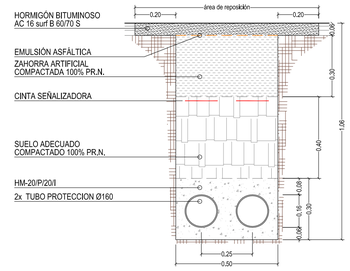
Hoja 3 de 3

PLANTA
E 1/500

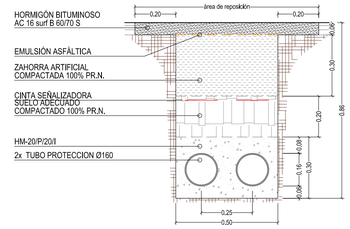


SECCIONES TIPO ZANJAS ELÉCTRICAS
E 1/15

CONDUCCIONES MEDIA TENSIÓN

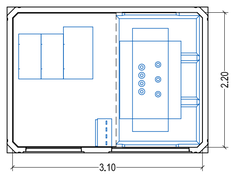


CONDUCCIONES BAJA TENSIÓN

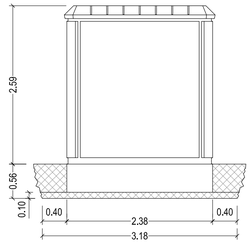


NUEVO CENTRO TRANSFORMADOR 1 (CT1)
E 1/50

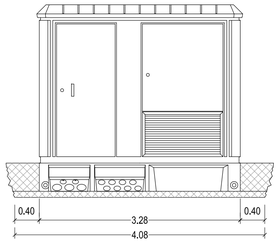
PLANTA



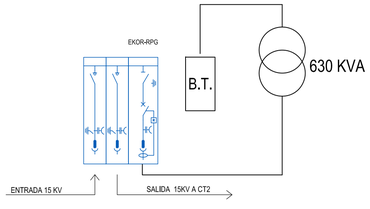
ALZADO LATERAL



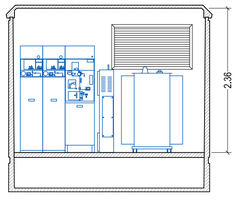
ALZADO FRONTAL



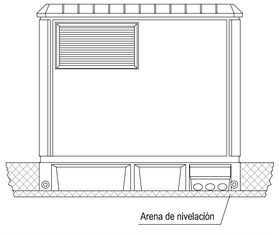
ESQUEMA



SECCIÓN



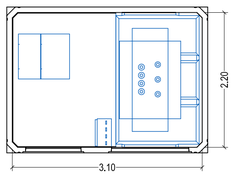
ALZADO POSTERIOR



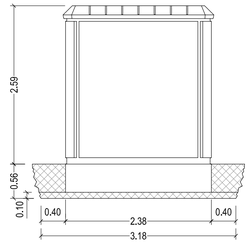
DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
4.08 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

NUEVO CENTRO TRANSFORMADOR 2 (CT2)
E 1/50

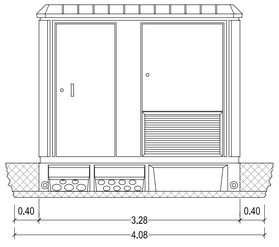
PLANTA



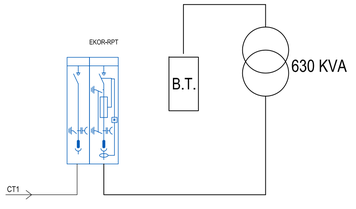
ALZADO LATERAL



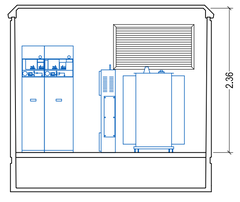
ALZADO FRONTAL



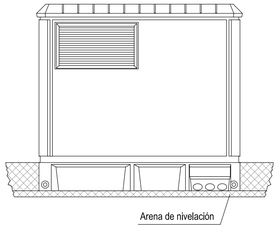
ESQUEMA



SECCIÓN



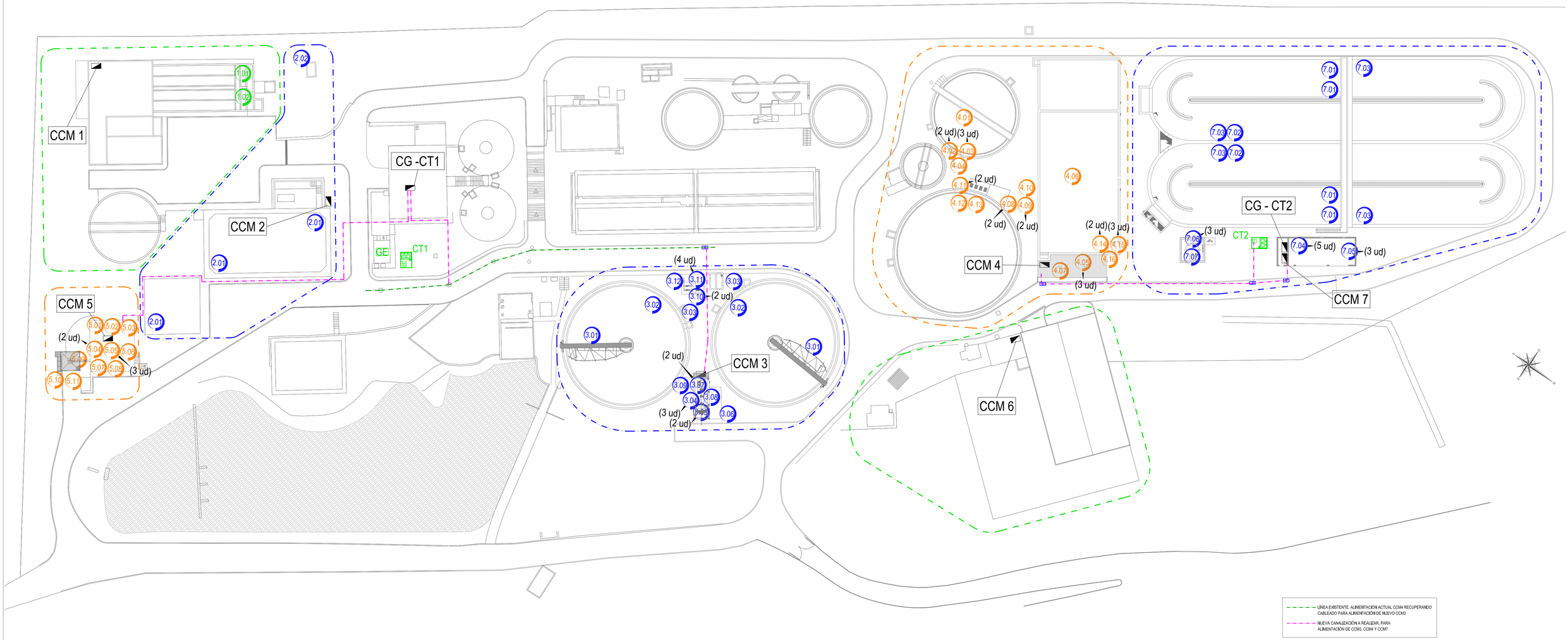
ALZADO POSTERIOR



DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
4.08 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia / E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA		TITULO PLANO: LÍNEA 15 KV y TRANSFORMADORES
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P., Col.nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/100
			Num.: 24
			Hoja 1 de 1



LEYENDA DE CUADROS DE CONTROL DE MOTORES

CCM 1 "EDIFICIO PRETRATAMIENTO"

- 1.01 MEDIDOR PH, sustitución
- 1.02 MEDIDOR CONDUCTIVIDAD, sustitución

CCM 2 "REGULACIÓN CAUDAL"

- 2.01 AGITADOR SUMERGIBLE, sustitución mayor potencia
- 2.02 VÁLVULA MOTORIZADA DN600, nuevo

CCM 3 "DECANTACIÓN SECUNDARIA"

- 3.01 PUENTE DECANTADOR CIRCULAR, nuevo
- 3.02 SENSOR APROXIMACIÓN PUENTE, nuevo
- 3.03 VÁLVULA MOTORIZADA FLOTANTES, nuevo
- 3.04 BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN, nuevo
- 3.05 BOYA NIVEL RECIRCULACIÓN, nuevo
- 3.06 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO RECIRCULACIÓN, nuevo
- 3.07 BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE PURGA, nuevo
- 3.08 BOYA NIVEL PURGA, nuevo
- 3.09 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO PURGA, nuevo
- 3.10 BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE SOBRENADANTES, nuevo
- 3.11 BOYA NIVEL SOBRENADANTES, nuevo
- 3.12 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO SOBRENADANTES, nuevo

CCM 4 "CASETA AIREACIÓN FANGOS"

- 4.01 MECANISMO ESPESADOR DE FANGOS, sustitución
- 4.02 BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE FANGOS ESPESADOS, sustitución mayor potencia
- 4.03 BOYA NIVEL FANGOS ESPESADOS, sustitución mayor potencia
- 4.04 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO FANGOS ESPESADOS, nuevo
- 4.05 TURBOCOMPRESOR (motor principal, sevomotor, act. válv. escape), sustitución mayor potencia
- 4.06 MEDIDOR OXÍGENO DISUELTO, nuevo
- 4.07 VENTILADOR, nuevo
- 4.08 BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN, sustitución mayor potencia
- 4.09 BOYA NIVEL RECIRCULACIÓN, sustitución mayor potencia
- 4.10 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO RECIRCULACIÓN, nuevo
- 4.11 BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE PURGA, sustitución mayor potencia
- 4.12 BOYA NIVEL PURGA, nuevo
- 4.13 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO PURGA, nuevo
- 4.14 BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE FANGOS DIGERIDOS, nuevo
- 4.15 BOYA NIVEL FANGOS DIGERIDOS, nuevo
- 4.16 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO FANGOS DIGERIDOS, nuevo

CCM 5 "DESHIDRATACIÓN FANGOS"

- 5.01 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO FANGOS POSTESPESADOS, nuevo
- 5.02 EQUIPO AUTOMÁTICO PREPARACIÓN POLIELECTROLITO, sustitución mayor potencia
- 5.03 ELECTROVÁLVULA EQ. POLIELECTROLITO, sustitución mayor potencia
- 5.04 AGITADOR EQ. POLIELECTROLITO, sustitución mayor potencia
- 5.05 BOMBA DOSIFICADORA DE POLIELECTROLITO, sustitución mayor potencia

CCM 5 "DESHIDRATACIÓN FANGOS"

- 5.06 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO POLIELECTROLITO, nuevo
- 5.07 ELECTROVÁLVULA DILUCIÓN POLIELECTROLITO, sustitución mayor potencia
- 5.08 DECANTADORA CENTRÍFUGA (motores princ. y secund.)+ ELECTROVÁLVULA LAVADO, nuevo
- 5.09 TORNILLO TRANSPORTADOR VERTICAL COMPLEMENTARIO, nuevo
- 5.10 COMPUERTA DE TOLVA NUEVA DE FANGOS, sustitución mayor potencia
- 5.11 SENSOR NIVEL FANGO SILO, nuevo

CCM 6 CUADRO DE CONTROL DE MOTORES "TERCIARIO"

CCM 7 CUADRO DE CONTROL DE MOTORES "REACTORES"

- 7.01 PROPULSOR DE FLUJO, nuevo
- 7.02 MEDIDOR DE POTENCIAL REDOX, nuevo
- 7.03 MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO, nuevo
- 7.04 SOPLANTE DE AIREACIÓN (VARIADORES), nuevo
- 7.05 VENTILADOR CASETA DE SOPLANTES, nuevo
- 7.06 BOMBA DOSIFICADORA, nuevo
- 7.07 BOMBA CARGA DEPÓSITO, nuevo

versión: - fecha: - modificador: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: DISTRIBUCIÓN DE RECEPTORES ELÉCTRICOS NUEVOS	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P., Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: 1/400
			Núm.: 25 Hoja 1 de 1

PRETRATAMIENTO
- Existente
- Q = 2.260 m3/h

REACTORES BIOLÓGICOS
- Nuevos
- V total = 14.800 m3/h
- H = 6,20 m

DECANTACIÓN SECUNDARIA

BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO AGUA BRUTA
BOMBEO ESCURRIDOS DESHIDRATACIÓN FANGOS

CCM 1 EDIFICIO PRETRATAMIENTO

ARQUETA DE ENTRADA

TAMICES ROTATIVOS (E)

CANALES DE DESARENADO - DESENGRASADO (2 ud) (E)

pH (S)
CN (S)
C (E)

Clasificador de arena (E) (1 ud)
Concentrador de grasa (E) (1 ud)

Arqueta y válvula de regulación motorizada (N)
- Q máximo 1.800m³/h

Arqueta

CCM 7 REACTORES BIOLOGICOS

ARQUETA DE ENTRADA A REACTORES

Equipos:
- Agitadores sumergibles: 2 uds, 75 kW/ud
- Parrillas difusores: 2 uds, 420 difusores 9"/ud

(N) O₂ Rx (N)

Bomba carga depósito
- 1 uds (N)

DOSIFICACIÓN DE SALES PARA ELIMINACIÓN DE FÓSFORO
- V = 20 m3

SOPLANTES
- 4 +1 uds (N)
- 75 kW/ud
- Q = 10.000 Nm3/h

30% Q
70% Q

DECANTADOR EXISTENTE "D1" (E)
- Ø26 m
- H recta = 2'45 m

CCM 4 CASETA AIREACIÓN FANGOS

DECANTADOR NUEVO "D2"
- Ø26 m
- H recta = 3'5 m
- Puente decantador (N)

Sensor aprox. decantador (N)

DECANTADOR NUEVO "D3"
- Ø26 m
- H recta = 3'5 m
- Puente decantador (N)

Sensor aprox. decantador (N)

CCM 2 REGULACIÓN CAUDAL

TANQUE DE REGULACIÓN
- V = 1479 m3

TANQUE ANEXO
- V = 570 m3

V = 2049 m3

Equipos:
- Bombas sumergibles (E): 2 uds, 22 kW/ud
- Boya de nivel (E): 2 uds
- Agitadores sumergibles (S+): 2 uds, 7'1 kW/ud
- Agitador sumergible (S+): 1 ud, 7'1 kW/ud

ALIVIO A LAGUNA

BOMBEO SOBRENADANTES
- 1 + 1 uds (N)
- 13'5 kW/ud
- 135 m3/h
- Boya de nivel (N): 4 uds

CCM 3 DECANTACIÓN SECUNDARIA

RECIRCULACIÓN DE FANGOS Y PURGA "D2+D3"
- 2 + 1 uds (N): 18'5 kW/ud, Q = 792 m3/h
- 1 + 1 uds (N): 9'9 kW/ud, Q = 94 m3/h
- Boya de nivel (N): 2 uds

RECIRCULACIÓN Y PURGA "D1"
- 1 + 1 uds (S+): 12'5 kW/ud, 338 m3/h
- 1 + 1 uds (S+): 2'4 kW/ud, 40 m3/h
- Boya de nivel (S+): 2 uds

CCM 5 DESHIDRATACIÓN FANGOS

DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

Silo de fangos deshidratados
- V = 80 m3

Compuerta nueva tolva
- 1 uds (S+)

Sensor nivel de fangos
- 1 uds (S+)

Centrífuga exlstente (E)
- Q = 25 m3/h
- 55 + 11 kW

Centrífuga nueva (N)
- Q = 20 m3/h
- 37 + 75 kW

Tornillo transporte vertic.
- 3 kW

TORNILLOS DE TRANSPORTE (S+)
- 25 kW

BOMBEO FANGOS POST-ESPESADOS
- 2 + 1 uds (E)
- 6 kW/ud

EQUIPO PREPARACIÓN PLIELECTROLITO
4000 Lts / h

BOMBEO DRENAJE DESHIDRATACIÓN FANGOS EXISTENTE
- 1 + 1 uds (E) 9 kW/ud
- Boya de nivel(E): 2 uds

CCM 1 PRETRATAMIENTO

POST-ESPESADOR DE FANGOS EXISTENTE (E)
- Ø 14'25 m
- H = 3'9 m

DIGESTOR AEROBIO DE FANGOS
- V = 2.930 m3
- H = 4'83 m

Bombeo fangos digeridos
- 1 + 1 uds
- Q = 72 m3/h
- 47 kW/ud

O₂ (N)

TURBOCOMPRESORES
- 2 + 1 uds (S+)
- Q = 5.360 Nm3/h
- 75 kW/ud

BOMBEO FANGOS ESPESADOS
- 1 + 1 uds
- Q = 72 m3/h
- 2 kW/ud
- (S+)
- Boya de nivel (S+): 3 uds

ESPESADOR DE FANGOS (S)
- Ø 16 m
- H = 2'95 m

CCM 4 CASETA AIREACIÓN FANGOS

BOMBEO RIEGO
- 3 + 1 uds
- Q = 249 m3/h

Depósitos agua regenerada (2 ud)
- V total = 5.310 m3

TRATAMIENTO TERCIARIO

BOMBEO TERCIARIO
- 2 + 1 uds
- Q = 222 m3/h

RIEGO ALCUDIA
RED AGUA INDUSTRIAL
EMISARIO

CCM 6 TRATAMIENTO TERCIARIO

LABERINTO CLORACIÓN

LAGUNA
- V = 5.460 m3

Arqueta

Cloración

Leyenda
- LÍNEA DE AIRE
- LÍNEA DE FANGO
- LÍNEA DE AGUA
- LÍNEA DE SOBRENADANTES Y VACIADOS
- DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS

Q = Caudal máximo
V = Volumen útil
H = Profundidad útil

- pH: Sonda de medición de pH
- O₂: Sonda de medición de oxígeno
- Rx: Sonda de medición potencial Redox
- CN: Sonda de medición conductividad
- C: Caudalímetro
- R: Rotámetro

Leyenda receptores eléctricos
- (E) Existente
- (N) Nuevo
- (S) Sustitución
- (S+) Sustitución mayor potencia

versión: - fecha: - modificadion: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

TÍTULO PLANO: DISTRIBUCIÓN DE RECEPTORES ELÉCTRICOS EN DIAGRAMA DE PROCESO

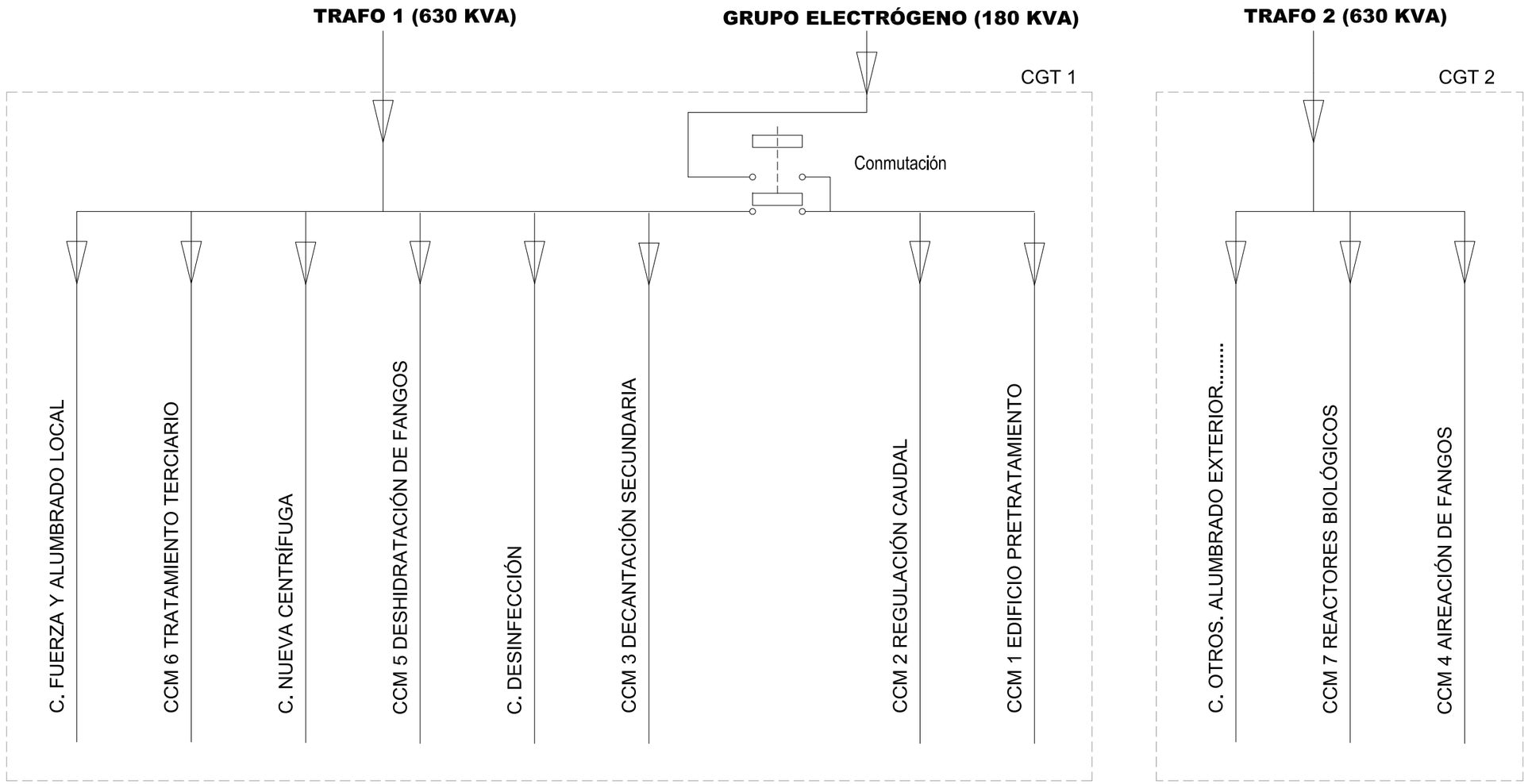
AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P. COL nº6940

FECHA: JULIO 2014

Escala: -

Núm.: 26

Hoja 1 de 1



versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	TÍTULO PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO DE FUERZA	
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .
			Núm.: 27 Hoja 1 de 3

Acometida a industria

Trafo 1

In: 1000 A

ANALIZADOR DE REDES

Esquema eléctrico
RZ1 0.6/1 kV 9 G 240
I calc.: 806.7 A; Iz: 1128 A

U: 0.17 %; Ucc: 0.17 %

Trafo 1
RZ1 0.6/1 kV 9 G 240
I calc.: 806.7 A; Iz: 1440 A

U: 0 %; Ucc: 0.18 %

In: 1000 A

In: 100 A
Icu 36KA TMxD

1 CGM. EDIFICIO PRETRATAMIENTO (EXISTENTE)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 35 130 MTS
I calc.: 79.2 A; Iz: 152 A

U: 2.38 %; Ucc: 2.56 %

Cuadro CGM edificio pretratamiento
RZ1 0.6/1 kV 5 G 95
I calc.: 79.2 A; Iz: 145 A

U: 0.01 %; Ucc: 2.57 %

Pinst: 38.392 kW
Iinst: 69.3 A

Pcalc: 43.892 kW

In: 125 A
Icu 70KA TMxD

2 CGM. REGULACIÓN CAUDAL (NUEVO)
RZ1 0.6/1 kV 3 x 35 + 1 x 16 85 MTS
I calc.: 102.4 A; Iz: 144 A

U: 2.01 %; Ucc: 2.19 %

CGM regulación de caudal
RZ1 0.6/1 kV 5 G 35
I calc.: 102.4 A; Iz: 145 A

U: 0.01 %; Ucc: 2.2 %

In: 125 A
Icu 36KA TMxD

In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 63 A 300 mA	In: 63 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA
C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor
14–18 A	14–18 A	30–43 A	30–43 A	10 A	0.4–0.65 A	14.5–18 A	14.5–18 A	
17 A	17 A	50 A	50 A	9 A	9 A	17 A	17 A	
Arrancador estrella–triángulo	Arrancador estrella–triángulo	Arrancador eléctrico con contactor by pass	Arrancador eléctrico con contactor by pass	Contactor	Contactor	Arrancador estrella–triángulo	Arrancador estrella–triángulo	
Agitador sumergible 1 RZ1 0.6/1 kV 5 G 6 10 MTS I calc.: 16 A; Iz: 22.8 A	Agitador sumergible 2 RZ1 0.6/1 kV 5 G 6 40 MTS I calc.: 16 A; Iz: 22.8 A	Bomba centrífuga sumergible 1 RZ1 0.6/1 kV 5 G 16 70 MTS I calc.: 49.6 A; Iz: 82 A	Bomba centrífuga sumergible reserva RZ1 0.6/1 kV 5 G 16 70 MTS I calc.: 49.6 A; Iz: 82 A	Medidor de caudal RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5 60 MTS I calc.: 0.1 A; Iz: 0 A	Válvula motorizada flotantes 1 RZ1 0.6/1 kV 5 G 1.5 60 MTS I calc.: 0.4 A; Iz: 22.4 A	Válvula motorizada flotantes 2 RZ1 0.6/1 kV 5 G 1.5 70 MTS I calc.: 0.4 A; Iz: 22.4 A	Agitador sumergible 1 RZ1 0.6/1 kV 5 G 6 70 MTS I calc.: 16 A; Iz: 32.8 A	Pretratamiento fosas sépticas (reserva de potencia) RZ1 0.6/1 kV 5 G 6 I calc.: 16 A; Iz: 32.8 A
U: 0.22 %; Ucc: 2.42 %	U: 0.87 %; Ucc: 3.07 %	U: 1.76 %; Ucc: 3.97 %	U: 1.76 %; Ucc: 3.97 %	U: 0.07 %; Ucc: 2.27 %	U: 0.13 %; Ucc: 2.33 %	U: 0.05 %; Ucc: 2.26 %	U: 1.52 %; Ucc: 3.73 %	
Pinst: 7.1 kW Iinst: 12.8 A	Pinst: 7.1 kW Iinst: 12.8 A	Pinst: 22 kW Iinst: 39.7 A	Pinst: 22 kW Iinst: 39.7 A	Pinst: 0.015 kW Iinst: 0.1 A	Pinst: 0.18 kW Iinst: 0.3 A	Pinst: 0.18 kW Iinst: 0.3 A	Pinst: 7.1 kW Iinst: 12.8 A	Pinst: 7.651 kW Iinst: 13.8 A
Pcalc: 8.875 kW	Pcalc: 8.875 kW	Pcalc: 27.5 kW	Pcalc: 27.5 kW	Pcalc: 0.019 kW	Pcalc: 0.225 kW	Pcalc: 0.225 kW	Pcalc: 8.875 kW	Pcalc: 9.151 kW

In: 160 A
Icu 70KA TMxD

3 CGM. DECANTACIÓN SECUNDARIA (NUEVO)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 50
105 MTS
I calc.: 112.7 A; Iz: 184 A

U: 2.02 %; Ucc: 2.2 %

CGM decantación secundaria
RZ1 0.6/1 kV 5 G 50
I calc.: 112.7 A; Iz: 180 A

U: 0.01 %; Ucc: 2.21 %

In: 125 A
Icu 36KA TMxD

In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 63 A 300 mA	In: 63 A 300 mA	In: 63 A 300 mA	In: 25 A 300 mA	In: 25 A 300 mA
C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor	C. Motor
0.65–1.1 A	0.65–1.1 A	0.4–0.65 A	0.4–0.65 A	30–43 A	30–43 A	30–43 A	10 A	
9 A	9 A	9 A	9 A	50 A	50 A	50 A	9 A	
Contactor	Contactor	Contactor	Contactor	Arrancador eléctrico con contactor by pass	Arrancador eléctrico con contactor by pass	Arrancador eléctrico con contactor by pass	Contactor	
Pte decantador circular 1 RZ1 0.6/1 kV 5 G 1.5 60 MTS I calc.: 0.8 A; Iz: 22.4 A	Pte decantador circular 2 RZ1 0.6/1 kV 5 G 1.5 60 MTS I calc.: 0.8 A; Iz: 25.6 A	Válvula motorizada flotantes 1 RZ1 0.6/1 kV 5 G 1.5 25 MTS I calc.: 0.4 A; Iz: 22.4 A	Válvula motorizada flotantes 2 RZ1 0.6/1 kV 5 G 1.5 25 MTS I calc.: 0.4 A; Iz: 22.4 A	Bomba centrífuga sumergible 1 RZ1 0.6/1 kV 5 G 16 20 MTS I calc.: 41.7 A; Iz: 82 A	Bomba centrífuga sumergible 2 RZ1 0.6/1 kV 5 G 16 20 MTS I calc.: 41.7 A; Iz: 82 A	Bomba centrífuga sumergible 3 Reserva RZ1 0.6/1 kV 5 G 16 I calc.: 41.7 A; Iz: 82 A	Caudalímetro RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5 20 MTS I calc.: 0.1 A; Iz: 0 A	
U: 0.27 %; Ucc: 2.48 %	U: 0.27 %; Ucc: 2.48 %	U: 0.05 %; Ucc: 2.26 %	U: 0.05 %; Ucc: 2.26 %	U: 0.42 %; Ucc: 2.63 %	U: 0.42 %; Ucc: 2.63 %	U: 0.42 %; Ucc: 2.63 %	U: 0.02 %; Ucc: 2.23 %	
Pinst: 0.37 kW Iinst: 0.7 A	Pinst: 0.37 kW Iinst: 0.7 A	Pinst: 0.18 kW Iinst: 0.3 A	Pinst: 0.18 kW Iinst: 0.3 A	Pinst: 18.5 kW Iinst: 33.4 A	Pinst: 18.5 kW Iinst: 33.4 A	Pinst: 18.5 kW Iinst: 33.4 A	Pinst: 0.015 kW Iinst: 0.1 A	
Pcalc: 0.463 kW	Pcalc: 0.463 kW	Pcalc: 0.225 kW	Pcalc: 0.225 kW	Pcalc: 23.125 kW	Pcalc: 23.125 kW	Pcalc: 23.125 kW	Pcalc: 0.019 kW	

In: 16 A
Icu 36KA

CUADRO ELÉCTRICO DESINFECCIÓN (EXISTENTE)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 6
20 MTS
I calc.: 7.2 A; Iz: 57.6 A

U: 0.21 %; Ucc: 0.39 %

Esquema eléctrico (EXISTENTE)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 6
I calc.: 7.2 A; Iz: 46 A

U: 0.01 %; Ucc: 0.4 %

Pinst: 2.661 kW
Pcalc: 4.386 kW

In: 250 A
Icu 50KA

5. CGM. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS (EXISTENTE)
RZ1 0.6/1 kV 4 x 95 + 1 x 50 100 MTS
I calc.: 232.6 A; Iz: 248 A

U: 1.98 %; Ucc: 2.16 %

CGM Deshidratación de fangos (EXISTENTE)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 95
I calc.: 232.6 A; Iz: 285 A

U: 0.01 %; Ucc: 2.17 %

In: 400 A

Pinst: 155.4 kW
Pcalc: 128.925 kW

In: 125 A
Icu 70KA

5.1 CGM DESHI DE FANGOS Nueva centrífuga
RZ1 0.6/1 kV 4 x 16 100 MTS
I calc.: 100.4 A; Iz: 144 A

U: 2.32 %; Ucc: 2.5 %

CGM Deshidratación de fangos
RZ1 0.6/1 kV 5 G 35
I calc.: 100.4 A; Iz: 145 A

U: 0.01 %; Ucc: 2.51 %

In: 125 A
Icu: 50KA

In: 125 A
300 mA

C. Motor
90–110 A
110 A
Arrancador eléctrico con contactor by pass

Deshidratación de fangos Nueva centrífuga
RZ1 0.6/1 kV 5 G 16
I calc.: 100.4 A; Iz: 145 A

U: 0.46 %; Ucc: 2.98 %

Pinst: 44.5 kW
Iinst: 80.3 A

Pcalc: 55.625 kW

In: 400 A
Icu 50KA

CGM. TRATAMIENTO TERCIARIO (EXISTENTE)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 240
I calc.: 398 A; Iz: 440 A

U: 2.49 %; Ucc: 2.67 %

CGM Tratamiento terciario (Existente)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 95
I calc.: 398 A; Iz: 535 A

U: 0.01 %; Ucc: 2.67 %

Pinst: 176.48 kW
Pcalc: 220.6 kW

In: 63 A
Icu 15KA

CUADROS LOCALES FUERZA Y ALUMBR. (EXIST.)
RZ1 0.6/1 kV 5 G 16
I calc.: 57.7 A; Iz: 76.8 A

U: 1.17 %; Ucc: 1.34 %

Estirado
RZ1 0.6/1 kV 5 G 16
I calc.: 57.7 A; Iz: 86

U: 0.73 %; Ucc: 2.08 %

Pinst: 40 kW
Pcalc: 40 kW

NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PROTECCIONES SE DESCRIBEN EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES DE LOS EQUIPOS

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR: Ajuntament d'Alcúdia — E.M.S.A.

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA

AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOLIO MONTOLIO I.C.C.P. COL.nº6940

TÍTULO PLANO: ESQUEMAS UNIFILARES B.T. BÁSICO RECEPTORES DE TRAFO 1


FECHA: JULIO 2014

Escala: -

Núm.: 27

Hoja 2 de 3

Acometida a industria



NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PROTECCIONES SE DESCRIBEN EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES DE LOS EQUIPOS

versión: - fecha: - modificación: -

PROMOTOR:	PROYECTO:	TÍTULO PLANO:		
Ajuntament d'Alcúdia E.M.S.A.	PROYECTO REFORMADO DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE ALCUDIA	ESQUEMAS UNIFILARES B.T. RECEPTORES DE TRAFO 2		
	AUTOR PROYECTO: JOSÉ MARÍA MONTOJO MONTOJO I.C.C.P. Col. nº6640	FECHA: JULIO 2014	Escala: .	Núm.: 27 Hoja 3 de 3

Documento nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas particulares

---

PLIEGO GENERAL Y DE OBRA CIVIL

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES 9
1.1 Objeto del presente documento 9
1.2 Documentos que definen las obras e instalaciones. Prelación 9
1.3 Normativa aplicable 10
1.3.1 Normas técnicas de proyecto y construcción 10
1.3.2 Normas urbanísticas 11
1.3.3 Normas sobre aguas y dominio público hidráulico 12
1.3.4 Normas sobre calidad del efluente y objetivos de calidad del medio receptor . 12
1.3.5 Normas sobre impacto ambiental 13
1.3.6 Normas sobre seguridad y salud 14
1.3.7 Normas sobre gestión de residuos 15
1.3.8 Normas sobre actividades 15
1.3.9 Normas sobre contratación 16
2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA 17
2.1 Disposiciones de carácter general sobre materiales 17
2.1.1 Procedencia de materiales. 17
2.1.2 Acopio de materiales. 17
2.1.3 Examen y ensayo de materiales. 17
2.1.4 Transporte de materiales 17
2.1.5 Materiales que no reúnen las condiciones necesarias. 18
2.1.6 Responsabilidad del Contratista 18
2.2 Material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas 18
2.3 Materiales a emplear en rellenos 18
2.4 Lámina geotextil 19
2.5 Áridos a emplear en morteros y hormigones 19
2.6 Agua a emplear en morteros y hormigones 20
2.7 Aditivos a emplear en morteros y hormigones. 20
2.8 Acelerantes y retardadores del fraguado. 20
2.9 Plastificantes. 21
2.10 Productos de curado. 21
2.11 Adiciones 21
2.12 Cementos 22
2.13 Morteros hidráulicos 23

2.13.1 Condiciones generales 23
2.13.2 Materiales 23
2.13.3 Características y clasificación 23
2.13.4 Fabricación 23
2.14 Hormigones 24
2.14.1 Condiciones generales 24
2.14.2 Designación y características 24
2.14.3 Docilidad del hormigón 25
2.14.4 Composición 25
2.14.5 Prescripciones respecto a la calidad del hormigón 25
2.14.6 Materiales 25
2.14.7 Tipificación 25
2.14.8 Dosificación 26
2.14.9 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo 26
2.15 Materiales metálicos 27
2.15.1 Acero en redondos para armaduras 27
2.15.2 Mallas electrosoldadas 27
2.15.3 Aceros laminados 27
2.15.4 Fundición 28
2.15.5 Acero inoxidable 28
2.16 Encofrados 29
2.16.1 Encofrados metálicos 29
2.16.2 Encofrados de madera 29
2.17 Apeos y cimbras. 30
2.18 Materiales para juntas 30
2.18.1 Bandas de PVC 30
2.18.2 Transporte y almacenamiento 30
2.18.3 Recepción 31
2.18.4 Fondos de juntas 31
2.18.5 Material de sellado 31
2.19 Resinas epoxi 31
2.19.1 Definición 31
2.19.2 Materiales 31
2.19.3 Tipos de formulación 31

2.19.4 Almacenaje y preparación 32
2.20 Materiales elastoméricos para elementos de apoyo 32
2.21 Fábricas de albañilería 33
2.21.1 Normas UNE de referencia 33
2.21.2 Bloques de hormigón 33
2.21.3 Cerramiento y tabiquería 34
2.21.3.1 Ladrillos para tabiquería o cerramientos 34
2.21.3.2 Bloques para tabiquería o cerramientos 34
2.21.4 Bloque cara vista 35
2.21.5 Bloques para revestir 37
2.21.6 Mortero 37
2.22 Forjados y viguetas 38
2.22.1 Condiciones generales 38
2.22.2 Características exigidas a las viguetas pretensadas. 38
2.23 Láminas impermeabilizantes. 38
2.24 Revestimiento de paramentos 38
2.24.1 Enlucido 38
2.24.2 Alicatado 38
2.25 Solados 39
2.25.1 Terrazos en baldosas y solados “in situ” 39
2.25.2 Solado de baldosa hidráulica 39
2.25.3 Solado de gres o gres compacto 39
2.25.4 Pavimento modular 39
2.26 Carpintería metálica 39
2.27 Carpintería de madera 40
2.28 Puertas de acero galvanizado tipo abatible corredera o basculante 40
2.29 Vidrio 40
2.30 Pinturas y barnices en obra civil 40
2.31 Pintura antideslizante y antiácida para pavimentos 41
2.32 Piedras 41
2.33 Encachados 41
2.34 Losas para aceras 41
2.35 Bordillos 42
2.36 Fundición 42

2.37 Acero moldeado 42
2.38 Bronce 42
2.39 Aluminio 42
2.40 Tuberías 42
2.40.1 Condiciones generales 42
2.40.2 Abrazaderas y soportes 43
2.41 Tuberías o accesorios de fundición dúctil 44
2.42 Tuberías de acero 45
2.43 Tuberías de acero electrosoldado 46
2.44 Tuberías de acero estirado 46
2.45 Tuberías de P.V.C. 47
2.46 Tuberías de polietileno 49
2.47 Tubos para alojar conductores eléctricos 49
2.48 Pates, rejillas, tapas y planchas de acero 50
2.48.1 Pates 50
2.48.2 Entramados o rejillas 50
2.48.3 Tapas de acero 50
2.48.4 Tapas de fundición dúctil 50
2.49 Firmes 50
2.49.1 Áridos 50
2.49.2 Zahorra artificial 51
2.49.3 Riegos de imprimación 51
2.49.4 Riegos de adherencia 51
2.49.5 Betunes asfálticos 51
2.49.6 Mezclas bituminosas en caliente 51
2.50 Jardinería 51
2.50.1 Tierra vegetal 51
2.50.2 Abono 51
2.50.3 Plantación de árboles 51
2.51 Aparatos de alumbrado 51
2.52 Equipos y elementos mecánicos y electromecánicos 52
2.53 Instalaciones eléctricas 52
2.54 Materiales no especificados en el Pliego 52
3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 52

3.1 Disposiciones de carácter general sobre la ejecución de las obras 52
3.1.1 Dirección e inspección 52
3.1.2 Ensayos y pruebas. 53
3.1.3 Periodos del contrato 53
3.1.4 Medios y métodos de construcción. 54
3.1.5 Maquinaria 54
3.1.6 Materiales que no reúnan las condiciones necesarias 55
3.1.7 Construcciones auxiliares 55
3.1.8 Medidas de protección y limpieza 56
3.1.9 Medidas correctoras y protectoras del Medio Ambiente 57
3.2 Comprobación del replanteo de las obras 58
3.3 Confrontación de planos y medidas 59
3.4 Balizamiento 59
3.5 Vaciado y relleno de una laguna 60
3.5.1 Ejecución de una salida de agua en la laguna grande 60
3.5.2 Vaciado de la laguna pequeña 61
3.6 Preparación y desbroce del terreno 61
3.7 Demoliciones 62
3.8 Excavación 62
3.9 Refino 62
3.10 Terraplenes 63
3.11 Rellenos 63
3.12 Entibaciones 63
3.13 Encofrados y cimbras 63
3.14 Obras de hormigón 64
3.15 Armaduras 70
3.16 Mortero de cemento 72
3.17 Impermeabilizaciones 72
3.18 Enlucidos 73
3.19 Tuberías 73
3.20 Acoplamientos entre tuberías de diferentes materiales 79
3.21 Paso de tuberías a través de obras de fábrica 79
3.21.1 A través de obras de fábrica a ejecutar 79
3.21.2 A través de obras de fábrica existentes 79

3.21.2.1 Colocación de una junta anular estanca doble 80
3.21.2.2 Ejecución de una junta con banda preformada hidroexpansiva de elastómero sintético y productos de sellado 80
3.22 Lámina geotextil 82
3.23 Pates, rejillas, tapas y planchas de acero 82
3.24 Bases de zahorra artificial 83
3.25 Riegos de imprimación 86
3.26 Riegos de adherencia 86
3.27 Mezclas bituminosas en caliente 87
3.28 Muros de fábrica de bloques de hormigón 88
3.29 Equipos electromecánicos 88
3.30 Otras fábricas y trabajos. 88
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA 88
4.1 Normas generales 88
4.1.1 Medición y abono de las obras, relación valorada y certificación 88
4.1.2 Planos y documentos base del proyecto de liquidación 89
4.1.3 Gastos de carácter general a cargo del contratista 89
4.2 Normas particulares referentes a algunas unidades de obra 90
4.2.1 Excavación en desmontes, vaciados, cimentaciones, zanjas y pozos 90
4.2.2 Procesado de escombros en obra / Machaqueo de material pétreo en obra 91
4.2.3 Transporte a vertedero / Tasa o canon de vertedero 91
4.2.4 Rellenos compactados 91
4.2.5 Hormigones 91
4.2.6 Juntas 92
4.2.7 Encofrados 92
4.2.8 Armaduras del hormigón y estructuras metálicas 92
4.2.9 Muros de fábrica de ladrillo, tabiques, cubiertas, solados, enlucidos, enfoscados y alicatados 92
4.2.10 Puertas y ventanas 92
4.2.11 Cerramientos y reposiciones de paredes 93
4.2.12 Pates, rejillas, tapas y planchas de acero o PRFV 93
4.2.13 Pavimentos bituminosos 93
4.2.14 Pavimentos peatonales y aceras 93
4.2.15 Tuberías 93
4.2.16 Conducciones, cableados y bombeos provisionales 94

4.2.17 Equipos industriales, máquinas y elementos que formen parte de la instalación 94

4.2.18 Aparatos de control, medida y dosificación 95

4.2.19 Puesta a punto de equipos e instalaciones 95

4.2.20 Partidas alzadas 95

4.2.21 Otras unidades de obra 95

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 Objeto del presente documento

El objeto del presente Pliego es establecer las prescripciones técnicas que deben cumplirse en las obras del "Proyecto reformado de ampliación de la EDAR de Alcúdia".

Estas prescripciones se refieren a los materiales a emplear en las obras, la forma de ejecutar las mismas, los ensayos y pruebas a realizar, y la forma en que se medirán y abonarán las diferentes unidades de obra.

1.2 Documentos que definen las obras e instalaciones. Prelación

Las obras e instalaciones vienen definidas en los documentos del presente proyecto: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

En caso de incompatibilidad entre lo indicado en los diferentes documentos se seguirán las siguientes normas:

- El documento nº 2, "Planos", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones se refiere. Las cotas en los planos tendrán preferencia sobre las medidas a escala. En los elementos que figuren en varios planos, serán preferentes los de mayor escala.
- El documento nº 3, "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares", tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras. Sin embargo, se dará prioridad a lo que definan los Planos en lo que se refiere a las obras de fábrica.
- El cuadro de precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a los precios de las unidades de obra.
- Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento, y tenga precio en el Presupuesto.
- Las omisiones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el proyecto, y que por uso o costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que deberán ser correctamente ejecutados.
- En cualquier caso se dará prioridad a aquello que permita la mejor ejecución y funcionamiento de la instalación, siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

A los documentos mencionados hay que añadir:

- Los planos de obra complementarios o substitutivos de los planos, que sean aprobados por la Dirección de Obra.
- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección de Obra y reflejadas en el Libro de Órdenes, existente obligatoriamente en la obra.
- Los equipos y elementos mecánicos y electromecánicos deberán cumplir las especificaciones indicadas en el documento anexo "Especificaciones técnicas de equipos".
- Las instalaciones eléctricas y los proyectos específicos de las mismas deberán cumplir lo que se indica en el documento anexo "Pliego de prescripciones técnicas particulares sobre instalaciones eléctricas".

1.3 Normativa aplicable

La siguiente relación de disposiciones constituye el marco normativo al que se ajustarán las obras. Sin embargo, son preceptivas todas las disposiciones legales y reglamentarias de carácter oficial aplicables a las obras definidas en el presente proyecto, aunque no se citen. Por otra parte, las disposiciones de carácter no oficial que se incluyen en la relación serán de aplicación en todo lo que no quede expresamente especificado en este Pliego.

1.3.1 Normas técnicas de proyecto y construcción

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Articulado vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de 15 de septiembre de 1986.
- Norma UNE-EN 12201:2012. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).
- Norma UNE 53394:2006 IN. Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Incluye las siguientes Normas Básicas de la Edificación:
    - DB-SE: Seguridad estructural.
    - DB-SE-AE: Acciones en la edificación.
    - DB-SE-C: Cimentaciones

  - DB-SE-A: Estructuras de acero.
  - DB-SE-F: Estructuras de fábrica.
  - DB-SI: Seguridad en caso de incendio.
  - DB-SU: Seguridad de utilización.
  - DB-HS: Salubridad.
  - DB-HR: Protección frente al ruido.
  - DB-HE: Ahorro de energía.

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. A su vez modificado por el Real Decreto 1675/2008.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación. Corrección de errores en BOE de 23 de septiembre de 2009.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Modificado por correcciones de errores y erratas en BOE nº 174 de 19 de julio de 2008 y BOE nº 120 de 17 de mayo de 2008.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Normas de la compañía suministradora de electricidad ENDESA.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio; modificado por el Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre y por el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril.

1.3.2 Normas urbanísticas

- Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Islas Baleares
- Plan Territorial de Mallorca, texto consolidado de febrero de 2011 (incluye el plan aprobado el 13 de diciembre de 2004, la modificación nº 1, aprobada el 3 de junio de 2010, y la modificación nº 2, aprobada el 13 de enero de 2011)
- Normas Subsidiarias de Planeamiento del Municipio de Alcúdia

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo.
- Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares
- Revisión del Plan Director Sectorial de Carreteras de Mallorca, aprobado definitivamente por el Pleno del Consell Insular de Mallorca el 3 de diciembre de 2009.
- Ley 22/88, de 28 de julio, de Costas. Modificada por ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales.
- Real Decreto 1471/89, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

1.3.3 Normas sobre aguas y dominio público hidráulico

- Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1.315/92, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86, de 11 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio de 2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto Ley, de 13 de abril de 2007, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

1.3.4 Normas sobre calidad del efluente y objetivos de calidad del medio receptor

- Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/96, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 2.116/98, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua).
- Real Decreto 684/2013, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.
- Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Illes Balears.
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

1.3.5 Normas sobre impacto ambiental

- Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.
- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (Illes Balears).
- Acuerdo del Consell de Govern de día 3 de marzo de 2006, por el cual se aprueba definitivamente, una vez sometida a trámite de audiencia e información pública, la lista de lugares de importancia comunitaria (LIC) aprobada por acuerdo del Consell de Govern de 28 de julio de 2000, en el ámbito de las Illes Balears.
- Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el cual se declaran zonas de especial protección para las aves (ZEPA), en el ámbito de las Illes Balears.
- Decreto 29/2006, de 24 de marzo, por el cual se aprueba la ampliación de la lista de lugares de importancia comunitaria (LIC) y se declaran más zonas de especial protección para las aves (ZEPA), en el ámbito de las Illes Balears.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y de la Calidad Ambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears. Complementada por la disposición adicional decimosexta de la Ley 25/2006, de 27 de diciembre, de medidas tributarias y económico-administrativas, sobre la obligatoriedad de los estudios de incidencia paisajística; modificada por la disposición adicional décima de la Ley 6/2007, de 27 de diciembre, de medidas tributarias y económico-administrativas; modificada por la disposición derogatoria primera y la disposición final quinta de la Ley 13/2012

de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.

- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears; modificada por la disposición final tercera de la Ley 13/2012 de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (ámbito estatal).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

1.3.6 Normas sobre seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el cual se aprueba el Reglamento sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el cual se aprueban los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el cual se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

1.3.7 Normas sobre gestión de residuos

- Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de construcción, demolición, voluminosos y fuera de uso de la isla de Mallorca (BOIB nº 59, de 16-05-2002; texto corregido: BOIB nº 141, de 23-11-2002)

- Acuerdo del Consell de Mallorca, de 5 de marzo de 2009, de aprobación de las tarifas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD), voluminosos (RV), y neumáticos fuera de uso (PFU).

- Acuerdo del Consell de Mallorca, de 13 de febrero de 2014, de aprobación definitiva de la tarifa específica para el tratamiento de los fangos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales.

- Ordenanza municipal reguladora de la gestión de los residuos de la construcción y demolición

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 13/2012 de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias, aprobada por el Parlamento de las Illes Balears (capítulo V.- Tratamiento de residuos, y disposición derogatoria cuarta).

1.3.8 Normas sobre actividades

- Ley 8/1995, de 30 de marzo, de atribución de competencias a los Consells Insulars en materia de Actividades Clasificadas.

- Ley 12/2010, de 12 de noviembre, de modificación de diversas leyes para la transposición en las Illes Balears de la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior.

- Ley 13/2012 de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias, aprobada por el Parlamento de las Illes Balears (capítulo IV.- Actividades, disposición derogatoria segunda y disposiciones final primera y cuarta).

- Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears
- Decreto 18/1996, de 8 de febrero, por el cual se aprueba el Reglamento de Actividades Clasificadas.
- Decreto 19/1996, de 8 de febrero, por el cual se aprueba el nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, sujetas a clasificación.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el cual se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- Decreto 10/2010, de 15 de octubre, por el cual se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y supresión de las barreras arquitectónicas.

1.3.9 Normas sobre contratación

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada en la relación anterior, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso se entenderá que las normas que se citen en este Pliego serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

2.1 Disposiciones de carácter general sobre materiales

Los materiales empleados en la ejecución de todas las obras e instalaciones descritas en el presente Proyecto serán nuevos y de primera calidad, salvo que específicamente se señalen otras condiciones.

Cualquier material que no esté detallado en este Pliego y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que en el presente Pliego no se establezcan condiciones más restrictivas o de mejor calidad, en cuyo caso prevalecerán estas últimas.

2.1.1 Procedencia de materiales.

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y habrán de ser aprobados por la Dirección de Obra previamente a su acopio y utilización.

2.1.2 Acopio de materiales.

Los materiales se almacenarán de tal forma que la calidad requerida para su utilización quede asegurada, requisito éste que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

2.1.3 Examen y ensayo de materiales.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes que aquella considere necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Si se comprobase la existencia de algún defecto en materiales procedentes del propio almacén de la obra, por deficiencias de almacenaje o cualquier otra causa, el Contratista viene obligado a reponerlos a su costa

2.1.4 Transporte de materiales

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, los vehículos estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga prejuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

2.1.5 Materiales que no reúnen las condiciones necesarias.

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo. Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado, por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán con la rebaja de precios que ésta determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

2.1.6 Responsabilidad del Contratista.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Con posterioridad a la recepción de las obras y a la finalización del plazo de garantía, se aplicará lo indicado en la Normativa indicada en el presente Pliego.

2.2 Material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña".

Se define como material para recubrimiento de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquél.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas consistirá en un árido procedente de machaqueo, duro, limpio y químicamente estable. Su granulometría vendrá dada por un tamaño de partícula comprendido entre 2 y 8 mm.

2.3 Materiales a emplear en rellenos

Los materiales a emplear en rellenos serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar. Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra. Los rellenos a utilizar en la ejecución de las obras que constituyen el objeto del presente proyecto son los indicados a continuación:

- Gravilla del tamaño indicado en el apartado anterior.

- Suelo adecuado, cuyas características deberán cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (PG-3).

- Suelo seleccionado, cuyas características deberán cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (PG-3)

2.4 Lámina geotextil

El geotextil previsto estará constituido por fibras sintéticas que podrían ser de polipropileno, polietileno o poliéster. Será no tejido, permeable y capaz de funcionar como filtro sin que se produzca la contaminación del material de estabilización por los agregados del terreno natural. Impedirá también que el agua al infiltrarse arrastre el suelo.

Deberá ser imputrescible y resistente al moho, insectos y raíces, así como a los ácidos y álcalis naturales propios del terreno.

Deberá cumplir lo establecido en los artículos 290 y 422 del PG-3 y en la norma UNE vigente.

La densidad de la lámina geotextil será igual o superior a 140 gr/m^2 en zanjas para tuberías y 200 gr/m^2 en excavaciones para bases de cimentaciones.

2.5 Áridos a emplear en morteros y hormigones

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08. Asimismo, se designarán según el formato indicado en el artículo 28.1.

Los tamaños máximo, D, y mínimo, d, vienen definidos en el artículo 28.3, debiendo cumplir los requisitos indicados en la siguiente tabla:

Árido		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D	D	d	d/2
Árido grueso	D>11,2 y D/d>2	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	D<=11,2 o D/d<=2	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Árido fino	D<=4 y d=0	100	95 a 100	85 a 99	-	-

Los áridos deberán ser acopiados independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones distintos o separados por tabiques.

Según la instrucción EHE-08, “A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere”.

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos, cuyo empleo haya sido

sancionado por la práctica. Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso a emplear en hormigones.

El árido grueso a emplear en hormigones, será grava natural o procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El tamaño máximo del árido grueso cumplirá las limitaciones indicadas en el articulado.

2.6 Agua a emplear en morteros y hormigones

Como norma general podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.

En todo caso podrán analizarse y rechazar todas aquellas que no cumplan las condiciones impuestas en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

2.7 Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Se definirán como aditivos a emplear en hormigones y morteros, los productos en estado sólido o líquido que, mezclados junto con los áridos y el cemento durante el amasado, modifican alguna de las características del hormigón o mortero, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

El empleo de aditivos podrá ser permitido por la Dirección de la Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a utilizar, la cantidad y hormigones o morteros en los que se empleará el producto.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos, no excederá de los límites marcados en la Instrucción EHE-08, para los hormigones, y en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), para los cementos.

2.8 Acelerantes y retardadores del fraguado.

Se definen como acelerantes y retardantes del fraguado y endurecimiento, los productos comerciales que aumentan o disminuyen la velocidad de hidratación del cemento, utilizándose como reguladores del fraguado.

Los productos más usados comúnmente son: como acelerador el cloruro cálcico y como retardantes, sulfato cálcico, materiales orgánicos, azúcares, cafeína, celulosa, cloruros amino ferrosos, férricos y hexametafosfato sódico.

Solamente se emplearán, y siempre bajo la autorización de la Dirección de la Obra, en condiciones especiales que lo aconsejen; y la cantidad de acelerante no deberá exceder de la estrictamente necesaria para producir la modificación del fraguado requerido.

En cada caso, su empleo se ajustará a las condiciones fijadas por los ensayos de laboratorio y las recomendaciones del fabricante.

2.9 Plastificantes.

Se definen como plastificantes a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se añaden durante el amasado, con el fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

No se utilizarán ningún tipo de plastificantes sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra, quien deberá dar las indicaciones para su empleo.

2.10 Productos de curado.

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales, para impermeabilizar la superficie del hormigón y conservar su humedad, a fin de evitar la falta de agua durante el fraguado y primer período de endurecimiento.

Los productos filmógenos, y otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación de agua durante su fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días (7) al menos, después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán, en forma alguna, vapores nocivos.

Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de fácil manejo, y admitirán, sin deteriorarse, un período de almacenamiento no inferior a treinta días (30).

No se utilizará ningún tipo de productos de curado, sin la aprobación previa de la Dirección de Obra.

2.11 Adiciones

Se definen en el artículo 30 de la Instrucción EHE-08.

Según el artículo, en elementos no pretensados, la Dirección de Obra puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección, siendo la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no superior al 35% del peso del cemento, y la de humo de sílice no superior al 10% del peso del cemento.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30.1 de la EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la Dirección de Obra, o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la UE.

Las cenizas deben cumplir, en cualquier caso, las especificaciones de la norma UNE_EN 450-1, recogidas en el citado artículo.

El humo de sílice debe cumplir, en cualquier caso, las especificaciones recogidas en el artículo 30.2 de la EHE-08.

2.12 Cementos

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" y la instrucción EHE-08 junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

Si el cemento llega a la obra en granel, cada partida, deberá ir acompañada de un albarán con los siguientes datos mínimos:

- Nombre del fabricante o marca comercial del cemento.
- Designación del cemento.
- Clase y límite de porcentaje de las adiciones activas que contenga el cemento.
- Peso neto.

Si el cemento llega a la obra ensacado, con objeto de facilitar la lectura de los datos indicados anteriormente, éstos deberán figurar impresos en el saco.

La Dirección de Obra podrá, asimismo, reconocer y desechar después de recibido el cemento que, por poco cuidado en su conservación, lugar de almacenamiento, fecha de almacenaje, humedad, etc., hubiera perdido las condiciones que exige el presente Pliego.

La Instrucción establece, en su artículo 26, aquellos cementos que resultan utilizables en función del tipo de hormigón (en masa, armado o pretensado) según tabla adjunta:

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C Cementos para usos especiales ESP VI-1
Hormigón armado	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P)

El almacenamiento, manipulación y uso de los cementos cumplirá las disposiciones del capítulo IV de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

2.13 Morteros hidráulicos

2.13.1 Condiciones generales

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, pueden contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

Se utilizarán los tipos de morteros hidráulicos cuyas características se definen en los párrafos posteriores.

2.13.2 Materiales

Los materiales a utilizar cumplirán las condiciones que se exigen en los artículos correspondientes de este Pliego.

2.13.3 Características y clasificación

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción en peso del cemento y el agua en las lechadas podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por la Dirección de Obra para cada caso. Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso: M 1:6, M 1:5, M 1:4, M 1:3, M 1:2 y M 1:1.

2.13.4 Fabricación

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Se fabricará solamente el mortero preciso para su uso inmediato, rechazando todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado a los cuarenta y cinco minutos de amasado.

2.14 Hormigones

2.14.1 Condiciones generales

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cementos, agua, árido grueso y eventualmente productos de adición, que, al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Los hormigones se ajustarán a lo prescrito en la Instrucción EHE-08.

2.14.2 Designación y características

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones incluidas en el artículo 71 de la EHE-08.

Tal como establece el artículo 71.3.4 de la Instrucción EHE-08, la designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón.
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades.
- Contenido de cemento expresado en kg/m^3, para los hormigones designados por dosificación.
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el siguiente formato, tipificado en el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08: **T-R/C/TM/A**.

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado.
- R: Resistencia característica especificada, en N/mm^2.
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca.
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón.

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como

las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

2.14.3 Docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2, cuyos valores límite del asentamiento del cono, se incluyen en el artículo 31.5 de la EHE-08.

2.14.4 Composición

Deberá cumplir lo establecido en el artículo 31.1 de la EHE-08.

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder los siguientes límites:

- Obras de hormigón pretensado: 0,2% peso del cemento
- Obras de hormigón armado o en masa con armadura para reducir la fisuración: 0,4% peso del cemento.

2.14.5 Prescripciones respecto a la calidad del hormigón

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la Instrucción EHE-08. La cantidad mínima de cemento, así como la máxima relación A/C, se especifica en el artículo 37.3.1, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a).

2.14.6 Materiales

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en los artículos del presente Pliego y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en los mismos.

2.14.7 Tipificación

De acuerdo con la resistencia característica especificada del hormigón a los veintiocho días, tipo de consistencia, tamaño máximo del árido en milímetros y la designación del ambiente (clase de exposición), de acuerdo con el artículo 39.2 de la EHE-08, se establecen los tipos de hormigón a utilizar en las obras objeto del presente proyecto que se indican en la siguiente tabla:

HORMIGÓN TIPO	f_{ck} (N/mm^2)	EMPLEO
HL-150/P/30		Hormigón de limpieza (150 kg cemento por m^3)
HM-20/P/20/I	20	Protección de tuberías, rellenos
HA-30/B/20/IIIa	30	Estructuras sin agua
HA-30/B/20/IV+Qb	30	Depósitos y arquetas con agua

2.14.8 Dosificación

La dosificación de los materiales debe, en todo caso, ser aceptada por la Dirección de Obra y se atendrá a las prescripciones que según los artículos 37.3.1, 37.3.2 y 71.3.2 dicta la norma EHE-08 de acuerdo a la clase de exposición adoptada. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

- La dosificación del cemento se hará en kilogramos por metro cúbico.
- La dosificación de los áridos a utilizar se hará en kilogramos por metro cúbico.
- La dosificación del agua se hará en metros cúbicos.

Cuando se estime pertinente, podrá emplearse como adiciones al hormigón, todo tipo de productos sancionados por la experiencia, y que hayan sido definidos en el presente Pliego.

Las dosificaciones deberán ser fijadas por la Dirección de Obra a la vista de las circunstancias que concurren en cada tipo de obra.

Las instalaciones de dosificación cumplirán lo establecido en el artículo 71.2.3 de la EHE-08.

2.14.9 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por la Dirección de Obra.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón, y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen de agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que posean las cualidades mínimas de resistencia.

Con objeto de conseguir las citadas cualidades mínimas, se seguirá lo estipulado en el artículo 86 de la EHE-08, que contiene las prescripciones exigidas para llevar a cabo el control del hormigón. La toma de muestras, así como la realización de los ensayos, se efectuarán

conforme a las normas UNE indicadas en el articulado. Además, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 86.7 relativo a las decisiones derivadas del control del hormigón.

2.15 Materiales metálicos

2.15.1 Acero en redondos para armaduras

Sólo podrán emplearse aquellos elementos que sean conformes con UNE-EN 10080, según artículo 32.2 de EHE-08.

Dichos elementos, cumplirán las especificaciones señaladas en la citada Instrucción, en concreto, lo indicado en la siguiente tabla (art. 32.2 EHE-08):

Tipo de acero	Soldable
Designación	B 500 S
Límite elástico, f_y (N/mm^2)	>= 500
Carga unitaria de rotura, f_s (N/mm^2)	>= 550
Alargamiento de rotura, $e_{u,5}$ (%)	>= 12
Alargamiento total bajo carga máxima	>= 5
Relación f_s/f_y	>= 1,05
Relación $f_{y\,real}/f_{y\,nominal}$	-

En el artículo 32 de la EHE-08, se incluyen los valores que deben cumplir los ensayos de adherencia de las barras corrugadas, aptitud al doblado-desdoblado, características de composición química y la geometría de las corrugas.

2.15.2 Mallas electrosoldadas

Cumplirán las especificaciones señaladas en el artículo 33.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Las mallas electrosoldadas estarán fabricadas con barras corrugadas que cumplan lo dispuesto en el apartado precedente, o con alambres corrugados que cumplan las condiciones incluidas en el artículo 32.3 de la citada Instrucción.

2.15.3 Aceros laminados

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación todos los laminados, aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales.

El acero a utilizar será tipo S275 JR, según la designación comercial actual que figura en las normas UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1.

Cumplirá las condiciones establecidas en el Documento Básico SE-A (Seguridad estructural - Acero) del Código Técnico de la Edificación.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. Las irregularidades superficiales como rayados, pliegues y fisuras serán reparadas mediante procedimientos adecuados, previo consentimiento de la Dirección de Obra.

Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil en cuestión cumpla las tolerancias exigidas.

Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado. El tiempo de permanencia a la intemperie quedará limitado por la condición de que una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la tabla de tolerancia. El Contratista deberá evitar cualquier tipo de golpe brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones a fin de que durante la manipulación que ha de efectuarse, ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

2.15.4 Fundición

La fundición a emplear para la fabricación de las piezas deberá ser fundición gris, con grafito laminar (fundición gris normal) o con grafito esferoidal (fundición nodular o dúctil).

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo sin embargo trabajarse a la lima y al buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenida. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

La fundición gris cumplirá la norma UNE-EN 1561.

La fundición de grafito esferoidal cumplirá la norma UNE-EN 1563.

La fundición maleable se ajustará a la norma UNE-EN 1562.

En cualquier caso, deberán cumplirse las normas citadas a continuación: UNE-EN 12680-1, UNE-EN 12681, UNE-EN 1369, UNE-EN 1370, UNE-EN 1371-2, UNE-EN 1559-1, UNE-EN 1560, UNE-EN ISO 10714, UNE-EN ISO 945.

2.15.5 Acero inoxidable

El acero inoxidable a emplear en los elementos pertenecientes a obras de saneamiento en ambientes de aguas o vapores de aguas residuales será acero austenítico, bajo en carbono, tipo AISI 304 y/o AISI 316, según se especifique, por presentar buena soldabilidad y gran resistencia a la corrosión. Para aquellos ambientes especialmente agresivos se utilizará acero tipo AISI 316 por su mejor comportamiento a la corrosión frente al AISI 304.

El acero inoxidable a emplear en las obras se ajustará a las normas UNE-EN 10088, UNE-EN ISO 3506-2.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

La composición química del acero reseñado se ajustara a los valores que a continuación se adjuntan:

	AISI 304	AISI 316
Designación	X5CrNi18-10	X5CrNiMo17-12-2
C (%)	≤ 0,070	≤ 0,070
Si (%)	≤ 0,75	≤ 0,75
Mn (%)	≤ 2,00	≤ 2,00
P máx (%)	0,045	0,045
S máx (%)	0,015	0,015
Cr (%)	18,00 - 19,00	16,50 - 18,00
Ni (%)	8,00 - 10,00	10,00 - 12,00
Mo (%)	---	2,0 - 2,5
Ti (%)	---	---
Otros (%)	---	---

2.16 Encofrados

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Cumplirán lo prescrito en la Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera, que deroga al artículo 680 del PG-3.

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones de eficacia.

2.16.1 Encofrados metálicos

Los encofrados metálicos deberán ser lo suficientemente rígidos y resistentes como para evitar desplazamientos locales durante el hormigonado, siendo la chapa de los paneles de un espesor tal que no se produzcan deformaciones en su uso a fin de que el paramento de hormigón presente un aspecto liso y uniforme sin bombeos, resaltos ni rebabas. Se utilizará acero laminado de 0.5 cm de espesor como mínimo.

La Dirección de Obra deberá aprobar, antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el encofrado metálico fabricado por el contratista.

2.16.2 Encofrados de madera

La madera procederá de troncos en sazón con pocos nudos, deberá haber sido curada al aire al menos durante dos años (2 años).

Solo se empleará madera de sierra con aristas vivas de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

2.17 Apeos y cimbras.

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se esta ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

Cumplirán lo prescrito en la Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera, que deroga al artículo 681 del PG-3.

Salvo descripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que pueden actuar sobre ellas.

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes, tubulares, etc.) debidamente justificado para su aprobación por la Dirección de la Obra.

2.18 Materiales para juntas

2.18.1 Bandas de PVC

Las bandas de PVC cumplirán lo establecido en las normas UNE que se adjuntan en la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICA	MÉTODO DE ENSAYO
Dureza, Shore A	UNE 53-130
Resistencia a tracción a 23 ± 2 ºC	UNE 53-510
Alargamiento en la rotura 23 ± 2 ºC	UNE 53-510

2.18.2 Transporte y almacenamiento

Las bandas podrán suministrarse en rollos con el fin de facilitar la manipulación; sin embargo si no se prevé la instalación de material en el lapso de seis meses, deberá desenrollarse y depositarse de esta forma.

Se almacenarán en un lugar fresco, perteneciente a temperaturas inferiores a 21 ºC, protegido del viento y de los rayos solares.

Se protegerán convenientemente de la acción de aceites y grasas.

2.18.3 Recepción

Las prescripciones concernientes a las dimensiones, aspecto general y acabado se comprobarán mediante inspección unitaria. Las bandas que no satisfagan las características sometidas a inspección serán rechazadas.

Las pruebas y verificaciones se ejecutarán sobre muestras tomadas del producto elaborado proporcionado por el fabricante.

Las muestras para los ensayos de comprobación de las características físicas serán escogidas al azar por el Director de Obra con el fin de obtener el siguiente número de ellas para cada pedido.

2.18.4 Fondos de juntas

Se utilizarán perfiles cilíndricos de espumas de polietileno de célula cerrada. La función de los fondos de juntas es delimitar la profundidad de la junta para conseguir el factor de junta apropiado. Para evitar que la masilla rebase el fondo de junta, al ser retacada para su aislado, deben utilizarse anchos superiores en un veinticinco por ciento (25%) aproximadamente al ancho de junta.

2.18.5 Material de sellado

El sellado de la junta se realizará mediante masillas elásticas de polisulfuro o poliuretano de uno o dos componentes. Previamente a la realización del sellado se deberá utilizar una imprimación para obtener una buena adherencia entre el material de sellado y el soporte.

El material de sellado deberá cumplir lo especificado en la norma UNE 53622-89, clase Al. El color del material de sellado será el que en cada caso determine la Dirección de Obra.

2.19 Resinas epoxi

2.19.1 Definición

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionado, adheridos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

2.19.2 Materiales

Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

2.19.3 Tipos de formulación

En cada caso, se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.

En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

2.19.4 Almacenaje y preparación

Los componentes de las formulaciones deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 L). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberán conocerse exactamente el periodo de fluidez, o "pot-life", de la mezcla, periodo durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo de tiempo superior a dicho periodo. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), o cuyo volumen sea superior a seis litros (6 L). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados que se encuentran en las paredes de los mismos.

2.20 Materiales elastoméricos para elementos de apoyo

Las placas de material elastomérico, tipo neopreno, deberán ser moldeadas, bajo presión y calor, al mismo tiempo que las láminas metálicas, que serán de acero o aluminio.

Las características mínimas del neopreno serán:

- Dureza Shore: Mayor que sesenta
- Carga de rotura de tracción: Mayor que ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado.
- Alargamiento mínimo de rotura: Mayor que seiscientos por ciento.
- Módulo de elasticidad transversal para cargas de elevada duración: Mayor de cien kilogramos por centímetro cuadrado.
- Módulo de elasticidad transversal, para cargas instantáneas: Mayor que catorce kilogramos por centímetro cuadrado.

Las características de las placas metálicas serán:

- Material: Acero
- Límite elástico > 240 MPa
- Carga de rotura > 420 MPa

2.21 Fábricas de albañilería

2.21.1 Normas UNE de referencia

A continuación se citan las normas UNE que deberán cumplir las fábricas de albañilería, ya sean bien ladrillos y piezas sílico-calcáreas, bien bloques de hormigón.

Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.	UNE-EN 1052-1:1999
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.	UNE-EN 1052-2:2000
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.	UNE-EN 1052-3:2003
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.	UNE-EN 1052-3:2003/A1:2008
Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrera al agua por capilaridad	UNE-EN 1052-4:2001
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a la adhesión por el método de arranque.	UNE-EN 1052-5:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-11:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-11:2001/A1:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería. (excepto piedra natural).	UNE-EN 772-13:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 772-16:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 772-16:2001/A1:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 772-16:2001/A2:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.	UNE-EN 772-1:2002
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 20: Determinación de la planeidad de las caras de piezas para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-20:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 20: Determinación de la planeidad de las caras de piezas para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-20:2001/A1:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Determinación del porcentaje de superficie de huecos en piezas para fábrica de albañilería (por impresión sobre papel).	UNE-EN 772-2:1999
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Determinación del porcentaje de superficie de huecos en piezas para fábrica de albañilería (por impresión sobre papel).	UNE-EN 772-2:1999/A1:2005

2.21.2 Bloques de hormigón

Se entenderá a los efectos de este Pliego como bloques estructurales de hormigón para muro de carga, los definidos como tales en las Normas UNE-EN 771-3:2004 y UNE-EN 771-3:2004/A1:2005: “Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)”, así como en la UNE 127771-3: 2006 (Complemento nacional a la norma UNE-EN 771-3.

Serán de obligado cumplimiento las normas indicadas a continuación:

- Documento Básico SE-F (Seguridad estructural-Fábrica) del Código Técnico de la Edificación.
- Documento Básico HR (Protección frente al ruido) del Código Técnico de la Edificación.
- Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones anteriores, cumplirán las de la Instrucción EHE-08.

Adicionalmente, los bloques deberán cumplir las especificaciones de las Normas UNE indicadas en al apartado 3.18.1 de este Pliego.

Los bloques no presentarán grietas, fisuras, eflorescencias, coqueras, desconchones ni desportillamientos.

Las superficies de rotura deberán estar desprovistas de caliches, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de exfoliación, grietas, o materiales extraños que puedan disminuir su resistencia.

La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Se exigirá al fabricante certificado de garantía sobre dimensiones y forma, sección bruta, sección neta e índice de macizo, absorción de agua, succión y resistencia a compresión.

Si el fabricante posee sello de calidad oficial y vigente, no será necesario que presente certificados de garantía.

2.21.3 Cerramiento y tabiquería

2.21.3.1 Ladrillos para tabiquería o cerramientos

Cumplirán lo especificado en los artículos 221, 222, 223 y 657 del PG 3/75.

Deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y capaces de soportar sin desperfectos una presión de 20 MPa. No presentarán manchas, eflorescencias, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas, que pueden disminuir su resistencia y duración. Deberán tener suficiente adherencia a los morteros y, su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento en peso después de un día de inmersión. Estarán suficientemente moldeados y presentarán varias aristas vivas y caras planas sin desperfectos ni desconchados aparentes y preferentemente cocidos, cumpliendo lo dispuesto en la NTE/PLT 1.973.

En cualquier caso el Contratista estará obligado a presentar muestras para la selección del tipo y acabado por parte de la Dirección de Obra.

2.21.3.2 Bloques para tabiquería o cerramientos

Los bloques empleados en las obras serán de calidad reconocida en el mercado y deberán cumplir las siguientes condiciones:

Resistencia a compresión media (Kg/cm^2)

. Bloques estructurales: ≥ 80

. Bloques cerramiento: ≥ 60

. Bloques división: ≥ 40

Absorción máxima (% en peso)

. Densidad de hormigón:

- Dm $\geq$2000 Kg/m^3: $\leq$8%

- Dm ≥1900 Kg/m^3: ≤10%

Aislamiento acústico (e = espesor bloque)

. - e = 15 cm ≥45 dB

- e = 20 cm ≥ 45 dB

2.21.4 Bloque cara vista

Los bloques de cara vista, ya sean para su colocación en estructura, cerramiento, tabiquería, deberán cumplir las siguientes condiciones:

Aspecto

Cumplirán lo especificado en la norma UNE 41.168.

Tendrán color homogéneo, textura uniforme y no deben presentar grietas, fisuras y coqueras. No deberán producirse eflorescencias. Los desconchones y desportillamientos serán un máximo del 3% con un diámetro máximo de 2 cm.

Geométricas

Cumplirán lo especificado en la norma UNE 41.167.

Las tolerancias que deberán cumplir en dimensiones exteriores serán:

- Longitud: ± 1,5 mm

- Altura: ± 2,0 mm

- Anchura: ± 1,5 mm

El espesor en paredes exteriores y tabiquillos no será inferior a 18 mm en ningún punto de la pieza y la longitud no será superior a 6 veces el espesor (en tramos de espesor constante), o superior al incremento del espesor (en tramos de espesor variable).

La flecha (f) máxima según la longitud (L) será:

Aristas: f ≤ 0,3% L

Caras: f ≤ 0,3% L

Ángulo diedro: f ≤ 0,3% L

El índice de macizo (φ) será del orden de φ > 80 en bloque macizo y 25 < φ < 80 en bloque hueco (s/UNE 41167).

Físicas

Según lo especificado en la norma UNE 41169 y UNE 41171.

La absorción de los bloques de cara vista en % en peso deberá ser:

Para d ≥ 2000 Kg/m^3 y menor que la densidad del hormigón ≤ 8%

En cuanto a la variación dimensional deberá cumplir la norma UNE 41171.

Retracción por secado ≤ 0,450 mm/m

Expansión por inmersión ≤ 0,300 mm/m

Mecánicas

La resistencia a compresión media se regirá por la norma UNE 41.172 y para bloques cara vista, será la siguiente:

- Para colocación en estructura: ≥ 60 Kg/cm2
- Para colocación en cerramiento: ≥ 60 Kg/cm2
- Para colocación en división: ≥ 40 Kg/cm2

Otras características

La conductividad térmica (I) en Kcal/h x °C, siendo d la densidad aparente del bloque y según la norma NBE-CT:

d < 1000; I = 0,38

1000 ≤ d ≤ 1200; 0,38 ≤ I ≤ 0,42

1200 ≤ d ≤ 1400; 0,42 ≤ I ≤ 0,48

1400 ≤ d ≤ 2000; 0,48 ≤ I ≤ 1,00

En cuanto al aislamiento acústico cumplirá lo especificado en la norma NBCA-8 y serán, en función del espesor de los bloques:

e	Aislamiento
<10 cm	37 dB
10 cm	41 dB
15 cm	42 dB
20 cm	45 dB
30 cm	49 dB

Permeabilidad

Los bloques deberán conservar una cantidad de 50 cm^3 de agua depositada en la superficie al menos durante una hora.

Heladicidad

La pérdida en % en peso será ≤ 0,65 %

El aspecto será sin grietas ni defectos

2.21.5 Bloques para revestir

Aspecto

Cumplirán las condiciones fijadas en la norma UNE 41.168. No presentarán grietas ni coqueras. Los desconchones y desportillamientos serán en función de su colocación.

Estructural ≤ 5%

Cerramiento ≤ 10%

División ≤ 10%

Geométricas

Según las condiciones fijadas en la norma UNE 41.167 las tolerancias de las dimensiones exteriores serán en longitud, altura y anchura de ± 3 mm. El espesor en paredes exteriores y tabiquillos no será inferior a 18 mm en ningún punto de la pieza y la longitud no será superior a 6 veces el espesor en tramos de espesor constante, o superior al incremento del espesor en tramos de espesor variable.

La flecha (f) máxima según la longitud (L) será:

Aristas: f ≤ 0,5% L

Caras: f ≤ 0,5% L

Ángulo diedro: f ≤ 0,02% L

En cuanto al índice de macizo, cumplirá lo mismo que los bloques de cara vista.

Físicas

La absorción de los bloques para revestir cumplirá lo especificado en la norma UNE 41.169 y será para densidades comprendidas entre 1900 Kg/m^3 y la densidad del hormigón ≤ 10%

En cuanto a la variación dimensional y el resto de condiciones (mecánicas y otras características) cumplirán las mismas condiciones que los bloques de cara vista.

2.21.6 Mortero

El mortero de cemento es la masa constituida por árido fino, cemento y agua. El tipo de cemento a emplear en la fabricación del mortero será el H-35 en la proporción de 200 Kg/m^3.

Los morteros cumplirán lo indicado en el Artículo 611 del PG 3/75 así como lo especificado en el Presente Pliego de Prescripciones.

2.22 Forjados y viguetas

2.22.1 Condiciones generales

El forjado y sus elementos constituyentes, así como el proceso constructivo, cumplirán lo prescrito al respecto en la Instrucción EHE-08. Los niveles de control de calidad, del hormigón y del acero colocados en obra, y de la ejecución, serán los fijados en el proyecto, en correspondencia con los coeficientes de ponderación establecidos.

2.22.2 Características exigidas a las viguetas pretensadas.

En caso de utilizarse viguetas de hormigón pretensado, éstas deberán tener concedida, junto con el sistema de que forman parte, la preceptiva Autorización de Uso, en los términos descritos en la Instrucción. Esta condición será verificada documentalmente. Se comprobará que sus características geométricas y de armado se ajustan a lo descrito en dicha Autorización de Uso.

2.23 Láminas impermeabilizantes.

Son productos prefabricados laminares cuya base impermeabilizante viene dada por un material tipo bituminoso. También son conocidos como telas asfálticas.

El soporte base debe tener la resistencia mecánica suficiente de acuerdo con las condiciones de la obra. Estará seco y exento de polvo, suciedad, manchas de grasa o pintura en el momento de aplicar la impermeabilización.

Las láminas impermeabilizantes, cumplirán lo establecido en el Documento Básico HS (Salubridad) del Código Técnico de la Edificación, en concreto las prescripciones del apartado 2.4 Cubiertas; así como lo estipulado en la norma UNE 104402:1996.

2.24 Revestimiento de paramentos

El revoco de paramentos se realizará con mortero de cemento.

La dosificación del mortero se hará de acuerdo con la Norma NTE-RPE “Revestimiento de Paramentos”, en la tabla 5.

2.24.1 Enlucido

El enlucido se realizará con mortero de cemento, no admitiéndose en ningún caso el enlucido con yeso o productos similares.

2.24.2 Alicatado

El material a emplear será gres preferentemente y deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneo, de textura compacta y resistente al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materia extraña que pueda disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas y eflorescencias.

- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos, romos o terminales.
- Se presentarán muestras a la Dirección de Obra con la suficiente antelación para su aprobación, cumpliendo lo dispuesto en la norma NTE-RPA.

2.25 Solados

2.25.1 Terrazos en baldosas y solados "in situ"

Serán de color uniforme, homogéneo y resistente al desgaste. Se presentarán muestras para elegir la calidad y el color. Sus dimensiones serán 60 x 60 cm y se cumplirá la norma NTE-RSC en su control.

2.25.2 Solado de baldosa hidráulica

Será de calidad reconocida en el mercado, resistente al desgaste de color y tamaño homogéneo, presentándose muestras a la Dirección de Obra para la elección. Se cumplirá lo especificado en la norma NTE-RSR.

2.25.3 Solado de gres o gres compacto

Será de calidad reconocida en el mercado, de tamaño homogéneo, siendo las dimensiones, colores, etc., elegidas por la Dirección de Obra. Se cumplirá lo especificado en las normas NTE-RSR.

2.25.4 Pavimento modular

Se define como pavimento modular elevado y regulable aquel que va montado sobre un bastidor de altura regulable a voluntad y que forma un falso suelo con el fin de camuflar las tuberías y conductos eléctricos.

Los soportes de altura regulable se anclarán al forjado mediante patillas recibidas con mortero de cemento atornilladas al mismo. Los soportes serán de acero galvanizado y los tornillos de acero estampado, galvanizados igualmente. El bastidor será de perfil rectangular de 60 x 40 mm y 2 mm de espesor, formando una retícula para paneles de 600 x 600 mm en acero galvanizado.

Los paneles serán de un aglomerado, cubiertos con un amiantovinilo o similar. Se colocarán sobre el bastidor y serán desmontables.

Se presentarán muestras a la Dirección de Obra con la suficiente antelación para elegir la calidad y el color.

2.26 Carpintería metálica

Será a base de perfiles de aleación de aluminio lacado de 25 micras de espesor mínimo.

El diseño de la carpintería se realizará con arreglo a la norma NTE-FCL, de acuerdo con las sobrecargas definidas en la norma NTE-ECV. Las especificaciones aparecen definidas en la norma NTE-FCL.

2.27 Carpintería de madera

Las puertas de madera se emplearán en cierres de paso interiores en edificios no industriales. Serán de madera maciza noble, preparada para barnizar o pintar.

Cumplirán las condiciones definidas en la norma NTE-PEM y en la Instrucción de la Marca de Calidad para puertas planas de madera.

2.28 Puertas de acero galvanizado tipo abatible corredera o basculante

Se emplearán en los cierres exteriores de edificios que supongan entrada de materiales o maquinaria, con una altura inferior a 5,50 metros y un peso inferior a 2.000 Kg.

Los cercos serán de perfiles laminados, de chapa de acero galvanizado, prensado y estirado en frío y de espesor igual o superior a 2 mm. La chapa que forma la puerta será prelacada.

Las puertas cumplirán las especificaciones definidas en la norma NTE-PPA.

Las puertas de corredera irán guiadas por el hueco interno del tabique de cerramiento.

2.29 Vidrio

Será plano y cortado con limpieza sin presentar asperezas, cortes y ondulaciones en los bordes. La comprobación de la planidad se efectuará según el método de ensayo del Instituto Eduardo Torroja V-2. La flecha máxima de los defectos debidos a concavidades y convexidades será:

- De 0,5 mm para espesores de 3,5 mm
- De 0,8 mm para espesores comprendidos entre 3,5 y 6 mm

El vidrio a colocar cumplirá la norma NTE-FVP y NTE-FVE y será, como mínimo, vidrio doble. En las zonas de laboratorio, control y zona de visitas, el vidrio a colocar será del tipo Climalit (4-12-4) o similar.

2.30 Pinturas y barnices en obra civil

Las pinturas serán fáciles de aplicar a brocha. Todos los materiales de pintura se entregarán a pie de obra en los envases cerrados originales con las etiquetas y precintos intactos y estarán sujetos a la aprobación de la Dirección de Obra. Todos los colores de las pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos y/o a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidades de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinta y serán inalterables por la acción de los aceites, estarán bien purificados y sin posos, serán de color amarillo claro y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán poder absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

Se presentarán a la Dirección de Obra muestras de cada tipo y color de pintura que se pretenda emplear, debiendo ser aprobadas antes de usar en la obra el material que representen. Las muestras consistirán en ½ l de cada clase de pinturas y tres modelos (20 x 25 cm) de cada tipo y color de pintura, aplicada sobre materiales análogos a los que en definitiva van a recibirlos.

Las pinturas, en cuanto a especificaciones y diseño, cumplirán la norma NTE-RPP.

Las pinturas a emplear serán las siguientes:

- Paramentos verticales: Pintura plástica
- Paramentos horizontales: Pintura plástica
- Carpintería de madera: Barniz o esmalte
- Fachadas: Pintura hidrófuga de fachadas

2.31 Pintura antideslizante y antiácida para pavimentos

Esta pintura se utilizará en suelos para originar una superficie no deslizante, con rechazo de polvo y resistente al ataque de los ácidos.

Estará compuesta a base de resinas epoxi de dos componentes. Vendrá preparada de fábrica con los dos componentes separados, que únicamente se mezclarán en el momento de la aplicación. El color será decidido por la Dirección de Obra en base a las muestras que se realicen. La aplicación será con pistola o rodillo siguiendo, en todo caso, las instrucciones del fabricante, que deberán venir impresas en el envase o en la correspondiente Nota Técnica.

2.32 Piedras

La piedra será compacta y tenaz, no friable, blanca, absorbente ni heladiza y completamente limpia de arcillas y partes descompuestas, no presentará grietas, pelos y oquedades.

La piedra a utilizar en mampostería deberá cumplir las condiciones definidas en los artículos 651 al 655 del PG 3/75, dependiendo del tipo.

2.33 Encachados

Los materiales a emplear en encachados serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

El tamaño del material será cuarenta/cincuenta (40/50) y en ningún caso será superior a setenta y seis milímetros (76 mm). En cuanto a la plasticidad, calidad y ejecución de las obras cumplirá lo especificado en el Artículo 421 del PG 3/75.

2.34 Losas para aceras

Los materiales a emplear serán de calidad reconocida en el mercado. Cumplirán lo especificado en el PG 3/75. La calidad de los materiales a emplear será de Clase 1ª. Resistirán

al desgaste de color y serán de tamaño homogéneo. Se cumplirá lo especificado en la norma NTE-RSR. Podrán ser: baldosa hidráulica, losas de terrazo, adoquín, pizarra y celosía.

Se deberán presentar varias muestras de cada material a la Dirección de Obra para su elección.

2.35 Bordillos

Cumplirán lo establecido en el Pliego PG 3.

Podrán ser de piedra o de hormigón prefabricado. En lo referente a bordillos de hormigón prefabricado, además deberán de ser de doble capa con unas dimensiones transversales mínimas de 25 x 15 cm.

2.36 Fundición

La calidad de la fundición empleada para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas y cualquier otro accesorio, cumplirán las condiciones prescritas en los apartados 2.3, 2.4 del Pliego General de Condiciones Facultativas para Abastecimiento de Agua.

2.37 Acero moldeado

Será de grano fino, compacto, pasta exenta de poros y repuches, completamente homogénea, sin escorias ni otros defectos.

La carga mínima de rotura a tracción será de cuarenta (40) Kg por m^2, siendo el alargamiento mínimo de rotura del dieciocho por ciento (18%).

La carga de trabajo a tracción, compresión y flexión será de mil (1000) Kg por cm^2 y a esfuerzo cortante será de ochocientos (800) Kg por cm^2.

2.38 Bronce

Se atenderá a lo dispuesto en los artículos 2.26.1, 2.26.2 del citado Pliego de Condiciones Facultativas para Abastecimiento de Agua.

2.39 Aluminio

El aluminio será laminado y recocido y su carga de rotura a tracción será de ocho (8) Kg por mm^2 a la que corresponderá un alargamiento mínimo de 3%.

Será de estructura fibrosa, color blanco brillante, con matiz ligeramente azulado, no contendrá más de un 3% de impurezas. Su densidad será de 2,7 y el punto de fusión 658°C.

2.40 Tuberías

2.40.1 Condiciones generales

Se definen como tuberías aquellos elementos de sección recta circular, que sirven para transportar diferentes fluidos bajo una determinada presión que denominaremos de servicio. Según los usos y diferentes fluidos podrán ser de los siguientes materiales: Hormigón, Fundición, Acero, P.V.C., Polietileno y Cobre.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no presentando ningún defecto de regularidad en su superficie interna.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente interiores queden regulares y lisas.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.), deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables.

Las conducciones y sus elementos deberán resistirse sin daños y ser estancos a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físicoquímicos a que puedan estar sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleando para que sean estancas. Para ello, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las juntas, evitando tener que forzarlas.

El enlace entre un tramo de tubería y una de estas piezas especiales, o entre dos de estas últimas, se hará siempre por bridas, salvo cuando se trate de equipos especiales de suministro en los cuales la conexión venga preparada para roscar. En este caso se dispondrá un manguito roscado de desmontaje que acople a un extremo de la tubería que deberá tener en el otro su correspondiente brida.

Cada tubería debe inspeccionarse antes de ser colocada, pues una vez situada no podrá ser extraída ni reemplazada.

2.40.2 Abrazaderas y soportes

Son el conjunto de elementos a instalar para soporte y guiado de tuberías en techos, suelos y paredes.

Condiciones generales

Se empleará este sistema para sujeción de todas las tuberías, sea cual sea su diámetro y la posición en que deban ir.

Las abrazaderas deberán ir montadas sobre guías, que permitan su desplazamiento a lo largo de las mismas, a fin de que puedan adaptarse fácilmente a cualquier necesidad. El montaje de las abrazaderas sobre las guías será tal que se pueda realizar sin necesidad de recurrir a tornillos de apriete, únicamente a elementos tope contenidos en la propia abrazadera.

La abrazadera deberá llevar un anillo de goma que se adapte a su superficie interna e impida que el tubo o conducto se deteriore por el apriete de la misma. Podrá igualmente desplazarse con gran facilidad por el carril guía y posibilitar su localización exacta en obra, sin que sea necesaria la preparación previa del punto de localización.

La fijación de los carriles guía a la pared se hará de forma directa, o mediante pies de apoyo, según las necesidades que se produzcan en cada caso.

Características del montaje

La separación entre soportes del carril guía no será superior a 4,5 m. En el caso de que vaya soportado por tirantes, la separación será como máximo de 1 m. La sección del tirante será como mínimo de 40 x 5 mm.

El carril guía tendrá una anchura mínima de 50 mm y una altura mínima de 40 mm.

El abarcón se construirá en chapa de espesor mínimo 3 mm para diámetro de tubo hasta 150 mm. Para tuberías de hasta 500 mm, el espesor mínimo será de 5 mm.

2.41 Tuberías o accesorios de fundición dúctil

Las tuberías y accesorios de fundición dúctil procederán de fábrica con experiencia acreditada. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los siguientes aspectos:

- Fabricantes de tuberías.
- Descripción exhaustiva del sistema de fabricación para cada tubo.
- Sección tipo de cada diámetro, con indicación de las dimensiones y espesores.
- Características del revestimiento interior y exterior de la tubería.
- Experiencia en obras similares.
- Tipo de señalización del tubo.

La tubería deberá cumplir la Norma Internacional ISO 2531 en todos sus apartados:

- Espesor de los tubos
- Marcaje
- Elaboración de la fundición
- Calidad de los tubos
- Tolerancia de juntas
- Tolerancia de espesor, longitudes de fabricación y tolerancias de longitud
- Tolerancias de rectitud
- Tolerancias sobre masas
- Ensayos de tracción-probetas, métodos y resultados
- Ensayos de dureza Brinell

- Prueba hidráulica
- Prueba neumática bajo agua

La boca o enchufe de los tubos tendrá las dimensiones y formas que permita la utilización de la junta exprés completa (anillo de junta, contrabrida y bulones) y la junta automática flexible.

En las superficies de contacto con la junta, tanto en el asiento para ella como en el extremo liso, no se tolerará ninguno de los siguientes defectos:

a) Excentricidad del diámetro del asiento de junta.

b) Ovalidad del diámetro del asiento de junta.

c) Poros o huecos mayores de 2 mm de diámetro.

d) Falta de material en el filete de la parte interior del asiento de junta.

e) Poros de diámetro menor de 2 mm cuya separación entre ellos sea menor de 3 cm o que éstos estén en número mayor de tres.

2.42 Tuberías de acero

Las tuberías y piezas especiales de acero procederán de fábrica siderúrgica con experiencia acreditada. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los siguientes aspectos:

- Fabricante de tuberías.
- Descripción exhaustiva del sistema de fabricación para cada tubo.
- Sección tipo de cada diámetro de tubería con indicación de las dimensiones y espesores.
- Longitud de tubería
- Características de la protección interior y exterior de la tubería, esta última tanto en fábrica como en obra.
- Tipo de junta a emplear, descripción exhaustiva de sus características y control en obra.
- Experiencia en obras similares. Tipo de señalización del tubo.

El Contratista calculará la tubería a emplear de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y, en el caso de tuberías para conducciones de saneamiento, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

En el cálculo de los tubos se considerarán todas las solicitaciones que puedan tener lugar tanto en la fabricación como en el transporte, puesta en obra y en las pruebas y posterior funcionamiento en servicio.

2.43 Tuberías de acero electrosoldado

Se entiende por tubería electrosoldada la construida de chapa de acero destinada al transporte de fluidos para los que se precisa estanqueidad.

El acero empleado en la fabricación de tubos y piezas especiales será dulce y perfectamente soldable.

Las características, sobre productos, para el acero empleado en la fabricación de tubos serán las correspondientes al acero A 42-b o X-60. En este último caso, las características serán las establecidas en la Norma API 5L, de fecha 30 de junio de 1987.

El acero correspondiente a las tuberías de la conducción cumplirá, como mínimo, las siguientes características:

- Resistencia a la rotura. Entre 37 y 45 Kg/mm^2
- Límite elástico aparente: 24 Kg/mm^2 para espesores menores o iguales de 16 mm
- Alargamiento mínimo en rotura: 26%
- Resistencia mínima: 2,8 Kg/cm^2 a 0ºC
- Contenidos máximos: C = 0,20%, P = 0,50%, S = 0,050%

Los tubos se fabricarán mediante chapa de acero laminada, que se soldará longitudinalmente, con doble canalón de soldadura, en conformidad con las condiciones señaladas en la Norma API 5L. (SPEC 5L).

Los tubos serán rectos y cilíndricos, debiendo estar perfectamente terminados, limpios, sin grietas y sin cualquier otro defecto superficial. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y escuadrados con el eje del tubo.

Los espesores de los tubos vendrán determinados por la clase de material y procedimiento de fabricación cumpliendo, en cualquier caso, que el coeficiente de seguridad obtenido entre la presión máxima de trabajo y la presión de rotura sea cuatro (4), como mínimo.

Mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción. Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características del acero. En el caso de que los resultados de estos ensayos demuestren que no se cumplen las indicaciones anteriormente citadas serán abonados por el Contratista.

2.44 Tuberías de acero estirado

Se entiende como tuberías de acero estirado los tubos sin soldadura fabricados por laminación o estirado.

El acero empleado en la fabricación de tubos y piezas especiales será dulce y perfectamente soldable. A requerimiento de la Dirección de Obra el Contratista deberá presentar copia de los

análisis de cada colada. Los ensayos de soldabilidad se efectuarán a la recepción del material y consistirán en el plegado sobre junta soldada.

Las características, sobre productos, para el acero en la fabricación de tubos serán las establecidas en la Tabla nº 4

Carga de rotura (kg/mm^2)	**Mínimo alargamiento de U % máximo**	**Carbono (C) % máximo**	**Fósforo (P) % máximo**	**Azufre (S) % máximo**
37 a 45	26		0,060	0,055
57 a 62	22	0,23	0,055	0,055

Las probetas de tracción para el acero se cortarán de los tubos de acuerdo con lo especificado en el Apartado 2.12. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua de 1975. Las condiciones y clases de pruebas se efectuarán según lo indicado en los apartados 2.12.1. y 2.12.2. del citado Pliego.

La Dirección de Obra, para las pruebas de soldabilidad, puede escoger para los ensayos dos (2) tubos de cada lote de cien (100) tubos. Si alguna de las dos (2) no alcanza los resultados que a continuación se establecen, podrán escogerse tanto nuevos tubos para ser probados como juzgue necesario el representante de la Administración para considerar satisfactorio el resto del lote. Si las pruebas de soldadura de los nuevos tubos escogidos no fueran satisfactorias se podrá rechazar el lote o probar cada uno de los tubos del lote, siendo rechazados los que no alcancen los resultados que no se indican a continuación.

Para los tubos que deben ir soldados a tope, de diámetro hasta cuatrocientos (400) milímetros, se tomarán unos anillos de no menos de cien (100) milímetros de longitud y cortados de los extremos del tubo. Estos anillos deben comprimirse entre dos placas paralelas con el punto medio de la soldadura en el diámetro perpendicular a la línea de la dirección del esfuerzo. Durante una primera etapa no se presentarán aberturas en la soldadura hasta que la distancia entre las placas sean las tres cuartas partes del diámetro exterior inicial del tubo. Se continúa el aplastamiento en una segunda etapa y tampoco deben presentar grietas o roturas hasta que la distancia entre las placas sea el sesenta por ciento (60%) del diámetro exterior inicial del tubo. En la tercera etapa se continúa el aplastamiento hasta que la probeta rompa o hasta que se junten las paredes opuestas del tubo. Si en esta etapa se comprueban definiciones en el material o en la penetración de la soldadura, puede rechazarse el tubo. Defectos superficiales motivados por imperfecciones de la superficie no serán causa de rechazo.

2.45 Tuberías de P.V.C.

Se entiende por tuberías de P.V.C., las compuestas por policloruro de vinilo técnicamente puro en el cual los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares den un producto final aceptable, según el Código Alimentario Español.

Se considera policloruro de vinilo técnicamente puro aquél que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes masarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, está constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%).

Las tuberías de PVC contendrán un 2% de óxido de titanio, cuando así se indique en planos, especificaciones o presupuesto, para protegerlas contra la radiación solar.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de uno con treinta y siete a uno cuarenta y dos (1,37 a 1,42) Kg/dm^3 (UNE 53.020).
- Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60 a 80) millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados.
- (80ºC), siendo la carga de ensayo de uno (1) kilogramo (UNE 53.118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC)>(28.000) Kg/cm^2.
- Valor mínimo de la tensión máxima (tr) del material a tracción quinientos (500) kilogramos por centímetro cuadrado, realizando el ensayo a veinte más menos un grado centígrado (20 $\pm$ 1º C) y una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min) con probeta mecanizada. El alargamiento de rotura deberá ser, como mínimo, el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112).
- Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4 mg/cm^2) (UNE 53.112).
- Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2%) de la luz incidente (UNE 53.039).

Las tuberías empleadas en la obra procederán de fábrica con experiencia acreditada. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el nombre del fabricante de la tubería, siendo necesario presentar los siguientes requisitos:

- Sección tipo de cada diámetro de tubería con indicación de las dimensiones y espesores.
- Longitud de tubería.
- Tipo de junta a emplear.
- Experiencia en obras similares.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (Pt) definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo se

entiende para cincuenta años (50) de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20º C) de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen se definirán, explícitamente, el período útil y la temperatura de uso.

Las tuberías de PVC serán suministradas en longitudes no inferiores a 5 m cuando el diámetro sea igual o inferior a 50 mm y de 6 m cuando el diámetro sea superior a 50 mm.

En estas tuberías de PVC la superficie interna debe ser lo más regular posible. El material de los tubos estará exento de grietas, granulación, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. No se permitirá el uso de estas tuberías en intemperie.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

2.46 Tuberías de polietileno

Las tuberías de polietileno utilizadas serán fabricadas a partir de polietileno de alta densidad (PE-100) y cumplirán lo establecido en las normas UNE-53.131 y UNE-53.133.

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

- Densidad sin pigmentar > 0,940 g/ml
- Dureza Shore > 60
- Resistencia a la flexión > 30 MPa
- Tensión de desgrase > 325

Las uniones serán por soldadura a tope, o, en los casos autorizados por la Dirección de Obra, por electrofusión.

2.47 Tubos para alojar conductores eléctricos

Los tubos para alojar conductores eléctricos serán de resinas sintéticas (polivinilo, de chapa aislada, tipo Bergman o de acero especial para instalación eléctrica con rosca P.G.). Serán circulares con tolerancia del cinco (5) por ciento en el diámetro.

El diámetro de los tubos será tal que los conductores no ocupen nunca más de la mitad de la sección del tubo y pueda sustituirse con facilidad.

El Contratista presentará modelos del tipo de tubos que vaya a emplear, para su aprobación por la Dirección de Obra.

Asimismo se deberán cumplir todas las prescripciones del R.E.B.T.

2.48 Pates, rejillas, tapas y planchas de acero

2.48.1 Pates

Estarán confeccionados con redondos lisos de acero tipo AE-215 L de 16 mm de diámetro. Su límite elástico será igual a 2.200 Kp/cm^2 y no presentará bordes cortantes ni grietas. Cumplirán con lo dispuesto en la Instrucción EHE-08.

Tendrán acabado galvanizado en caliente según la norma UNE 37.501/88.1R y cuando estén sumergidos en agua, se les tratará mediante pintura negra de alquitrán-epoxi según Norma INTA-164407.

Según casos, también podrán ir recubiertos en su parte vista con vaina de PVC, polipropileno, etc, según se especifique en planos y/o presupuesto.

Cumplirán con la Norma NTE.ISA/73, en cuanto a medidas, forma y colocación se refiere.

2.48.2 Entramados o rejillas

Son rejillas formadas por flejes o pletinas, colocadas de canto y entrecruzadas bajo presión, para pisos de plataformas, pasarelas, peldaños y para cerramientos, etc.

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio siempre que así se indique en planos y/o presupuesto, y en caso contrario serán de acero tipo A-42b y estarán galvanizadas.

2.48.3 Tapas de acero

La chapa será de acero laminado en caliente de calidad AP-30 según la norma UNE 36.093/85.1R o bien de acero laminado en frío AP-01, según la norma UNE 36.086/75.1R. y Err/79. Tendrá acabado galvanizado y las dimensiones que se especifiquen en planos. Tendrá un espesor mínimo de 2 mm, sin incluir el relieve, que tendrá un resalte mínimo de 2 $\pm$ 0,5 mm. Los bordes estarán mecanizados sin presentar rebabas ni filos cortantes.

El relieve puede ser de tipo estriado, lagrimado o en punta de diamante.

Los cercos serán de perfiles laminados en frío PNL de acero tipo A-42b.

2.48.4 Tapas de fundición dúctil

Serán de la clase de resistencia especificada en el presupuesto. Serán de clase D-400 siempre que haya cargas de tráfico.

2.49 Firmes

2.49.1 Áridos

El árido grueso, el árido fino y el filler cumplirán las condiciones definidas en el artículo 542 para "Mezclas bituminosas en caliente" del PG-3.

El árido tendrá un valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado de 0,40, que se determinará de acuerdo con las Normas NLT 174/72 y NLT 175/73.

El árido fino provendrá únicamente de machaqueo.

2.49.2 Zahorra artificial

Cumplirá lo establecido en el artículo 510 del PG 3. La curva granulométrica se adaptará al huso ZA-20 reseñado en el cuadro 510.3.1 del PG 3.

2.49.3 Riegos de imprimación

Cumplirán lo especificado en el Artículo 530 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3).

2.49.4 Riegos de adherencia

Cumplirán lo especificado en el Artículo 531 del PG 3.

2.49.5 Betunes asfálticos

El tipo de betún asfáltico en la mezcla bituminosa será el B 60/70, teniendo en cuenta la Instrucción de Carreteras para firmes flexibles según “Norma 6.1-IC”. Dicho betún cumplirá lo prescrito en el Artículo 211 del PG-3.

2.49.6 Mezclas bituminosas en caliente

Serán del tipo “hormigón bituminoso AC 16 surf B 60/70 S”. Cumplirán lo especificado en el Artículo 542 del PG 3.

2.50 Jardinería

El material a emplear en jardinería cumplirá las siguientes condiciones:

2.50.1 Tierra vegetal

La tierra vegetal para los rellenos debe ser homogénea y meteorizada y deberá tener la siguiente composición: materia orgánica superior al 0,5%, arcillas entre el 12% y el 20%, limos del 15% al 50% y el resto arenas y gravas, pero de forma que el porcentaje de grava sea inferior al 10% exenta de piedras de tamaño mayor a 20 mm.

2.50.2 Abono

El abono que se emplee debe ser abono mineral compuesto triple (N-P-K) 15-15-15.

2.50.3 Plantación de árboles

Las especies a plantas serán autóctonas, de acuerdo con la climatología y edafología del entorno.

2.51 Aparatos de alumbrado

Todos los equipos de encendido de tubos fluorescentes serán de alto factor de potencia y arranque rápido. Las reactancias no producirán ruido apreciable.

Todos los aparatos estarán garantizados para el empleo de las lámparas correspondientes, sin que sufran temperaturas perjudiciales para su duración.

Los modelos a instalar deberán presentarse completos a la Dirección de Obra para su aprobación.

2.52 Equipos y elementos mecánicos y electromecánicos

Salvo especificación en contrario, todos los equipos y elementos serán nuevos y de primera calidad, debiendo cumplir las especificaciones indicadas en el documento anexo "Especificaciones técnicas de equipos".

2.53 Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas y los proyectos específicos de las mismas deberán cumplir lo que se indica en el documento anexo "Pliego de prescripciones técnicas particulares sobre instalaciones eléctricas".

2.54 Materiales no especificados en el Pliego

Los materiales cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos que dichos documentos sean aplicables. La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, sin el que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 Disposiciones de carácter general sobre la ejecución de las obras

3.1.1 Dirección e inspección

La Administración designará a la persona responsable de la Dirección de Obra que ha de dirigir e inspeccionar las obras, así como el resto del personal adscrito a la Dirección de Obra.

Las órdenes de la persona responsable de la Dirección de Obra deberán ser aceptadas por el Contratista, como emanadas directamente de la Administración. El Contratista podrá exigir que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales en estas relaciones. Se llevará un libro de órdenes de hojas numeradas en el que se expondrán por duplicado las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones de la Dirección de Obra, crea oportuna hacer el Contratista, deberá formularla por escrito, dentro del plazo de quince días, después de dictada la orden.

La Dirección de Obra decidirá la interpretación de los planos y de las condiciones de este Pliego y será la única autorizada para modificarlo.

La Dirección de Obra podrá vigilar todos los trabajos y los materiales que se empleen pudiendo rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas.

La Dirección de Obra y sus representantes tendrán acceso a todas las partes de la obra, y el Contratista les prestará la información y ayuda necesaria para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la remoción y sustitución, a expensas del Contratista,

de la obra hecha o de los materiales usados sin la supervisión o inspección de la Dirección de Obra o sus representantes.

El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menor de ocho días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestra para su ensayo y aceptación y facilitando los medios necesarios para la inspección.

3.1.2 Ensayos y pruebas.

La Dirección de Obra podrá disponer todos los ensayos y pruebas que estime conveniente para comprobar la buena calidad de los materiales, la correcta ejecución de los trabajos, y el funcionamiento adecuado de los equipos e instalaciones.

Respecto a los equipos mecánicos y electromecánicos, la Dirección de Obra señalará qué equipos deben ser sometidos a control en los talleres de fabricación y cuales deberán someterse a prueba de montaje y puesta en marcha.

A lo largo de las obras, se tomarán muestras y se someterán a ensayos, así como se harán pruebas en obra, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de Obra y siempre que el costo de los ensayos, aparte de los de pruebas de recepción, no exceda del 1% del presupuesto de licitación. La cantidad que exceda del 1% del presupuesto de licitación será de cuenta de la Administración siempre que los ensayos dieran resultados positivos.

También serán por cuenta del Contratista los asientos y averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

La aceptación parcial o total de materiales u obras antes de la recepción, no exime al Contratista de sus responsabilidades en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

3.1.3 Periodos del contrato

Comienza el periodo de construcción en la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo de la Obra y comprende la construcción de las obras civiles, la fabricación y adquisición de los equipos industriales necesarios y el montaje completo de los mismos en obra.

Siendo necesario que varias de las obras e instalaciones entren en servicio cuando estén terminadas, antes de la terminación general de las obras, se tendrá en cuenta lo siguiente:

1.- La ampliación y modificaciones de la EDAR actual se construirá por fases. Las instalaciones construidas en cada fase serán sometidas a las pruebas necesarias, incluso de funcionamiento, y, cuando las hayan superado positivamente, entrarán en servicio provisional antes de comenzar los desmontajes y demoliciones de la fase siguiente.

2.- El Contratista entregará a la Dirección de Obra al menos dos ejemplares de los Manuales de detalle y de las Instrucciones de Operación y Mantenimiento de los equipos antes de su montaje en las obras, corriendo los gastos a su cargo.

3.- La superación de las pruebas y las puestas en servicio provisional de las instalaciones indicadas en los apartados anteriores, antes de que se terminen todas las obras comprendidas

en el proyecto, no darán lugar a que se produzca aún la recepción de estas obras e instalaciones.

4.- Cuando se terminen todas las obras comprendidas en el proyecto, se harán las pruebas generales de funcionamiento y, si su resultado es positivo, se procederá a la recepción de las obras, redactándose y firmándose el Acta de Recepción Provisional de las obras.

5.- A partir de la fecha de la mencionada Acta comenzará a contar el período de garantía, que tendrá una duración de UN (1) AÑO, salvo que se establezca un plazo superior en el Pliego de Prescripciones Administrativas del contrato.

6.- Es obligación del Contratista la puesta a punto de todos los equipos e instalaciones ejecutados por él, de forma que se verifiquen los resultados, rendimientos y consumos exigidos en el proyecto o las mejoras ofrecidas en su oferta de licitación. Esta obligación es exigible cuando se vayan a poner en servicio provisional los equipos e instalaciones de cada fase de la construcción, y también, con carácter general, previamente a la recepción de las obras. El Contratista no podrá excusarse de cumplir esta obligación en el hecho de que las instalaciones sean explotadas por una empresa diferente.

3.1.4 Medios y métodos de construcción.

A menos que se indique expresamente en los planos y documentos contractuales, los medios y métodos de construcción serán elegidos por el Contratista, si bien reservándose la Dirección de Obra el derecho a rechazar aquellos medios o métodos propuestos por el Contratista que:

- Constituyan o puedan causar un riesgo al trabajo, personas o bienes.
- Que no permitan lograr un trabajo terminado conforme a lo exigido en el contrato.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra, o, en su caso su silencio, no eximirá al Contratista de la obligación de cumplir el trabajo conforme a lo exigido en el contrato. En el caso de que el Director de Obra rechace los medios y métodos del Contratista, esta decisión no se considerará como una base de reclamaciones por daños causados.

3.1.5 Maquinaria

El Contratista someterá a la Dirección de Obra una relación de la maquinaria que se propone usar en las distintas partes de la obra, indicando los rendimientos medios de cada una de las máquinas. Una vez aceptada por la Dirección de Obra, quedará adscrita a la obra y será necesario su permiso expreso para que se puedan retirar de la obra.

Si durante la ejecución de las obras la Dirección de Obra observase que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fuesen los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán sustituirse por otros o ser incrementados en número.

El Contratista no podrá reclamar si en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato se viese obligado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las

plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

3.1.6 Materiales que no reúnan las condiciones necesarias

Cuando los materiales, elementos de instalaciones y aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llevan al objeto a que se destinen.

Si a los quince días, de recibir el Contratista orden de la Dirección de Obra para que retire de las obras los materiales defectuosos, no ha sido cumplida, procederá la Administración a realizar esa operación, cuyos gastos serán abonados por el Contratista.

Si los materiales o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a menos que el Contratista prefiera sustituirlos por otros adecuados.

3.1.7 Construcciones auxiliares

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir y a desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, instalaciones diversas necesarias para la ejecución de los trabajos, instalaciones sanitarias, cobertizos, caminos de servicio, etc. que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra en lo que se refiere a su ubicación, dimensiones y características.

Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista facilitará una oficina debidamente acondicionada a juicio de la Dirección de Obra, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Al terminar la obra, el Contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Oficinas del contratista.
- Instalaciones para los servicios del personal.
- Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- Laboratorios, almacenes, talleres y parques del contratista.

- Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicase otra cosa.
- Instalaciones de machaqueo
- Instalaciones de clasificación de residuos
- Instalaciones de suministro de energía eléctrica y alumbrado para las obras
- Instalaciones de suministro de agua.
- Instalaciones de carga y descarga de materiales y de pesaje si fuese necesario.

Se consideraran como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Obras de conducciones y bombeos provisionales necesarios para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, sin causar interrupciones en los servicios de agua y alcantarillado.
- Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, etc.
- Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- Obras para agotamiento o para rebajar el nivel freático.
- Entibaciones, sostenimiento y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- Obras provisionales de desvío de circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del contrato.

3.1.8 Medidas de protección y limpieza

El Contratista protegerá todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y almacenará contra incendios todas las materias inflamables, explosivos, etc, cumpliendo los reglamentos aplicables.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, construirá y conservará a su costa los pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras.

El Contratista tomará, a sus expensas, las medidas oportunas para que no se interrumpa el tráfico en las vías existentes, dedicando especial atención a este aspecto. Serán de cuenta del adjudicatario tanto la ejecución de las obras necesarias por desvíos de tráfico, como la señalización provisional.

El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la recepción. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas informes por el Director de Obra inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del periodo de vigencia del Contrato.

3.1.9 Medidas correctoras y protectoras del Medio Ambiente

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá cumplir las medidas correctoras y protectoras del medio ambiente establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como las indicadas en el Dictamen o Acuerdo de la *Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears*.

Además de las medidas específicas señaladas en el párrafo anterior, que son de obligado cumplimiento, el Contratista cumplirá las siguientes medidas de carácter general:

- Se deberán realizar las labores de mantenimiento del parque de maquinaria en lugares adecuados, alejados de los cursos de agua a los que accidentalmente pudiera contaminar; los residuos sólidos y líquidos (aceites usados, grasas, filtros, etc.) no podrán verterse sobre el terreno ni en cauces, debiendo ser almacenados de forma adecuada para evitar su mezcla con agua y con otros residuos, y retirados por gestor autorizado.

- Otros residuos o restos de materiales producidos durante la obra (restos de materiales, escombros, trapos impregnados, etc.), deberán ser separados y retirados igualmente por gestores autorizados, o depositados en vertederos autorizados de acuerdo con las características de los mismos.

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar vertidos o lixiviaciones de cualquier tipo por causa de la obra. No se verterán las lechadas de lavado en las inmediaciones de la obra.

- Se tomarán las medidas necesarias al objeto de impedir arrastres de materiales de escorrentía o erosión.

- La maquinaria utilizada durante los trabajos de construcción estará dotada de los medios necesarios para minimizar los ruidos y las emisiones gaseosas.

- Los aportes de materiales para la ejecución de la obra, que no procedan de la propia excavación, deberán proceder de canteras legalmente autorizadas.

- El volumen de tierras excedentes de la excavación, que no sea posible utilizar como material de relleno en la obra, por sus características, así como los productos procedentes de demoliciones serán retirados a cantera con plan de regeneración aprobado o a vertedero autorizado.

- Las especies vegetales que se vean afectadas por las obras, en su caso, deberán utilizarse para la revegetación, procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían en un principio. Los criterios de restauración irán enfocados a la minimización del impacto visual y paisajístico con respecto al estado preoperacional.

- Una vez finalizada la obra, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras, y en general cualquier cimentación de instalaciones utilizadas, en su caso, durante la ejecución de las obras. Estos escombros o restos de materiales serán retirados a vertedero autorizado. Se deberán descompactar los suelos agrícolas o forestales afectados por el movimiento de maquinaria, acopio de

materiales, etc. y se deberán reponer las servidumbres de paso que hayan sido destruidas o afectadas durante la ejecución de la obra.

- Se evitará el vertido al mar de cualquier material o sustancia perjudicial.

3.2 Comprobación del replanteo de las obras

La Dirección de Obra entregará al Contratista la documentación topográfica existente, a partir de la cual el Contratista establecerá una relación de puntos de referencia en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas UTM de los vértices establecidos, y la cota ±0,00 elegida.

Antes de iniciar las obras y en el plazo fijado en el Contrato, la Dirección de Obra comprobará el replanteo de las mismas, en presencia del Contratista.

La comprobación comprenderá:

a) La geometría en planta y alzado de la obra.

b) Las coordenadas UTM de los vértices y de la cota ±0,00.

c) El levantamiento topográfico de la superficie de los terrenos afectados por las obras.

d) Comprobación de la viabilidad del proyecto.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Del resultado de estas operaciones se levantarán actas por duplicado que firmarán la Dirección de Obra y el Contratista. A éste se le entregará un ejemplar firmado de cada una de dichas actas.

El Contratista podrá exponer todas sus dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ± 0,00 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podría ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podrá ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

El Contratista mantendrá durante la ejecución de los trabajos los equipos necesarios para la realización del control topográfico de las unidades de obra que lo requieran a juicio de la Dirección de la Obra.

3.3 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, los planos y demás documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción o error que hallase. Deberá comprobar las cotas y el correcto encaje de los aparatos, máquinas, equipos y accesorios antes de comenzar las obras y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

3.4 Balizamiento

Durante la construcción, las obras deberán señalizarse y balizarse de forma reglamentaria.

El Contratista instalará los equipos de iluminación del tipo e intensidad adecuados para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos.

Asimismo, durante la inutilización o afección, parcial o total, de vías o conducciones públicas o privadas, el Contratista dispondrá los pasos provisionales necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que hayan de prestar.

En todo momento el Contratista deberá cuidar del aspecto exterior de la obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las oportunas medidas, evitando montones de tierra, escombros, acopios de materiales y almacenamiento de útiles, herramientas y maquinaria.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbación de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes prescripciones, serán de cuenta y cargo del Contratista.

Tanto la instalación como el mantenimiento y la retirada del balizamiento correrá a cargo del Contratista.

3.5 Vaciado y relleno de una laguna

De las dos lagunas existentes de efluente, sólo se vaciará la pequeña. La grande no se debe vaciar, al menos inicialmente, ya que ello supondría una carga excesiva de fango a tratar por la depuradora.

Posteriormente, la Propiedad puede vaciar la laguna grande, a su costa, si lo considera conveniente, para aumentar su capacidad de regulación.

La laguna pequeña se vaciará de agua y se rellenará con piedras y tierras procedentes de las excavaciones de las obras.

Un área del relleno servirá como terraplén para estructuras de hormigón (decantadores y arqueta de entrada de agua a los mismos, y de recirculación y purga de fangos). En esta zona se deben cumplir las condiciones de suelo adecuado para terraplenes y rellenos. El resto de la laguna se rellenará de forma que se pueda aprovechar la capa superficial para una cobertura vegetal o ajardinamiento, aunque éste no esté comprendido en este proyecto.

3.5.1 Ejecución de una salida de agua en la laguna grande

Al comienzo de las obras, antes de vaciar la laguna pequeña se ejecutará una salida directa de la laguna grande al emisario, sin vaciarla, mediante una tubería de polietileno DN 710 entre la laguna y la arqueta existente que actualmente recibe el efluente de la laguna pequeña, arqueta que está comunicada con el emisario.

Dado que no se debe vaciar la laguna grande, para ejecutar el trabajo se tendrán que hacer algunas operaciones en el agua. Se seguirán las instrucciones indicadas a continuación, u otras similares que no perjudiquen al medio ambiente, previa autorización de la Dirección de Obra

a) Se preparará el tramo de tubería que ha de quedar parcialmente dentro de la laguna, tal como indica el plano de construcción, con sus lastres, con el extremo que quedará dentro de la laguna tapado con una brida ciega y con una brida de conexión no ciega en el otro extremo.
b) Se cortará y doblará hacia los lados el tramo de la lámina impermeable en el que se tenga que excavar la zanja.
c) Se excavará un tramo de zanja, de suficiente longitud para colocar el primer tramo de tubería.
d) Se colocará dicho tramo. Entrará agua por el extremo abierto, facilitando la colocación de la tubería.
e) Se rellenará la zanja, excepto el extremo abierto del tubo.
f) Se repondrá la lámina impermeable, añadiendo el material necesario para que haya un solape suficiente por todos los lados, y se ejecutarán las soldaduras y fijaciones necesarias para conseguir una correcta impermeabilización, incluso el sellado de la junta entre la lámina y el tubo de polietileno mediante cordón de soldadura o adhesivo adecuado.

g) Se excavará el resto de la zanja hasta conectar con la arqueta de descarga, en la que se perforará el hueco necesario para la ejecución del paso estanco del tubo, de acuerdo con el artículo 3.21 “Paso de tuberías a través de obras de fábrica”.
h) Se colocará el resto de la tubería, y se ejecutará el relleno de la zanja y la reposición del pavimento, de acuerdo con los procedimientos normales.
i) Se desatornillará la brida ciega del extremo de la tubería en la laguna. Sólo debe salir el agua más superficial de la laguna, hasta un nivel ligeramente por debajo del del vertedero de comunicación entre las dos lagunas.

3.5.2 Vaciado de la laguna pequeña

El vaciado de la laguna pequeña se hará por medio de una instalación provisional de bombeo, a ritmo lento, a lo largo de varias semanas, para no sobrecargar las instalaciones de tratamiento y evacuación de efluente de la EDAR. El vaciado tiene que hacerse sin ocasionar ningún daño ambiental.

Según los informes recabados, esta laguna tiene una superficie de 1.200 m^2 y una profundidad media de 1,9 m.

La parte más superficial y clarificada del agua (concentración de sólidos < 1 g/L) se podrá vaciar directamente al emisario, manteniendo una dilución mínima de una parte de agua de laguna en cincuenta (50) de efluente, con un máximo de 120 m^3/d de agua de la laguna. La Dirección de Obra determinará a partir de que momento no se debe vaciar más agua de forma directa, en función de la concentración de sólidos en suspensión en la mezcla agua – efluente, que no debe superar el límite autorizado.

Posteriormente, el agua se bombeará a la cabecera de planta o directamente a un espesador, dependiendo de la concentración de sólidos en la misma. El caudal estará limitado por la capacidad remanente de tratamiento de fango de la planta.

Los lodos espesos o mineralizados del fondo, no bombeables, se extraerán con una pala excavadora y se transportarán al lugar o instalación de secado.

Se desmontará y retirará la lámina impermeable existente.

Se desmontarán y retirarán los elementos metálicos de los vertederos de comunicación entre lagunas y de salida de la laguna pequeña, y se recrecerán los muros, dejando, en el primero, un pasamuros para la tubería de alivio del pozo de bombeo de cabecera del tratamiento terciario, ya que esta tubería se tendrá que prolongar hasta desembocar en la laguna grande.

3.6 Preparación y desbroce del terreno

La preparación del terreno y el desbroce consistirá en la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno. En esta operación estará incluida la separación del arbolado y el matorral que se llevará directamente a vertedero, o bien será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto.

El espesor de la tierra vegetal a excavar en cada zona será el que se tenga en cada sitio y, en todo caso, el que ordene la Dirección de Obra.

Los acopios de tierra vegetal se realizarán en lugares de fácil acceso dentro de la finca, que no interfieran en futuras obras de la planta para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en no contaminarla con barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de altura no superior a dos (2) metros, con los taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

3.7 Demoliciones

Comprenden las operaciones de derribo de todos los elementos de edificación o estructuras situadas en la zona de implantación de las obras, según prescriba el proyecto y la Dirección de Obra.

En las demoliciones parciales de muros o elementos de hormigón armado, las superficies que vayan a quedar expuestas al aire o al agua deberán quedar lisas, y se aplicarán imprimaciones y lacas o recubrimientos a estas superficies, que aseguren una correcta protección de las armaduras, a juicio de la Dirección de Obra.

3.8 Excavación

Una vez terminadas las operaciones de despeje y desbroce, se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad que se señale en dichos documentos y se obtengan una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada. La Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario, a fin de garantizar unas condiciones satisfactorias de la obra.

En cualquier caso y previos los exámenes y pruebas correspondientes, la Dirección de Obra determinará los materiales excavados aptos para su utilización posterior en las obras de este Proyecto.

Si apareciesen, al proceder a la excavación, materiales deleznables, blandos o inadecuados, se retirarán en la misma forma y condiciones que la excavación normal, según se especifica en este mismo artículo, siendo sustituidos por materiales adecuados.

La excavación se realizará con el mayor cuidado, al objeto de proteger a los trabajadores y no deteriorar muros y casas próximas, entibando cuando sea necesario.

3.9 Refino

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 341 del PG-3.

Los taludes en desmonte que hayan de quedar vistos o hayan de servir para hormigonar sobre ellos se refinarán en toda su sección. Estos refinos se harán siempre recortando y no

creciendo, por lo cual habrá de darse de antemano a las explanaciones la anchura y taludes necesarios.

3.10 Terraplenes

Se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los artículos 330 y 340 del PG-3.

El espesor de tongada óptimo deberá, en cada caso, determinarse mediante ensayos previos de terraplenes.

En el núcleo y cimentación de terraplenes se utilizarán suelos adecuados o tolerables según el PG-3, compactados al 95% PN y en los 50 cm de coronación se emplearán suelos seleccionados compactados al 100% PN, excepto en las zonas ocupadas por jardinería en que se coronará con 30 cm de tierra vegetal.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a la homogeneización y humectación. Todas las operaciones de aportación de agua se harán antes de la compactación.

3.11 Rellenos

Se define como relleno el transporte, la extensión y compactación de materiales terrosos o pétreos, a realizar en zanjas, trasdós de obra de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permiten la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo normalmente la ejecución de terraplenes.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido en este Pliego.

3.12 Entibaciones

Se define como entibación la obra provisional de sostenimiento de cajas o zanjas excavadas que permite continuar la obra en condiciones seguras y que se realiza mediante estructuras de hierro o madera.

Estas obras se realizarán siempre que se observe peligro, lo indique el proyecto o la Dirección de Obra lo ordene. El Contratista deberá someter a su aprobación la solución que crea más conveniente.

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializado en esta materia, no admitiéndose en ningún caso, excepto en las ayudas a otro, personal no clasificado como tal.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado, serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

3.13 Encofrados y cimbras

Cumplirán lo prescrito en los artículos 680 y 681 respectivamente del PG-3 y en los correspondientes de la EHE-09.

Se autoriza el empleo de técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados se hallan sancionados como aceptables por la práctica, siempre que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de Obra.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que no se produzcan, en ningún caso, movimientos locales ni de conjunto perjudiciales para la resistencia de las obras.

No se admitirán en los plomos y alineaciones errores superiores a tres centímetros (0,03 m).

Antes de empezar el hormigonado de una nueva zona deberán estar dispuestos todos los elementos que constituyen los encofrados y se realizarán cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de su colocación.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los moldes serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje pueda hacerse fácilmente y de forma que el atacado o vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos.

La resistencia se determinará en las probetas de ensayo o, en su defecto, previa aprobación de la Dirección de Obra, podrá procederse al desencofrado o descimbramiento de acuerdo con los plazos que indica la norma vigente de la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”, pudiéndose desencofrar los elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo apreciables, en plazos de una tercera parte del valor de los anteriores.

Durante las operaciones de desencofrado y descimbramiento se cuidará de no producir sacudidas ni choques en la estructura y de que el descenso de los apoyos se haga de un modo uniforme.

Antes de retirar las cimbras, apeos y fondos, se comprobará que la sobrecarga total actuante más las de ejecución por peso de la maquinaria, de los materiales almacenados, etc., no supere el valor previsto en el cálculo como máximo.

Cuando al desencofrar se aprecian irregularidades en la superficie del hormigón, no se repasarán estas zonas defectuosas sin la autorización de la Dirección de Obra, quien resolverá, en cada caso, la forma de corregir el defecto.

Se utilizarán berenjenos para achaflanar todas las aristas vivas de las zonas de hormigón.

3.14 Obras de hormigón

Los hormigones a emplear en las obras del presente Proyecto están definidos en este Pliego y en los Planos, y cumplirán, además de las prescripciones de la “Instrucción EHE-08”, las que se indican a continuación.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos, que dé un error inferior al dos por ciento (2%). Se exige que cada material tenga una báscula independiente. El final de cada pesada deberá ser automático, tanto para los áridos como para el agua y el cemento. Una vez por semana, como

mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación de manera fehaciente para la Dirección de Obra de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla. Se admite el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte inferiores a una hora entre la carga del camión y la descarga en el tajo.

La velocidad de agitación de la amasadora está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a dos (2) metros.

En caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón mediante bomba, o bien, tubería a modo de "trompa de elefante", de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 2 metros.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá en tongadas cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior. En cualquier caso es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto. La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será del orden de cincuenta (50) centímetros, salvo que se observe que entre cada dos puntos no quede bien vibrada la parte equidistante. En este caso, los puntos de aplicación se determinarán a la vista de las experiencias previas.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros.

En la ejecución de los elementos de superestructura se deberá disponer de un sistema de puesta en obra complementario, de tal modo que, al fallar el principal, pueda llegarse a conformar el hormigón que se esté colocando en junta perpendicular a la dirección de las armaduras principales del hormigón armado.

Los moldes habrán de retirarse de tal forma que no arranquen al separarse de la superficie de hormigón parte de la misma. Para ello el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante.

No se someterán las superficies vistas a más operaciones de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

La terminación general del hormigón será fratasada o enlucida, excepto en aquellos sitios donde lo indiquen los planos o así lo decida la Dirección de Obra.

El curado del hormigón comenzará, a partir del desencofrado, a las veinticuatro (24) horas de colocado en las superficies libres. Se mantendrá húmeda la superficie del hormigón durante quince (15) días en verano y seis (6) en invierno. Es aconsejable cubrir, con arpillera o similar, las superficies más expuestas al sol, para asegurar el mantenimiento de la humedad durante el tiempo de curado, o bien utilizar productos de curado previamente aprobados por la Dirección de Obra.

Cualquier junta de hormigón distinta de las previstas en el proyecto tendrá que ser aprobada previamente por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista. Si hubiera necesidad de hacer alguna parada durante el hormigonado, la Dirección de Obra tomará la decisión que proceda en cuanto al tratamiento a dar a la junta dejada.

Se demolerán las partes de obra en que se compruebe que la resistencia característica de las probetas moldeadas y conservadas en obra es inferior al setenta y cinco por ciento (75%) de la fijada en estas prescripciones.

Cuando sea superior a dichas cantidades, pero inferior a la fijada, la Dirección de Obra podrá optar entre ordenar la demolición o aplicar a dicha parte de obra un descuento de porcentaje doble del defecto de resistencia característica en tanto por ciento.

Tolerancias

Se admitirán las tolerancias recogidas en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08 para obras de hormigón.

Transporte del hormigón a obra

Se tendrá en cuenta lo establecido con carácter general en la Instrucción EHE-08.

Para comprobación de que el transporte se realiza en forma práctica adecuada, y que el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a su puesta en obra es el correcto, las probetas se tomarán en obra. El Contratista dispondrá de las instalaciones adecuadas para que tal hecho sea posible, completando en obra la fase de curado.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte del hormigón al tajo, desde la central de hormigonado, se hará necesariamente en camiones hormigoneras.

Puesta en obra

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por el Director de las Obras, quien, con antelación al comienzo del mismo, determinará las obras para las cuales no podrá procederse al hormigonado sin la presencia de un vigilante que el haya expresamente autorizado.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia.

El hormigón fresco se protegerá siempre de aguas que puedan causar arrastre de los elementos.

Todo el hormigón se depositará de forma continua, de manera que se obtenga una estructura monolítica donde así viene indicado en los planos, dejando juntas de dilatación en los lugares expresamente indicados en los mismos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán juntas de trabajo que hayan sido aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El vibrado o apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, a fin de evitar la formación de coqueras.

En el hormigonado de bóvedas por capas sucesivas o dovelas, deberán adoptarse precauciones especiales, con el fin de evitar esfuerzos secundarios, a cuyo efecto se seguirán las instrucciones del Director de las Obras.

En los elementos verticales de gran espesor y armaduras espaciadas, podrá verterse el hormigón por capas, apasionándolos eficazmente y cuidando que envuelva perfectamente las armaduras.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por capas, de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llevándose en toda su altura y procurando que el frente vaya bastante recogido para que no se produzcan disgregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará removiendo enérgicamente la masa para que no quede aire aprisionado y vaya asentado de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos, se ejecuten de un modo continuo, se dejarán transcurrir por lo menos dos (2) horas, antes de proceder a construir los indicados elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse, especialmente, junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la refluxión de la pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

Si hay que colocar hormigón sumergido habrá que tener la autorización previa del Director de las Obras. En todo caso habrá que cumplir las especificaciones siguientes:

- Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente, en una masa compacta y en su posición final mediante trompas de elefante por otros medios aprobados por el Director de las Obras, y no debe removerse una vez haya sido depositado.

- Cuando se usen trompas de elefante, su diámetro no será inferior a veinticinco (25) centímetros. Los medios para sostenerla serán tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario cortar o retardar su descarga. La trampa se llenará de forma que no se produzca el deslavado del hormigón. El extremo de descarga estará, en todo momento, sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

Juntas de hormigonado

Siempre que el hormigonado se vaya a interrumpir durante una o más jornadas, la ejecución de las juntas se ajustará a las siguientes prescripciones:

- En pilas y estribos se procurará llevar el hormigonado en continuo, en toda su altura hasta el plano de apoyo de vigas de enlace o dinteles. Cuando esto no sea posible, se permitirá una sola junta dispuesta en plano horizontal en toda la superficie y por debajo de la mitad de la altura.

- En losas no se permitirá ninguna junta, ni transversal ni longitudinal.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se dejará la superficie lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los forjados se ejecutarán en todo el ancho o bien por paños independientes, con juntas sobre los ejes de las vigas principales. En ningún caso medirán más de dos días entre la ejecución del forjado y la de sus vigas.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menores para que las masas puedan deformarse libremente. El ancho de estas juntas deberá ser el necesario para que en su día puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto que haya quedado suelto, primero con aire a presión, y luego con agua también a presión hasta dejar el árido visto; luego, antes de verter el nuevo hormigón se echará un mortero formado del propio hormigón pero sólo con finos. La Dirección de Obra podrá exigir, si lo considera necesarios, el empleo de productos intermedios tales como resinas "epoxi" para mejor adherencia de los hormigones, y conseguir una completa estanqueidad, o el empleo de la junta de Polivinilo.

Vibrado

Es obligatorio el empleo de vibradores para mejorar la puesta en obra consiguiendo una mayor compacidad.

El vibrado se realizará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja vertical o ligeramente en la capa subyacente para asegurar la buena unión entre ambas.
- El proceso deberá prolongarse hasta que la lechada refluya a la superficie, y de forma que éste presente un brillo uniforme en toda su extensión.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y en forma lenta, de modo que el efecto alcance a toda la masa.
- Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a 10 cm/seg.

Se autorizará el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, con tal de que se distribuyan los aparatos en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.

No se permitirá que el vibrado afecte al hormigón parcialmente endurecido ni que se aplique el elemento de vibrado directamente a las armaduras.

Consistencia del hormigón

La consistencia del hormigón se define por uno cualquiera de los procedimientos descritos en los métodos de ensayo UNE-7102 y UNE-7103.

Por regla general, todos los hormigones tendrán consistencia blanda.

La pérdida de asiento medida por el Cono de Abrams, entre el hormigón en la hormigonera y en los encofrados, deberá ser fijada por el Director de las Obras, y no debe ser superior, excepto en casos extraordinarios, a veinticinco (25) milímetros.

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (Cono de Abrams mayor de 9 cm según Norma UNE-7103) en cualquier elemento que cumpla una misión resistente.

Precauciones especiales y curado

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes puede descender la temperatura del ambiente por debajo de los cero grados (0 °C).

En los casos que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo del Director de las Obras. En tal caso, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.

Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, el Director de las Obras podrá ordenar los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua del amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez puesto en obra el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tener precauciones especiales, deberá suspender el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los 40 °C.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como pueda ser su cubrición con sacos, arena, para u otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos mediante riegos frecuentes.

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si en conglomerante utilizado fuese cemento Portland-350 y quince días en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, sea mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de las masas, durante el período de endurecimiento.

Bandas de PVC en juntas

Dado que los efectos de retención son particularmente de tener en cuenta en esta obra y que la estanqueidad de la estructura es de una importancia primordial, las juntas han de cuidarse con el máximo rigor, de ahí que se extreme la atención en la colocación de las bandas de PVC. El encofrado en su cierre estará dispuesto de tal forma que no se produzcan deformaciones, perforaciones, o cualquier otro efecto que pueda ir a menoscabo del fin para el que es utilizada. En cualquier caso, se respetarán íntegramente las instrucciones de la casa suministradora de la banda, cuyo núcleo central ha de quedar dividido en dos partes iguales para los paramentos de los dos grupos de hormigón; estos paramentos han de ser lisos, para evitar la unión entre ambos cuerpos.

3.15 Armaduras

Tanto para la colocación como para el doblado y el control de calidad de las armaduras, se seguirán las prescripciones de los artículos correspondientes de la EHE-08.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos o instrucciones del Proyecto. Esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, preferente mente por medios mecánicos, no admitiéndose excepción para las barras endurecidas por estirado en frío o por tratamientos térmicos especiales.

Salvo expresa indicación en los planos del presente Proyecto, el doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan las condiciones recogidas en la Instrucción EHE-08.

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios inferiores a los que resultan de la limitación anterior, siempre que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. No se admitirá el enderezamiento de codos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de cascarilla, pintura, grasa o cualquier sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos del Proyecto, sujetas entre sí al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverse a ellas y rellenar el encofrado sin dejar coqueras.

Podrá utilizarse tipos de acero diferentes en las barras principales y en los estribos y cercos, previa autorización del Director de las Obras.

La distancia de las barras a los paramentos, será igual o superior al diámetro de la barra respetando las indicaciones de los planos correspondientes, y en ningún caso será inferior a dos centímetros (2 cm) ni superior a cuatro centímetros (4 cm). Esta última limitación no se aplicará a los elementos enterrados.

Salvo justificación especial, las barras corrugadas de las armaduras se anclarán por prolongación recta, pudiendo también emplearse patilla. Únicamente se autorizará el empleo de gancho en barras trabajando a tracción, siendo en cualquier caso preferible el uso de alguno de los dos sistemas anteriores.

Las longitudes de anclajes serán las definidas en la EHE-08.

Mientras sea posible no se dispondrán más empalmes que los indicados en los planos, y en cualquier caso deberán quedar alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga.

El empalme podrá realizarse por solape o soldadura, no se admitirán otros tipos de empalme sin la previa justificación de que su resistencia a rotura es igual o superior a la de cualquiera de las barras empalmadas.

Durante la ejecución de la pieza se pondrá especial cuidado para que no coincidan en una misma sección empalmes de distintas barras. Si por exigencias de la pieza esto no fuera posible, se distanciarán los centros de los empalmes como mínimo una longitud equivalente a 20 ø (veinte) tomando para ø el valor de la barra más gruesa, si las hubiere de diferente sección.

El empalme por solape se realizará colocando las barras una sobre otra y zunchándolas con alambre en toda la longitud del solape.

En barras corrugadas, la longitud de solape será igual o superior a la especificada para anclaje y no se dispondrán ganchos ni patillas.

El empalme podrá realizarse por soldadura siempre que las barras sean de calidad soldable, y que la unión se lleve a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica para esta técnica; en tal caso los empalmes podrán ejecutarse:

- A tope al arco eléctrico, biselando previamente los extremos de las barras.
- A tope, por resistencia eléctrica según el método de incluir en su ciclo un período de forja.
- A solape con cordones longitudinales, siempre que las barras sean de diámetro igual o inferior a 25 mm.

Cualquiera que sea el tipo de soldadura elegido, habrá de cuidarse que el sobreespesor de la junta, en la zona de mayor recargue, no exceda del 10% del diámetro nominal del redondo empalmado.

No podrán disponerse empalmes por soldadura en tramos curvos del trazado de las armaduras, sin embargo si se autoriza la presencia en una misma sección transversal de la pieza, de varios empalmes soldados a tope, siempre que su número no sea superior a la quinta parte del total de barras que constituyen la armadura en esa sección.

Si para mantener las distancias de las armaduras a los paramentos hubiera necesidad de emplear separadores, estos serán tacos de hormigón árido del empleado en la fabricación del mismo o cualquier otro material compacto, que no presente reactividad con el hormigón ni sea fácilmente alterable. A estos efectos queda prohibido el empleo de separadores de madera.

3.16 Mortero de cemento

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquel que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasadura.

3.17 Impermeabilizaciones

Se utilizarán productos de buena calidad y en buen estado, adecuados a la agresividad del medio al que estarán expuestos.

Se comprobará que la superficie sobre la que va a aplicar la impermeabilización esté exenta de polvo y/o materias extrañas que impidan la adherencia, y presente una humedad inferior al 5 %.

Caso de que sea necesario regularizar la superficie a impermeabilizar, se podrá utilizar mortero de cemento 1:3.

Los productos deberán ser manejados con cuidado a fin de evitar su deterioro, y se colocarán perfectamente extendidos de modo que no se formen bolsas ni arrugas.

3.18 Enlucidos

Los enlucidos se efectuarán con mortero de cemento. Se aplicarán sobre las fábricas frescas y antes del total fraguado de morteros y hormigones. Se humedecerá abundantemente la fábrica y seguidamente se extenderá el mortero igualando la superficie con la llana, dando un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m). A continuación, se frotará y alisará nuevamente con la llana, para conseguir la mayor impermeabilidad y el mínimo coeficiente de fricción posible.

Se regará abundantemente para conseguir un buen curado. Si, una vez seco, aparecen grietas o se nota por percusión que está despegado, se picará y rehará de nuevo a costa del Contratista.

3.19 Tuberías

La instalación de cada conducción comprende las operaciones de:

- Colocación de los tubos
- Ejecución de juntas
- Pruebas

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes Prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos y con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección de Obra.

Colocación de los tubos

Los tubos se bajarán a la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud, Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar la entrada de cuerpos extraños durante el montaje de las tuberías y que, posteriormente, puedan originar obstrucciones.

Los tubos que vayan a quedar colocados debajo de obras de fábrica se hormigonarán a sección completa.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual, se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir sus movimientos.

Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con inclinaciones superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación.

En general, no se colocarán más de cien metros (100 m) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y para protegerlos de golpes.

Colocada la tubería y revisada por la Dirección de Obra, podrá ser tapada, pero dejando al descubierto las uniones hasta que haya sido sometida a la presión hidráulica y comprobada la impermeabilización de las juntas.

Ejecución de juntas

Las juntas de los tubos se podrían diferenciar de dos tipos:

- Juntas tubo-tubo.
- Juntas tubo-obra de fábrica.

Juntas tubo-tubo. Las juntas de los tubos se realizarán de acuerdo con lo especificado en los apartados correspondientes, según el tipo de tuberías en que se empleen, o bien se colocarán de acuerdo a las especificaciones del fabricante, según el tipo de junta y tubería que se empleen.

Junta de tubo-obra de fábrica. Se realizarán mediante la colocación de pasamuros estancos.

Todos los pasamuros se hormigonarán “in situ”, previo montaje y nivelación.

Los pasamuros en muros existentes se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el apartado 3.21 “Paso de tuberías a través de obras de fábrica”.

Pruebas

Las pruebas de la tubería, para cuya realización el Contratista proporcionará los medios necesarios como son: bombas, manómetros, tuberías de conexión, válvulas, etc., así como el agua necesaria para la realización de la prueba y el personal preciso, serán las siguientes:

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanquidad

Prueba de presión interior

Se utilizará para aquellas tuberías que vayan a trabajar a presión.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales a presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de Obra. Como norma general, se recomienda que estos tramos tengan una longitud aproximada de quinientos metros (500 m), no excediendo, en el tramo elegido, la diferencia de cotas entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta, del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización. La zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que pueden dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente, de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible el tramo se empezará a llenar por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica. En este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud, Se dispondrá en el punto más bajo de la tubería a ensayar de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra, previamente comprobado por ella.

Los puntos extremos del trozo a probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales apuntaladas para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que serán fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas.

Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar ancladas y sus fábricas fraguadas suficientemente.

La presión interior de prueba en zanja de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo.

La prueba durará treinta (30) minutos, considerándose satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a $(P/5)^{1/2}$, siendo “P” la presión de prueba en zanja en atmósferas. Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, examinando y corrigiendo las juntas que pierdan agua, cambiando así, si es preciso, algún tubo de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase lo previsto.

<u>Prueba de presión para tuberías de materiales viscoelásticos (polietileno)</u>

Además de los aspectos generales indicados en el apartado anterior, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos específicos:

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abierto todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la

conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto de la conducción se colocará una válvula de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado debidamente.

Una vez llenado totalmente el tramo, se realiza una inspección inicial para comprobar que todas las uniones son estancas.

El equipo necesario para la prueba de presión deberá tener los elementos apropiados para regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a probar y estará provisto de dos manómetros previamente calibrados.

Los extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente y serán fácilmente desmontables, para poder continuar el montaje de la tubería. Si existen llaves intermedias en el tramo de prueba, deberán estar completamente abiertas.

Hay que tener en cuenta la dilatación de las tuberías de PE si están destapadas durante la prueba, sobre todo al mediodía, por lo que se aconseja realizar la prueba a primera hora de la mañana.

En casos especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, se puede proponer razonadamente la utilización de otro sistema que permita probar las uniones con idéntica seguridad.

La prueba principal de presión se realizará con arreglo a la norma UNE-EN 805 para el caso de conducciones con comportamiento viscoelástico como es el caso de las conducciones de polietileno a emplear en las obras.

El procedimiento de prueba completo incluye, necesariamente:

- una fase preliminar
- una fase de relajación
- una prueba de purga
- y una fase de prueba principal

Fase preliminar:

La realización de una fase preliminar es una condición previa a la fase de prueba principal.

El objeto de la fase preliminar es crear las condiciones iniciales para las variaciones de volumen dependientes de la presión, del tiempo y de la temperatura.

Se realizará la fase preliminar como sigue, para evitar resultados erróneos durante la fase de prueba principal.

- Tras el lavado y purga, despresurizar hasta la presión atmosférica y permitir un período de relajación de al menos 60 minutos, para eliminar toda tensión debida a la presión, tomar medidas que eviten la entrada de aire.

- Tras este período de relajación, aumentar la presión de forma regular y rápida (en menos de 10 minutos) hasta la presión de prueba de la red (STP). Mantener la STP durante 30 minutos, bombeando de forma contínua o frecuentemente. Durante este tiempo, inspeccionar la conducción para detectar las fugas que aparezcan.

- Esperar sin bombear un período suplementario de una hora, durante el cual la conducción puede expandirse de forma viscoelástica.

- Medir la presión remanente al final de este período.

En el caso de que la fase preliminar se supere con éxito, continuar con el procedimiento de ensayo. Si la presión ha caído en más de un 30 % de STP, interrumpir la fase preliminar y despresurizar la conducción hasta la presión atmosférica. Examinar y revisar las condiciones de prueba (por ejemplo, influencia de la temperatura, fugas). No reanudar la prueba hasta que haya transcurrido un tiempo de relajación de al menos 60 minutos.

Prueba de purga:

Los resultados de la fase de prueba principal no pueden juzgarse hasta que el volumen remanente de aire en el tramo sea suficientemente bajo. Las etapas siguientes son indispensables:

- Reducir rápidamente la presión absoluta restante, medida al final de la fase preliminar, extrayendo agua del sistema para producir una caída de presión comprendida entre el 10 % y el 15 % del STP.

- Medir con precisión el volumen de agua extraído, DV.

- Calcular la pérdida de agua admisible DV max con la ayuda de la siguiente fórmula y verificar que el volumen extraído no sobrepasa DV max.

$$\Delta V_{\max} = 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R}\right)$$

Donde:

- ΔV_{max}, es la pérdida de agua admisible, en litros
- V, es el volumen del tramo de conducción de prueba, en litros
- Δp, es la caída de presión, en kPa
- E_w, es el módulo de elasticidad del agua (E_w=2,1*10^6 kPa)
- D, es el diámetro interior del tubo, en metros
- e, es el espesor de la pared del tubo, en metros
- E_R, es el módulo de elasticidad transversal de la pared del tubo en kPa (para PE 100: A corto plazo es igual a 1000^3 y a largo plazo es igual a 150^3 kPa)
- 1,2, es un factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

Para la interpretación del resultado, es importante utilizar al valor exacto de E_R correspondiente a la temperatura y duración de la prueba. Especialmente para pequeños diámetros y tramos pequeños de prueba, es conveniente medir Δp y ΔV con la mayor precisión posible.

Interrumpir la prueba si ΔV es superior a ΔV_{max} y purgar de nuevo tras despresurizar la conducción hasta la presión atmosférica.

Fase de prueba principal:

La fluencia viscoelástica debida a la tensión producida por STP, se interrumpe por la prueba de purga. La caída rápida de presión conduce a una contracción de la tubería. Se debe observar y anotar durante 30 minutos (fase de prueba principal) el incremento de presión debido a la contracción. La fase de prueba principal se considera satisfactoria si la curva de presiones muestra una tendencia creciente y no es, en ningún caso, decreciente durante este intervalo de tiempo de 30 minutos, el cual es, normalmente, suficientemente largo como para dar una buena indicación. Una curva de presiones que muestre una tendencia decreciente durante este intervalo de tiempo, indica una fuga en la red.

En caso de duda, se debe prolongar la fase de prueba principal hasta una duración total de 90 minutos. En este caso la caída de presión se limita a 25 kPa a partir del valor alcanzado en la fase de contracción.

Si la presión cae más de 25 kPa, la prueba no es satisfactoria.

Se aconseja verificar todos los accesorios mecánicos, previo control visual de las uniones.

Se deberá corregir todo defecto de la instalación detectado durante la prueba y a continuación, repetirla.

La repetición de la fase principal de prueba no puede realizarse más que siguiendo el procedimiento completo, incluyendo los 60 minutos de tiempo de relajación de la fase preliminar.

Prueba de estanquidad

Se utilizará para aquellas tuberías que vayan a trabajar a lámina libre o en baja presión (inferior a 7 m.c.a.).

La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

La presión de prueba de estanquidad será de 1 Kg/cm^2.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con un bombín tarado dentro de la tubería, de forma que se mantenga la presión de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y de haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas (2 h) y la pérdida en este tiempo será inferior a:

$$V = K \times L \times D$$

siendo:

- V = Pérdida total de la prueba en litros
- L = Longitud del tramo de prueba en metros
- D = Diámetro interior en metros
- K = Coeficiente dependiente del material: se tomará K = 0,25

En cualquier caso, si las pérdidas fijadas son sobrepasadas, el Contratista a sus expensas, reparará las juntas y tubos defectuosos, estando asimismo obligado a reparar aquellas juntas que acusen pérdidas apreciables, aún cuando el total sea inferior a la admisible. El Contratista vendrá obligado a sustituir cualquier tramo de tubería o accesorios en el que se haya observado defectos o grietas y pérdidas de agua.

3.20 Acoplamientos entre tuberías de diferentes materiales

Las uniones entre tuberías de diferentes materiales deberán ser consistentes y resistir los esfuerzos de tracción.

Las uniones entre tuberías de polietileno con piezas de fundición o tubos de acero se harán siempre mediante bridas. Cuando los diámetros de las tuberías a unir sean diferentes se intercalará entre ellas un cono de reducción con bridas, una de cada diámetro. Estos acoplamientos deberán ser adecuadamente anclados siempre que sea necesario.

3.21 Paso de tuberías a través de obras de fábrica

3.21.1 A través de obras de fábrica a ejecutar

Se hará con piezas llamadas pasamuros, y constará de un trozo de tubería continuación, pudiendo, o no, llevar en sus extremos una o dos bridas soldadas.

El montaje de estos pasamuros se hará de dos formas distintas, según se trate de atravesar paredes de depósitos destinados a contener agua o cualquier fluido, y los que atraviesen muros de otra clase de construcciones.

En el primer caso, el pasamuros se dejará bien cogido en la fábrica de hormigón al construirse ésta, de forma que hacia el centro del espesor de la pared quede situada la pletina llamada "collarete de estanquidad". Hacia dentro y fuera de la pared el pasamuro deberá sobresalir una longitud aproximada ente 5 y 15 cm a no ser que sea una pieza especial en la que esta longitud podrá ser mayor.

En el segundo caso en la obra de fábrica se dejará un agujero circular o cuadrado con unas dimensiones superiores entre 15 y 18 cm al diámetro del pasamuros, colocándose éste después, rellenando el hueco posteriormente de forma que el pasamuros quede perfectamente cogido a la fábrica.

3.21.2 A través de obras de fábrica existentes

En este caso será necesario perforar previamente la obra de fábrica, salvo que sea posible utilizar un pasamuros existente de un tubo a retirar. Si esta obra es de un depósito destinado a

contener agua u otro fluido, es necesario asegurar la estanquidad de la junta mediante uno de los dos procedimientos que se indican a continuación. La Dirección de Obra podrá aceptar otros procedimientos o variaciones, a propuesta del Contratista, siempre que se garantice la estanquidad de la junta. Las juntas no estancas deberán ser retiradas y reemplazadas por el Contratista, a su costa, incluso aunque la Dirección de Obra hubiese aprobado el tipo de junta y ejecución propuesto por aquel.

3.21.2.1 Colocación de una junta anular estanca doble

La junta anular tendrá las características indicadas en el documento de especificaciones técnicas de equipos, para "Pasamuros estanco en muro existente".

La perforación debe ser circular y lisa. Antes de colocar la junta estanca, se aplicará una capa de imprimación y otra de laca impermeabilizante a la superficie de la perforación para proteger las armaduras cortadas y mejorar la impermeabilidad del hormigón.

3.21.2.2 Ejecución de una junta con banda preformada hidroexpansiva de elastómero sintético y productos de sellado

Este tipo de ejecución requerirá el empleo de los siguientes materiales:

1. **Banda preformada de elastómero sintético:** Se utilizará una banda de alta calidad, que se expande como consecuencia del contacto entre el agua y los grupos hidrofílicos que forman parte de su estructura molecular. Producto de ejemplo: "Supercast SW" o similar.

2. **Compuesto sellador universal, hidrófilo:** Será un compuesto monocomponente, de poliolefina sintética, sellador hidrófilo, auto-cicatrizante, viscoelástico e inerte, de última generación, destinado a cortar fugas de agua o gas, a través de tubos que atraviesan muros bajo agua, como complemento de las juntas preformadas hidroexpansivas. Debe ser hidroexpansivo, impermeable al gas y al agua, adherirse sobre toda clase de materiales sin imprimación, incluso sobre superficies mojadas; debe ser maleable, rellenar fácilmente los huecos entre tubos, no envejecer, permanecer siempre en estado plástico; tiene que poder ser retirado y reutilizado después de varios años, para retirar tubos antiguos o colocar otros nuevos; ha de ser no tóxico, no irritar los ojos, ni la piel, compatible con agua potable, y no afectar al medio ambiente. Producto de ejemplo: "Stopaq FN 2100" o similar.

3. **Resina epoxi:** Resina de dos componentes, de baja viscosidad y larga vida en el bote, una vez mezclada ("pot-life"), a efectos de evitar que se polimerice antes de acabar los trabajos. Producto de ejemplo: "Nitoprime 51" o similar.

4. **Mortero hidráulico especial:** envasado, de retracción compensada, de gran fluidez, autonivelante, con elevadas resistencias a compresión inicial y final (350 kg/cm^2 a 1 día; 700 kg/cm^2 a 28 días). Este material, por sus especiales características, tiene que mezclarse con hormigonera o mezcladora, nunca a mano. Producto de ejemplo: "Conbextra HF" (o "MF") o similar.

5. **Mortero hidráulico de fraguado rápido:** con áridos seleccionados, y aditivos químicos reguladores de la velocidad de fraguado, que minimizan el riesgo de fisuras por elevación de la temperatura interna. Producto de ejemplo: “Aquatek Plug” o similar.

6. **Micro-mortero impermeabilizante flexible:** Producto bicomponente, de cemento y resinas sintéticas, para aplicación a brocha. Producto de ejemplo: “Aquatek Elastic” o similar.

La ejecución comprende las siguientes operaciones:

a) Demoler la zona del hormigón donde irá situado el nuevo tubo, empleando para ello una broca de corona diamantada, cuyo diámetro debe ser, al menos, 10 cm. superior al del tubo a instalar.

b) Abujardado de la parte interior del hueco abierto, para conseguir una superficie lo más rugosa posible.

c) Limpieza por soplado, o por agua de la zona abujardada, para eliminar polvo y residuos.

d) Aplicación a brocha de una capa de imprimación con la resina epoxi bicomponente.

e) Instalación del tubo, dentro del hueco, envuelto en la banda preformada de elastómero sintético. En caso de instalar un tubo de plástico, se le dará un suave lijado para eliminar el brillo y los residuos.

f) Colocación en ambas caras del muro, de encofrado de madera, con desencofrante, fijado con tornillos a sus respectivos paramentos. Ambos encofrados dispondrán de un hueco circular, del mismo diámetro del tubo pasante, destinados a servirle de apoyo. Al de la cara que no va a estar en contacto con el agua, se le practicará un rebaje en su parte alta, destinado a dar salida al aire desplazado por el avance del material de relleno.

g) El de la cara que va a estar en contacto con el agua, llevará igualmente un rebaje, pero en este caso su función es alojar la manguera de llenado. Además estará provisto de un resalte circular, de modo que al desencofrar, el material de relleno presente un rebaje de 4x2 cm.

h) Por medio de una tolva y una manguera, relleno por gravedad del mortero hidráulico especial de alta resistencia. Este material, por sus especiales características, tiene que mezclarse con hormigonera o mezcladora, no a mano.

i) Una vez desencofrado, relleno del rebaje descrito en el apartado f), en el ancho de 2 cm, y 1 cm de espesor, con la masilla hidroexpansiva del compuesto sellador universal.

j) El resto del rebaje se rellenará con mortero hidráulico de fraguado rápido.

k) Aplicación sobre la zona reconstruida de micro-mortero impermeabilizante flexible, con una dotación de 4 kg/m^2, aplicado a brocha, en dos manos, con colocación de una malla de refuerzo entre ambas.

3.22 Lámina geotextil

Como fieltro anticontaminante se utilizará una lámina de peso mínimo 200 gramos por m^2. En cualquier caso se someterá el material a la aprobación de la Dirección de Obra.

Los geotextiles se suministrarán a obra en rollos o bobinas de dos a cuatro metros (2 a 4 m) de anchura. Los rollos llevarán un embalaje opaco para evitar su deterioro por la luz solar, e irán debidamente etiquetados indicando:

- Naturaleza del material
- Datos del fabricante
- Fecha de fabricación y número de envío
- Dimensiones de las láminas
- Espesor (bajo 2 kN/m^2) y/o peso por m^2.

En el transporte, carga y descarga se vigilará que no se produzcan daños mecánicos en las capas exteriores de los rollos (pinchazos, cortes, etc).

Para almacenamiento de duración inferior a quince (15) días no es necesario adoptar precauciones especiales. Para almacenamientos de mayor duración, se respetarán las indicaciones del fabricante y los rollos se protegerán de la acción directa de los rayos solares.

En la ejecución se aplicará lo indicado en los artículos 290 y 422 del PG-3.

3.23 Pates, rejillas, tapas y planchas de acero

Pates

Los pates se colocarán a la vez que se levanta la fábrica en caso de muros de ladrillo perforado o macizo.

En caso de fábricas de bloques de hormigón, se colocarán a la vez que se levanta la fábrica, macizando los huecos del bloque con mortero de cemento y arena de río dosificación 1:4 en las zonas de empotramiento del pate.

En el caso de muros de hormigón se realizarán unos taladros donde se alojarán patillas de los extremos retacando con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:4 con asiento en cono de Abrams 17 ± 2 cm y adición de fluidificantes no perjudiciales para el hormigón y el acero.

No se utilizarán hasta cuatro días después de recibidos, debiendo quedar el conjunto perfectamente aplomado.

Rejillas

Estarán colocadas sobre un marco o bastidor, de ángulos de acero laminado al cual estarán soldados eléctricamente los extremos de las barras del entramado, para impedir su deformación.

Rejillas tipo trámex

Estarán colocadas sobre un marco o bastidor, de ángulos de acero laminado al cual estarán soldados eléctricamente los extremos de las barras del entramado, para impedir su deformación.

Deberá procurarse que la superficie a cubrir lo sea con una sola placa, desechándose la división en pequeñas placas parciales, al objeto de repartir mejor las cargas que gravitarán sobre ellas.

Cuando la placa no quede encajada y se presuma pueda ser desplazada, se fijará a la estructura mediante puntos de soldadura o abrazaderas atornilladas.

Tapas

En los casos que indique la Dirección de Obra, las tapas de acero serán reforzadas por su parte inferior con dos perfiles soldados en aspa, si se considera necesario para resistir las cargas de tráfico.

En los casos que indique la Dirección de Obra, las tapas de fundición de las arquetas exteriores a la EDAR serán provistas de cierres de seguridad, formados por barras de fijación y candados o cualquier sistema que asegure que no puedan abrirse sin una llave.

3.24 Bases de zahorra artificial

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección de Obra podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

Preparación del material.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central.

La humedad óptima de compactación podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria

para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad correspondiente como mínimo al 100 % del Proctor Normal.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Tramo de prueba.

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será potestativa de la Dirección de Obra la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

La Dirección de Obra decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra definirá:

- Si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.

- En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.

- En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.

- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

Especificaciones de la unidad terminada.

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor normal", efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella.

Carga con placa.

En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores los valores indicados en el artículo 510.7.2 del PG-3.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de las teóricas en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

Será optativa de la Dirección de Obra la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello, se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, la Dirección de Obra podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material, tales que, se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra.

3.25 Riegos de imprimación

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminoso.

- Eventual extensión de un árido de cobertura.

El árido a emplear en riegos de imprimación es arena natural, arena procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. En el momento de su extensión, el árido no debe contener más de un cuatro por ciento (4%) de agua libre. La totalidad del material debe pasar por el tamiz 5 UNE.

En los riegos de imprimación, cuando la Dirección de Obra lo considere oportuno se puede dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

La superficie a tratar no debe estar reblandecida por la humedad, ni presentar suciedad, barro o elementos ajenos a dicha superficie, que debe ser cuidadosamente limpiada en caso contrario.

Los elementos próximos a los viales (bordillo, árboles....) se protegerán al efecto de evitar ser manchadas durante la aplicación del ligante.

No se realizará la aplicación del ligante cuando exista riesgo fundado de precipitaciones. No se permite la circulación de vehículos durante las cuatro (4) horas posteriores a la extensión del árido y hasta las veinticuatro (24) horas posteriores a la aplicación del ligante.

3.26 Riegos de adherencia

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminoso.

El riego ha de tener una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante. Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior. Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Cuando el riego se hace por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

La superficie a tratar no debe estar reblandecida por la humedad, ni presentar suciedad, barro o elementos ajenos a dicha superficie, que debe ser cuidadosamente limpiada en caso contrario.

Los elementos próximos a los viales (bordillo, árboles....) se protegerán al efecto de evitar ser manchadas durante la aplicación del ligante.

No se realizará la aplicación del ligante cuando exista riesgo fundado de precipitaciones. No se permite la circulación de vehículos durante las cuatro (4) horas posteriores a la extensión del árido y hasta las veinticuatro (24) horas posteriores a la aplicación del ligante.

3.27 Mezclas bituminosas en caliente

Se utilizará hormigón bituminoso AC 16 surf B60/70 S.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.

- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.

- Extensión y compactación de la mezcla.

Las mezclas bituminosas para la capa de rodadura e intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo especificado en el PG-3 para cada tipo de tráfico. En todo caso la fórmula de trabajo debe ser aprobada por la Dirección de Obra.

Las características de las instalaciones de fabricación de las mezclas, elementos de transporte, extendedoras y equipos de compactación serán las exigidas en el PG-3. El ancho de extendido mínimo coincidirá con el ancho demolido para la apertura de las zanjas, no admitiéndose anchuras de extendido inferiores a aquél.

La mezcla se transportará en camiones sin que en la extendedora su temperatura sea inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones atmosféricas adversas, la mezcla debe ser protegida con lonas.

Antes de la extensión de la mezcla se eliminarán las exudaciones de betún, emulsión o la presencia de agua procedentes de los riegos efectuados sobre capas inferiores. De existir, estos elementos se limpiarán mediante soplete con chorro de aire a presión.

La compactación se realizará como mínimo con un compactador autopropulsado de cilindros metálicos tipo tándem y uno de neumáticos. Las características de los compactadores serán tales que permitan alcanzar una densidad que sea como mínimo el noventa y siete (97 %) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

Como máximo, cada 5 cm de espesor se deberá compactar la capa colocada.

No se admite la puesta en obra de capas cuyo espesor sea inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) del que figura definido en los planos.

Las tolerancias admisibles serán las señaladas en el PG-3.

3.28 Muros de fábrica de bloques de hormigón

La ejecución se realizará de acuerdo con buenas prácticas reconocidas, especialmente las indicadas en el "Código técnico de la edificación" (Documento básico CTE SE-F) y el "Código de buena práctica para la ejecución de fábricas con bloques y mampostería de hormigón" (NORMABLOC, 2007).

3.29 Equipos electromecánicos

Los equipos e instalaciones electromecánicas se instalarán de acuerdo a los protocolos de los fabricantes, que deberán ser previamente sometidos al conocimiento de la Dirección de Obra. En cualquier caso, la instalación se hará de forma que se eviten ruidos, vibraciones o trepidaciones anormales, anclándose debidamente todos los elementos susceptibles de producirlos.

3.30 Otras fábricas y trabajos.

En la ejecución de otras fábricas o trabajos cuyas características y condiciones no estuvieren consignadas específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, el Contratista se atendrá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de precios y Presupuestos, a las normas que dicte la Dirección de Obra, y a las buenas prácticas seguidas en fábricas y trabajos análogos por los mejores constructores.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.1 Normas generales

4.1.1 Medición y abono de las obras, relación valorada y certificación

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por longitud, superficie, volumen, peso o unidad, según estén especificadas en el Cuadro de Precios nº 1.

En los precios de las distintas unidades de obra se entienden incluidos el suministro y colocación de los materiales, la mano de obra, la maquinaria, los medios auxiliares, y todas las operaciones directas o auxiliares necesarias para la ejecución correcta y total, así como las pruebas, de la unidad correspondiente, salvo indicación expresa en contrario.

Para las obras que, total o parcialmente, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista estará obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos.

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista por medio de certificaciones mensuales, aplicando a la medición de cada unidad de obra ejecutada y probada el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. La certificación incluirá los abonos parciales por suministro en obra de materiales o equipos, en las unidades de obra para las que expresamente se hayan estipulado. En cualquier caso, al importe certificado se le aplicará la baja ofertada por el Contratista en la licitación.

Estas certificaciones tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprendan.

4.1.2 Planos y documentos base del proyecto de liquidación

Salvo estipulación en contrario en el Pliego del Concurso, el Contratista deberá elaborar y entregar a la Dirección de Obra, una vez terminadas las obras, los planos fidedignos de las obras realmente ejecutadas y los documentos necesarios para servir de base al proyecto de liquidación. Este requisito será necesario para que se puedan dar por recibidas las obras y se pueda emitir la certificación final de las mismas. El coste de este trabajo será a cuenta del Contratista, salvo que se haya incluido una partida específica en el presupuesto.

4.1.3 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos:

a) los que origine el replanteo de las obras o su comprobación, incluyendo los replanteos parciales de las mismas, así como la toma de datos suplementarios que fuere preciso conseguir para complementar el proyecto
b) los gastos de jornales, materiales y consumos necesarios para las mediciones y las pruebas
c) los de ensayos "in situ" y de laboratorio que sean necesarios para la recepción de los materiales y de las obras, siempre que no superen el uno por ciento (1%) del Presupuesto de Licitación
d) los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas
e) los de construcción, montaje y conservación de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares, incluso de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras; así como la adquisición de dicha agua y energía
f) los de construcción, explotación y conservación, durante el plazo de su utilización, de conducciones y bombeos provisionales necesarios para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, sin causar interrupciones en los servicios de la EDAR
g) los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes
h) los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista, y los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por la Administración que no se efectúen aprovechando carreteras existentes
i) los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras
j) los de remoción y retirada de las instalaciones, herramientas y materiales, así como los de limpieza general de la obra a su terminación
k) los de elaboración de los planos de las obras realmente ejecutadas, salvo que se estipule un precio en el presupuesto

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras objeto de este proyecto y por consiguiente, la reparación o construcción a su costa, de aquellas partes que hayan sufrido daños por causas o imprevisiones imputables a él. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo por tanto, al Contratista el almacenamiento y guardería de estos acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado por su causa o imprevisión.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se les causen por la perturbación del tráfico en las vías públicas, la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los rellenos, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación de cauces, y los que exijan las demás operaciones que requieran la ejecución de las obras.

En los casos de resolución del contrato, sea por finalización o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material.

4.2 Normas particulares referentes a algunas unidades de obra

4.2.1 Excavación en desmontes, vaciados, cimentaciones, zanjas y pozos

La medición de las excavaciones se expresará por el volumen que resulte de cubicar el espacio definido por la superficie del terreno natural y la superficie de la base del fondo de la excavación con la holgura y taludes descritos en el presente proyecto.

A efectos de medición y abono no se admitirán holguras mayores ni taludes más tendidos que los especificados en los planos, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, justificada por las características del terreno.

Están incluidas todas las operaciones necesarias, principales y auxiliares, necesarias para la realización de las excavaciones.

Están incluidos en los precios de las excavaciones el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubren al ejecutar las obras.

Sólo serán de abono las excavaciones y los desmontes para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto o a lo que fije, en su caso, la Dirección de Obra. No lo serán las que por exceso, practique el Contratista, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras como para construcción de rampas descargadoras o cualquier otro motivo, ni las fábricas que hayan de construirse para rellenar tales excesos.

4.2.2 Procesado de escombros en obra / Machaqueo de material pétreo en obra

La medición de los escombros o residuos de construcción y demolición a procesar se hará por el volumen que ocupan los materiales en origen, previamente a la demolición. Igualmente, el material pétreo se medirá por el volumen que ocupa en el suelo, antes de la excavación. Si en el Cuadro de Precios nº 1 se indica un coeficiente de esponjamiento, se aplicará dicho coeficiente al volumen obtenido. En caso contrario, no se medirá ni abonará el esponjamiento que sufran los productos demolidos o excavados.

La carga y descarga, y el transporte de unas partes a otras de las obras serán por cuenta del Contratista.

4.2.3 Transporte a vertedero / Tasa o canon de vertedero

La medición del transporte se realizará por diferencia entre los volúmenes de excavación y los de relleno con tierras procedentes de la excavación que se abonan para la correspondiente obra de fábrica o tubería. Si en el Cuadro de Precios nº 1 se indica un coeficiente de esponjamiento, se aplicará dicho coeficiente al volumen obtenido. En caso contrario, no se medirá ni abonará el esponjamiento que sufran los productos excavados.

En el transporte se entienden incluidas la carga y la descarga.

4.2.4 Rellenos compactados

Se abonarán los rellenos ejecutados y medidos por diferencia entre el volumen excavado que se abona y el que ocupa la obra de fábrica o tubería.

Sólo serán de abono los rellenos ejecutados con arreglo a lo definido en los documentos del proyecto. No serán de abono los rellenos que haya de realizar el Contratista por ejecución defectuosa de las obras o por su conveniencia.

En el precio de los rellenos se incluyen todas las operaciones precisas para realizarlos y compactarlos, cualquiera que sea el tipo de procedencia del material empleado.

4.2.5 Hormigones

La medición de los volúmenes de hormigón correctamente ejecutados se hará en los planos constructivos de proyecto, o los que en su caso sean aprobados por la Dirección de Obra, y, por lo tanto, corresponden al volumen que ocupa el hormigón una vez colocado y compactado.

No se abonarán excesos de hormigón sobre las secciones teóricas indicadas en los planos, tanto debido a los excesos injustificados de excavaciones, como a los medios o métodos de puesta en obra, como a errores del Contratista.

Para la dosificación de los hormigones, las proporciones de cemento que figuran en la descomposición de precios sólo son indicativas. En todo caso, el Contratista tendrá la obligación de emplear el cemento necesario para obtener las resistencias características que se indican en el presente Pliego, sin que por ello pueda pedir sobreprecio alguno. Ninguna variación en la procedencia de los áridos, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra, significará un cambio de precio de la unidad de obra en que intervengan.

En el precio de los hormigones están incluidos todos los gastos de materiales, transporte, preparación, puesta en obra, vibrado, curado, pruebas y ensayos que sea preciso realizar, así como la ventilación, alumbrado, utilización de moldes y todas aquellas operaciones que se han definido en este Pliego.

4.2.6 Juntas

Las juntas de cualquier clase, excepto las que tienen asignado un precio en el Cuadro de Precios nº 1, van incluidas en las unidades de obra correspondientes y, por tanto, no se medirán ni abonarán expresamente.

Las juntas en obras de hormigón contempladas en el Cuadro de precios nº 1 se medirán y abonarán por metro lineal medido sobre la obra de hormigón en la que se realice la junta.

4.2.7 Encofrados

Los encofrados se medirán por metros cuadrados de superficies de hormigón encofradas. El precio incluye todos los elementos, mano de obra y medios auxiliares, necesarios para la correcta realización de la unidad de obra. Se consideran incluidos los apeos, cimbras, elementos de refuerzo y unión, atados, separadores, etc; así como el coste del desencofrado y productos desencofrantes.

4.2.8 Armaduras del hormigón y estructuras metálicas

Las armaduras que se utilicen en las obras de fábrica armadas, así como las estructuras metálicas, se medirán por su peso teórico, deducido de los planos de detalle.

Sobre la medición real del despiece se aplicará un incremento del cinco por ciento (5 %) en concepto de despuntes, ataduras o exceso de laminación.

4.2.9 Muros de fábrica de ladrillo, tabiques, cubiertas, solados, enlucidos, enfoscados y alicatados

Se abonarán por metro cuadrado de obra completamente terminada, con arreglo a las condiciones y a los precios que para estas unidades se fijan en el Capítulo correspondiente del presupuesto, estando en ellos comprendidas las operaciones secundarias.

En la medición, no se descontarán los huecos de superficie unitaria inferior a cuatro (4) m^2.

Todas las unidades de obra de este capítulo comprenden los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares para terminar la obra, elementos anexos como guardavivos, recibido y recorrido de cercos, herrajes de colgar, vierteaguas, cargaderos, etc, necesarios para el correcto funcionamiento y acabado de la unidad de obra.

4.2.10 Puertas y ventanas

Se medirán y abonarán por m^2 de hueco de obra a cubrir. El precio comprende hojas, marcos, herrajes, anclajes, bisagras, cerraduras y todos los conceptos necesarios para la ejecución completa y funcional.

4.2.11 Cerramientos y reposiciones de paredes

Se abonarán por metro lineal o metro cuadrado según los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

Estos precios comprenden todos los materiales, excavaciones, mano de obra, hormigón, cimentaciones, medios auxiliares necesarios para una correcta compactación del terreno de asiento para la cimentación, pinturas y en general, la ejecución de los cerramientos según descripción.

4.2.12 Pates, rejillas, tapas y planchas de acero o PRFV

Se medirán por unidad (ud) o metro cuadrado (m^2) realmente instalada.

En el precio se incluye el suministro, mano de obra, incluyendo, en su caso, galvanizado, bastidores, vigas y marcos de soporte, herrajes de sujeción y colocación, y medios auxiliares necesarios para su correcta instalación.

4.2.13 Pavimentos bituminosos

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2) ejecutado de acuerdo con las dimensiones definidas en los planos y a los espesores definidos en el proyecto.

En el precio están incluidos el acondicionamiento de la base, la mezcla bituminosa, así como la manipulación, el transporte, extendido y compactación.

4.2.14 Pavimentos peatonales y aceras

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2) ejecutado de acuerdo con las dimensiones definidas en los planos.

El precio incluye la preparación de la superficie existente, la base de hormigón, el mortero de unión, las losetas o, en su caso, adoquines, y la ejecución completamente terminada.

4.2.15 Tuberías

Las tuberías de conducción cualquiera que sea su naturaleza, diámetro y precisión de pruebas, se medirán y valorarán por metro lineal de tubería colocada, a los precios que, para cada una de ellas, figuren en el Cuadro nº 1.

Los precios comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra, colocación, pruebas, así como las uniones y acoplamientos de cualquier tipo, juntas mecánicas, uniones universales, bridas, soldaduras, tornillería, todas las piezas especiales, incluso codos, piezas reductoras, piezas de derivación, piezas de entronque en Y prefabricadas, tapones de cierre, accesorios y revestimientos de protección. Todos los costes, incluso las mermas por cortes y descartes de trozos de tubos, se consideran repercutidos en el precio del metro de tubería colocada.

Sólo los pasamuros, las válvulas y ventosas, y las piezas para las que se ha señalado un precio y una medición específicos en el Presupuesto, no se consideran incluidos en la medición y abono de las tuberías.

4.2.16 Conducciones, cableados y bombeos provisionales

Es una unidad que comprende todos los gastos ocasionados por tener que establecer y mantener conducciones hidráulicas y eléctricas provisionales para evitar interrupciones en los servicios de depuración de la EDAR durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas.

La unidad abarca los gastos de conducciones y cableados considerados en su sentido más amplio, comprendiendo también, cuando sea necesario, los bombeos y generadores autónomos necesarios para mover los fluidos y suministrar la corriente eléctrica.

La unidad comprende, sin carácter limitativo, los siguientes conceptos:

- Suministro provisional de equipos y materiales, o, en su caso, desmontaje o desinstalación de dichos equipos y materiales de una parte de la EDAR y traslado e instalación de los mismos en otra parte.
- Ejecución de excavaciones y rellenos que sean necesarios.
- Construcción de arquetas, pozos o depósitos de obra de fábrica, o instalación de prefabricados.
- Ejecución de tuberías y conducciones eléctricas, incluyendo todas las conexiones, válvulas, armarios y elementos necesarios asociados.
- Explotación y conservación de las obras e instalaciones provisionales durante el plazo de su utilización.
- Desmontaje o demolición y retirada de las obras e instalaciones provisionales.
- En su caso, traslado y reinstalación de equipos y materiales en otra parte de la EDAR.

Se abonará de la siguiente forma:

a) Un 50 % del total de la unidad, una vez puesto en marcha el bombeo provisional de sobrenadantes

b) Un 50 % del total de la unidad, cuando se hayan desinstalado y retirado todas las instalaciones provisionales

4.2.17 Equipos industriales, máquinas y elementos que formen parte de la instalación

Los equipos industriales, las máquinas o elementos que, constituyendo una unidad en sí, formen parte la instalación, se medirán y valorarán por unidades al precio que para cada unidad figure en el cuadro de precios nº 1, que se refiere siempre a unidad suministrada, colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Se considerará como valor de la obra ejecutada hasta un momento dado, la suma de las partidas siguientes:

a) El 65% del total de la unidad cuya fabricación se hace en taller, cuando haya sido recibido por la Dirección de Obra el Certificado o Certificados de pruebas correspondientes en los casos establecidos, y se haya recibido el equipo de que se trate en el lugar de las obras.

b) El 10% del total de la unidad, una vez instalada en obra.

c) El 15% del total de la unidad, cuando haya sido probada en obra.

d) El 10% restante, cuando se realice la recepción provisional de la obra

Para las unidades cuya fabricación o construcción se realice en obra, las valoraciones parciales serán las siguientes:

a) El 75% del total de la unidad, cuando esté totalmente instalada.

b) El 15% del total de la unidad, cuando haya sido probada.

c) El 10% restante, cuando se realice la recepción provisional de la obra.

4.2.18 Aparatos de control, medida y dosificación

Los aparatos de control, medida y dosificación se abonarán a los precios que para los mismos figuren en el cuadro de precios nº 1, una vez instalados en obra y probado su funcionamiento.

4.2.19 Puesta a punto de equipos e instalaciones

Esta unidad comprende todos los gastos necesarios para poner a punto los equipos e instalaciones hasta que produzcan los rendimientos y resultados exigibles.

Esta unidad se abonará cuando se realice la recepción provisional general de las obras, una vez se haya comprobado que se verifican los rendimientos y resultados exigibles al menos durante un (1) mes.

4.2.20 Partidas alzadas

Las partidas alzadas "a justificar" se abonarán por el resultado de aplicar los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, o, en su defecto, los previamente pactados con la Dirección de Obra, a las mediciones efectuadas de la obra realmente efectuada, siempre que dicha obra se haya realizado de acuerdo con criterios aprobados por la Dirección de Obra. No se abonarán obras injustificadas o no previamente acordadas por escrito con la Dirección de Obra.

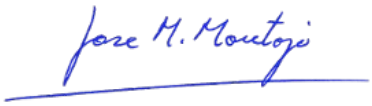
4.2.21 Otras unidades de obra

Las unidades de obra no incluidas en el presente Capítulo o no previstas en el proyecto, se abonarán a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

Si para la valoración de estas obras no bastasen los precios de dicho Cuadro, se fijarán precios nuevos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y reglamentos que regulan la contratación y ejecución de obras públicas.

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto



Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 6.640

Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas particulares

---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS

ÍNDICE

1. EQUIPOS DE TRATAMIENTO, AIREACIÓN Y DEPÓSITOS (POR ORDEN FUNCIONAL) 5
1.1 AGITADOR EN TANQUES DE REGULACIÓN 5
1.2 PROPULSOR DE FLUJO EN REACTORES BIOLÓGICOS 5
1.3 SOPLANTE PARA SUMINISTRO DE AIRE A REACTOR BIOLÓGICO 6
1.4 COLECTOR EN SALIDA DE SOPLANTES O TURBOCOMPRESORES 7
1.5 PARRILLA DE DIFUSORES EN REACTOR BIOLÓGICO 8
1.6 CONJUNTO DE PARRILLAS DE DIFUSORES EN DIGESTOR DE FANGOS 8
1.7 VENTILADOR EXTRACTOR 9
1.8 DEPÓSITO DE SAL METÁLICA PARA ELIMINACIÓN FÓSFORO 9
1.9 PUENTE DE DECANTADOR 10
1.10 MECANISMO ESPESADOR DE FANGOS 13
1.11 SISTEMA AUTOMÁTICO DE PREPARACIÓN EN CONTINUO DE POLIELECTROLITO 14
1.12 DECANTADORA CENTRÍFUGA DESHIDRATACIÓN DE FANGOS 15
1.13 TORNILLO TRANSPORTADOR DE FANGO SECO 18
1.14 SILO - TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS 18
2. BOMBAS (POR ORDEN ALFABÉTICO) 20
2.1 BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL PARA CARGA DE DEPÓSITO DE SAL METÁLICA 20
2.2 BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA (ELIMINACIÓN P) 20
2.3 BOMBA DOSIFICADORA HELICOIDAL (DESHIDRATACIÓN FANGOS) 21
2.4 BOMBA SUMERGIBLE FANGOS DIGERIDOS 22
2.5 BOMBA SUMERGIBLE FANGOS ESPESADOS 22
2.6 BOMBA SUMERGIBLE PURGA DE FANGOS DECANTADOR EXISTENTE 23
2.7 BOMBA SUMERGIBLE PURGA FANGOS DECANTADORES NUEVOS 24
2.8 BOMBA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN FANGOS DECANTADOR EXISTENTE 25
2.9 BOMBA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN FANGOS DECANTADORES NUEVOS 27
2.10 BOMBA SUMERGIBLE SOBRENADANTES 28
3. CONDUCCIONES Y VÁLVULAS 29

3.1 AMORTIGUADOR DE IMPULSOS 29
3.2 CARRETE DE DESMONTAJE 29
3.3 COMPUERTA DE CANAL 30
3.4 COMPUERTA MURAL 30
3.5 CONJUNTO DE TUBERÍAS DE DESCARGA Y COLECTOR EN SALIDA DE BOMBEO 31
3.6 PASAMUROS ESTANCO 31
3.7 PASAMUROS ESTANCO EN MURO EXISTENTE 32
3.8 PLACA DE VERTEDERO 32
3.9 TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CON SOLDADURA 33
3.10 TUBERÍA DE POLIETILENO 33
3.11 TUBERÍA DE PVC - TiO_2 34
3.12 VÁLVULA ANTI-RETORNO DE MUELLE 35
3.13 VÁLVULA DE BOLA PVC 35
3.14 VÁLVULA DE COMPUERTA 35
3.15 VÁLVULA DE COMPUERTA CON ACTUADOR ELÉCTRICO 36
3.16 VÁLVULA DE COMPUERTA ENTERRADA 36
3.17 VÁLVULA DE MARIPOSA 37
3.18 VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA 37
3.19 VÁLVULA DE SEGURIDAD DE ESCAPE CONDUCIDO 38
3.20 VÁLVULA MOTORIZADA DE REGULACIÓN DE CAUDAL 38
4. EQUIPOS DE MEDICIÓN Y CONTROL 39
4.1 BOYA DE CONTROL DE NIVEL 39
4.2 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO 39
4.3 MANÓMETRO 40
4.4 MEDIDOR DE CONDUCTIVIDAD 41
4.5 MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO 42
4.6 MEDIDOR DE pH 43
4.7 MEDIDOR DE POTENCIAL REDOX 44
4.8 ROTÁMETRO 45
4.9 TERMOSTATO 45
5. EQUIPOS DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO 45
5.1 EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA, ESTANCO 45
5.2 LUMINARIA ESTANCA FLUORESCENTE 2 X 58 W 46

5.3 LUMINARIA EXTERIOR (PROYECTOR)..... 46
5.4 LUMINARIA EXTERIOR (VIAL)..... 47
5.5 COLUMNA PARA LUMINARIA EXTERIOR (VIAL)..... 47
6. VARIOS..... 48
6.1 MOTORES ELÉCTRICOS EN GENERAL..... 48
6.2 PINTURA DE PROTECCIÓN DE EQUIPOS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS 49
6.3 POLIPASTO MANUAL CON CARRO DE TRASLACIÓN..... 50

1. EQUIPOS DE TRATAMIENTO, AIREACIÓN Y DEPÓSITOS (POR ORDEN FUNCIONAL)

1.1 AGITADOR EN TANQUES DE REGULACIÓN

Servicio:

- Homogeneizar y evitar sedimentación

Características:

- Marca : Sulzer o similar
- Modelo : RW6525 A50/12 CR 380-415/50
- Número de palas : 2
- Diámetro de entrada : 650 mm
- Material : AISI 316
- Peso : 160 kg
- Estanqueidad del eje: : Junta mecánica en carburo-silicio
- Protección térmica : TCS con sensores térmicos en el bobinado
- Protección de estanqueidad : Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite
- Longitud de cable: : 10 m
- Velocidad hélice : 470 rpm
- Rendimiento circulatorio : 0,657 m^3/s
- Empuje : 1.550 N

Características motor

- Materiales : AISI 316
- Pot. nominal en el eje P_2 : 5 kW
- Pot. eléctrica instalada P_1 : 7,1 kW

Accesorios:

- Incluido sistema de fijación
- Incluido equipo de izado y giro, con guías y cable de acero inoxidable

1.2 PROPULSOR DE FLUJO EN REACTORES BIOLÓGICOS

Servicio:

- Creación de flujo, y mezcla

Características:

- Marca : Sulzer o similar
- Modelo : XSB2532 LX-PA 75/4-50Hz
- Fluido : Agua residual
- Hélice dinámica de alto rendimiento y sistema de auto-limpieza de álabes.
- Diámetro hélice : 2.500 mm
- Número álabes : 3
- Rendimiento circulatorio : 5,07 m^3/s, a 53 rpm en hélice.
- Empuje nominal : 3.761 N
- Estanqueidad del eje :Junta mecánica carburo-silicio y doble junta radial
- Protección térmica : TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado
- Protección de estanqueidad : Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite

Motor:

- Pot. nominal en el eje P_2 : 5,88 kW
- Pot. eléctrica instalada P_1 : 7,5 kW
- Frecuencia : 50 Hz
- Tensión : 400 V
- Intensidad nominal : 10 A

Materiales:

- Protección : Epoxi dos componentes
- Carcasa del motor : EN1563, EN-GJS-400-18 (GGG-40)
- Eje del rotor : EN 1.0060 (St 60-2)
- Tornillería exterior : AISI 316
- Hélice : Composite (fibra de vidrio, resina, gel-coat)

Accesorios:

- 10 m de cable por equipo, tipo especial sumergible
- Incluye tubo cuadrado en AISI 316, de dimensiones 60x60x2 y L= 6 m
- Pedestal de hormigón SB2200-2500KPLN
- Sistema de izado y giro: 70x70 m H=1.75 m y P=500 kg.

1.3 SOPLANTE PARA SUMINISTRO DE AIRE A REACTOR BIOLÓGICO

Características:

- Marca : Aerzen o similar
- Modelo : GM 60S-G5 Delta Blower o similar
- Medio a vehicular : Aire

Datos de servicio:

- Caudal de aspiración : 2.685 m^3/h
- Caudal cond. normales : 2.501 Nm^3/h
- Tª de aspiración : 20ºC
- Tª de impulsión : 88ºC
- Presión de aspiración : 1,013 bar.
- Presión de impulsión : 1,713 bar
- Presión diferencial : 700 mbar
- Nº de revoluciones soplante : 2.410 rpm
- Nº revoluciones motor : 2.890 rpm
- Potencia absorbida : 67.41 kW
- Potencia motor : 75 kW.

Accionamiento:

- Transmisión por poleas y correas

Materiales:

- Carcasa : EN GJL 200 (GG 20), refrigerado en aire.
- Émbolos rotativos : C45N, forjado en una pieza (3 lóbulos).
- Estanq. cámara transporte : Mediante cuatro anillos rectangulares
- Estanq. eje accionamiento : Mediante retén de eje.
- Pintura : Imprimación por inmersión.
- Acabado : resina sintética color azul RAL 5001.

Accesorios:

- Cabina acústica para interior fabricada en chapa galvanizada, con bandeja de aceite y acabada en RAL 5001. Interior de moltopreno. Ventilación forzada, mediante ventilador impulsado por el eje de la soplante. Con visor exterior del nivel de aceite, para permitir su chequeo sin necesidad de parar ninguna máquina.
- Válvula de presión, ejecución B, DN125, según PED 97/23/EG, para seguridad de la unidad, presión de ajuste: 50 mbar por encima de la presión de trabajo.
- Medidor de temperatura
- Filtro silenciador de aspiración de poliéster, intercambiable mediante enchufe rápido con el silenciador, integrado en el soporte. Grado de absorción 85% hasta 91% (en partículas <5 micras) según EN 779
- Manguito elástico (ISO) y abrazaderas DN 200
- Motor de accionamiento S/Normas IEC, forma B3, IP55, 75 kW, 3000 rpm, 400 V, 50 Hz. Tamaño 280 M. Peso unitario aprox:725 kg EFF IE3
- Bastidor con silenciador de descarga integrado según directriz de dispositivo PED 97/23/EG, exento de material de absorción, con instalación libre de desgaste, soporte motor para tensado automático de las correas de transmisión, sin ninguna construcción auxiliar con muelle, conjunto de soportes de aislamiento de vibraciones para instalación de aislamiento de sonido, carcasa de conexión con válvula antirretorno, mantenimiento sin desmontaje de carcasa.
- Manómetro de impulsión e indicador de colmatación del filtro
- Kit de servicio y primer llenado de aceite

Nivel de ruido:

- Nivel sonoro sin cabina : 100 dB (A)
- Nivel sonoro con cabina : 77 dB (A)

1.4 COLECTOR EN SALIDA DE SOPLANTES O TURBOCOMPRESORES

Servicio:

- Conducir el aire de las soplantes o los turbocompresores hasta las tuberías generales de suministro de aire
- Aplicable a: (1) conjunto de 4+1 soplantes; (2) conjunto de 2+1 turbocompresores

Características:

- Material : Acero inoxidable AISI 304
- Diámetro : 300 mm
- Nº entradas y salidas en colector: Una boquilla de entrada por cada soplante (DN 200 mm) o turbocompresor (DN 250 mm); 2 salidas DN 300 mm en colector soplantes, 1 salida DN 300 mm en colector turbocompresores
- Forma boquillas de entrada en colector: Curva (perfil aerodinámico)
- Longitudes de colector : Según planos. El colector de soplantes se entiende compuesto de 3 segmentos, ya que hay 2 válvulas de mariposa intercaladas. Los 3 segmentos están incluidos.
- Bridas, piezas unión : Todas las bridas o piezas de unión necesarias para conectar con válvulas, carretes, manómetros o presostatos, y con las tuberías generales se consideran Incluidas

- Piezas no incluidas : Las no citadas anteriormente como incluidas. Expresamente, las válvulas de cierre y de retención, los manómetros o presostatos, y los carretes de desmontaje no están incluidos en esta unidad.

1.5 PARRILLA DE DIFUSORES EN REACTOR BIOLÓGICO

Características:

- Sistema de aireación tipo FLYGT o similar, formado por una parrilla de 420 difusores de membrana de 9'' Formula avanzada Alta WE
- Caudal de aire: 2.501 Nm^3/h (por parrilla)
- Colector de distribución de aire en PVC con 2% TiO_2, DN 200-250, situado en cabecera de las líneas
- Tuberías de distribución de aire en PVC con 2% TiO_2, DN 110
- Soportes completos de los colectores, incluido el taco de expansión, tipo doble abrazadera, con acero inoxidable AISI 304
- Soportes completos de las líneas distribuidoras, incluido el taco de expansión M10x90, tipo doble abrazadera, en acero inoxidable AISI 304.
- 1 Sistema de purga por parrilla, incluida la válvula de accionamiento manual PVC DN 25 y la tubería completa de purga DN25 en PVC-TiO_2, incluidas las piezas de anclaje.
- Difusores completos membrana de EPDM Formula avanzada alta eficiencia WE, portadifusor-plato y aro de apriete (PVC con 2% de TiO_2)
- Lubricante de silicona para impermeabilizar los anillos tóricos del disco de membrana.
- Llave de ajuste de aros de retención
- Bajante en PVC con 2% TiO_2 de 1 m de longitud aproximada, medida a partir del fondo del depósito. Terminada en brida de conexión.

1.6 CONJUNTO DE PARRILLAS DE DIFUSORES EN DIGESTOR DE FANGOS

Características:

- Sistema de distribución de aire tipo FLYGT o similar, formado por tres parrillas desiguales, con un total de 990 difusores de membrana de 9'' Formula avanzada Alta WE
- Caudal total de aire: 5.300 Nm^3/h
- Colectores de distribución de aire en PVC con 2% TiO_2, DN 200-250, situado en cabecera de las líneas
- Tuberías de distribución de aire en PVC con 2% TiO_2, DN 110
- Soportes completos de los colectores, incluido el taco de expansión, tipo doble abrazadera, con acero inoxidable AISI 304
- Soportes completos de las líneas distribuidoras, incluido el taco de expansión M10x90, tipo doble abrazadera, en acero inoxidable AISI 304.
- 1 Sistema de purga por parrilla, incluida la válvula de accionamiento manual PVC DN 25 y la tubería completa de purga DN25 en PVC-TiO_2, incluidas las piezas de anclaje.
- Difusores completos membrana de EPDM Formula avanzada alta eficiencia WE, portadifusor-plato y aro de apriete (PVC con 2% de TiO_2)
- Lubricante de silicona para impermeabilizar los anillos tóricos del disco de membrana.
- Llave de ajuste de aros de retención

- Bajantes en PVC con 2% TiO_2 de 1 m de longitud aproximada, medida a partir del fondo del depósito. Terminada en brida de conexión.

1.7 VENTILADOR EXTRACTOR

Servicio:

- Salas de soplantes y turbocompresores
- Ha de ser capaz de extraer 7.600 m^3/h

Características:

- Marca : SODECA o similar
- Modelo : HCH-56-6T-0.33/PL
- Caudal : 8.200 m^3/h
- Velocidad : 900 rpm
- Hélice . Aluminio anodizado
- Obturador : tipo persiana, con marco de acero y láminas de aluminio
- Rejilla de protección : en malla de alambre galvanizado

Accionamiento:

Motor eléctrico:

- Potencia : 0,25 kW
- Tensión motor : 230 / 400V
- Velocidad : 900 rpm
- Protección del motor : IP 55

1.8 DEPÓSITO DE SAL METÁLICA PARA ELIMINACIÓN FÓSFORO

Características:

- Marca : Tecnium o similar
- Capacidad útil : 20.000 L
- Posición : Vertical
- Fondo : Plano
- Techo : Ovalado
- Densidad fluido : 1,2 kg/L
- Presión de diseño : Atmosférica
- Tª de diseño : Ambiente

Materiales

- Los materiales han de ser resistentes a la radiación ultravioleta (depósito a la intemperie) y a la corrosión por la sal metálica de hierro o aluminio
- Depósito : PRFV
- Tuberías y bridas : PRFV
- Barrera química depósito : resina estervinílica
- Refuerzo mecánico depósito : resina ortoftálica
- Barrera contra radiación solar: tipo isoftálica, con protección

Dimensiones depósito

- Diámetro : 2,50 m

- Altura cilindro : 4,07 m
- Altura total : 4,55 m
- Espesores:
- Espesor barrera química : 2 mm.
- Refuerzo mecánico:
- Cubierta : 4 mm.
- Cilindro : 5 mm.
- Fondo : 5 mm.

Tuberías, válvulas y accesorios

- Boca de Hombre : DN500
- Carga : DN80
- Rebose : DN50
- Vaciado : DN50
- Venteo : DN50
- Contacto : DN50
- Nivel 2 : DN20
- Válvulas : carga, venteo, vaciado depósito, vaciado tubo de carga, nivel de boya, sonda nivel máximo

1.9 PUENTE DE DECANTADOR

Servicio:

- Decantadores secundarios

Características:

- Marca : Daga o similar
- Modelo : MR06E
- Diámetro interior recinto : 26 metros
- Diámetro camino rodadura : 26.30 metros
- Dist. agua a coronación rec. : Aprox. 0,45 metros
- Altura cilíndrica del recinto : Según planos
- Pendiente solera : Según planos

Componentes:

- Pasarela
- Carro motriz
- Pivote central
- Campana central deflectora (tipo cilíndrica)
- Rasqueta de fondo
- Rasqueta de flotantes
- Barredor de flotantes
- Tolva de recogida de flotantes
- Aliviadero perimetral
- Deflector perimetral
- Tornillería
- Regulación tolva
- Barredor cuenco de fangos
- Escalera acceso a pasarela
- Limitador de par electrónico de sobrecargas

Pasarela:

- Tipo : Estructural
- Longitud : 13.59 metros aprox.
- Anchura exterior / útil : 1,18 / 1,02 metros.
- Altura barandilla : 1,02 metros aprox.
- Tipo de barandilla : Estructural
- Piso de la pasarela : Tramex galvanizado 30x30/25x2
- Material pasarela : Acero al carbono S275JR UNE-EN 10025-2
- Material barandilla : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Galvanizado s/norma UNE 37501
- Color de acabado : A convenir

Carro motriz

- Velocidad desplazamiento : 1,20m/min.
- Motor : 0,37 KW (0,50 CV) 1500 rpm 220/380V IP55 F
- Marca motor : Bonfiglioli o similar
- Tipo reductor : Tornillo sin fin
- Marca reductor : Tecnotrans-Bonfiglioli
- Tipo de ruedas : Red-band
- Tamaño de las ruedas : Diametro 300 mm.
- Material carro motriz : Acero al carbono S275JR – UNE-EN10025-2
- Material ejes : Acero al Carbono C45 – UNE-EN10083 (F1140)
- Protección estructura carro : Galvanizado s/Norma UNE 37501
- Protección grupo motriz : Pintura epoxi+poliuretano (125 micras)
- Color acabado carro motriz : a convenir

Pivote central

- Colector (toma de corriente) : 6 fases + TT (220/308 V)
- Diámetro nominal pivote : 520 mm.
- Materiales : Acero al carbono S275JR – UNE-EN10025-2
- Protección : Chorreado SA2½+Pinturaepoxi+PUL(125 micras)
- Color acabado carro motriz : a convenir

Campana central deflectora

- Tipo : Cilindrica
- Diámetro inscrito : 3,70 m.
- Altura : 1,20 m.
- Espesor : 2 mm.
- Material soporte campana : Acero al carbono S275JR – UNE-EN10025-2)
- Material cuerpo campana : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección soporte campana: Galvanizado s/Norma UNE 37501
- Protección cuerpo campana: Pulido mecánico

Rasqueta de fondo

- Tipo rasqueta de fondo : Espiral continua
- Nº de brazos de barrido : 1 (radial)
- M. suspensiones/estabiliz. : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Material chapa rasqueta : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Perfil de rascado : EPDM
- Prot. Suspensiones/estabi. : Pulido mecánico
- Protección chapa rasqueta : Pulido mecánico

Rasqueta de flotantes

- Tipo rasqueta de flotantes : Radial
- Material soportes rasqueta : Acero al carbono S275JR – UNE-EN10025-2
- Material chapa rasqueta : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Prot. soportes rasqueta : Galvanizado s/Norma UNE 37501
- Protección chapa rasqueta : Pulido mecánico

Barredor de flotantes

- Tipo barredor : Basculante
- Material soporte barredor : Acero al carbono S275JR – UNE-EN10025-2
- Material tubo barredor : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Material chapa barredor : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección soporte barredor : Galvanizado s/Norma UNE 37501
- Protección tubo barredor : Pulido mecánico
- Protección chapa barredor : Pulido mecánico

Tolva recogida de flotantes

- Tipo tolva recogida flotantes : Emergida
- Anchura tolva : 0,80 m.
- Conexión salida tolva : Brida 6" DN125
- Disposición taladros brida : Según DIN2576 PN10
- Material soporte tolva : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Material tolva : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección soporte tolva : Pulido mecánico
- Protección tolva : Pulido mecánico

Barredor cuenco de fangos

- Material estructura soporte : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Material rasqueta cuenco : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Pulido mecánico

Escalera de acceso a la pasarela

- Materiales : Acero al carbono S275JR - EN10025 (A42b)
- Protección : Chorreado SA2½+Pinturaepoxi+PUL(125 micras)

Aliviadero perimetral

- Construcción : Chapas de 2000x200 mm.
- Espesor : 2 mm.
- Material : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)

Deflector perimetral

- Construcción : Chapas de 2000x200 mm.
- Espesor : 2 mm.
- Material soportes : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Material deflector : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)

Tornillería

- Material : Acero inoxidable A-4 (AISI 316)
- Tacos anclajes : Acero inoxidable A-4 (AISI 316)

1.10 MECANISMO ESPESADOR DE FANGOS

Características:

- Marca : DAGA o similar
- Modelo : MR21N-1800
- Diámetro interior recinto : 18,00 metros
- Dist. nivel agua-coron. muro : Aprox. 0,45 metros
- Altura cilíndrica del recinto : Según planos
- Pendiente solera : Según planos
- Tipo de pasarela : Hormigón armado (no incluida)

Componentes:

Accionamiento central:

- Tipo : Central directo
- Motor : 0,25 kW 1500 rpm 230/400 V IP55 Aisl.F
- Marca motor : BONFIGLIOLI o similar
- Tipo reductor : Epicicloidal
- Marca reductor : Tecnotrans - Bonfiglioli o similar
- Velocidad de giro rasquetas : 0,075 rpm
- Placa soporte accionamient : Acero al carbono S275JR - EN10025
- Varillas anclaje placa soport : Acero cincado
- Protección grupo motriz : Pintura epoxi + poliuretano (125 micras)
- Protección placa soporte (125 micras) : Chorreado SA2½ + Pintura epoxi + Poliuretano
- Color de acabado : Azul brillante - RAL 5007

Campana central deflectora

- Diámetro : 1,20 m.
- Altura : 1,25 m.
- Espesor : 2 mm
- Material campana : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Pulido mecánico

Eje central

- Tipo : Tubo de acero con conexiones embridadas
- Materiales : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Pulido mecánico

Brazos de barrido de fondo

- Brazo de barrido : Diametral soporta rasquetas
- Rasquetas : Fijas en disposición de espinas de pez
- Láminas rascadoras : EPDM
- Material : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Pulido mecánico

Piquetas de espesamiento

- Materiales : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Pulido mecánico

Barredor cuenco de fangos

- Materiales : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Pulido mecánico

Conjunto guiado inferior

- Tipo : Exterior al eje central
- Materiales : Acero inoxidable 1.4404 - EN10088 (AISI 316L)
- Protección : Pulido mecánico

Aliviadero y deflector perimetrales

- Se mantienen los existentes

Tornillería

- En varillas regulación : Acero cincado
- Material : Acero inoxidable A-4 (AISI 316)
- Tacos anclajes : Acero inoxidable A-4 (AISI 316)

1.11 SISTEMA AUTOMÁTICO DE PREPARACIÓN EN CONTINUO DE POLIELECTROLITO

Características:

- Marca : SDM o similar
- Modelo : POLYPACK-APS-MAX-4000-PTTT
- Cons polielectrolito en polvo : 20 kg/h máx.
- Concentración : < 5 g/l (0,5%)
- Caudal máximo suministrar : 4.000 l/h
- Tiempo mínimo maduración : 1 hora
- Capacidad útil : 4.000 l

Depósito:

- 3 Compartimentos cerrados, en polipropileno, espesor 12 mm, con tapas abisagradas, (preparación, maduración y trasiego). Dimensiones aproximadas (mm): 3200 x 2.000 x 1.150 mm.
- 3 Válvulas de vaciado 1 1/2" con colector y rebosadero en PVC
- 1 Sensor de nivel ultrasónico
- 1 Conjunto "Llegada de agua" diámetro 1 1/2" (PVC / Latón) incluyendo 1 válvula reductora de presión con 1 manómetro, 1 válvula de regulación manual, 1 electroválvula 24 V normalmente cerrada, 1 filtro en "Y", 1 caudalímetro 1.000-10.000 l/h, 1 dispersador abierto en continuo antiobturable (rampa sin salpicaduras ni obstrucciones)
- 1 Toma aspiración bomba en compartimento trasiego de diámetro 2" en PVC

Dosificador polielectrolito en polvo

- Tipo DP-320 de funcionamiento temporizado, especial para polielectrolito, con:
  - Tornillo Nº 6. Caudal: 8 a 130 l/h
  - Motoreductor 0,25 kW 230/400 V -III-50Hz-IP55- velocidad de salida : 70 rpm
  - Tolva de alimentación con tapa abisagrada, capacidad 60 l. En AISI-304L
- Sistema calefactor SISCAL : Resistencia eléctrica con termostato para conducto salida poli en polvo

Electroagitadores:

- Primer compartimento:
  - Tipo VRS 2012T080
  - Motorreductor 0,37 kW 230/400 V -III-50Hz-IP55 con salida a 96 rpm
  - Eje en AISI-304, Longitud 800 mm
  - 2 Turbinas axiales 4 palas inclinadas 45º, diámetro 350 mm en AISI-304
- Segundo compartimento
  - Tipo VRS 1011S080
  - Motorreductor 0,37 kW 230/400 V -III-50Hz-IP55 con salida a 275 rpm
  - Eje en AISI-316, Longitud 800 mm
  - Hélice SABRE alta eficiencia, diámetro 200 mm en AISI-316

Panel de control y potencia:

- Modular y configurable, incluyendo cableado mediante tubo flexible a todos los elementos eléctricos y motores
- Alimentación eléctrica : 400 V - III - 50 Hz
- Envolvente metálica con una puerta, construida en chapa de acero, pintada en color gris, protección IP-66 , de dimensiones exteriores aproximadas: 600 x 500 x 210 mm, con entrada/salida de cables mediante prensaestopas
- Disyuntores magnetotérmicos para protección motores.
- Contactores a 24 V. AC.
- Autómata programable 24 E/S 24V DC.
- Relés (parada de emergencia, fallo común, permiso bomba externa)
- Interruptores magnetotérmicos protección transformador de mando
- Transformador mando 400/230 V - 24 V - 160VA @ 25 º C
- Fuente alimentación 24 V. DC - 1300 mA autoprotegida
- Contactos libres de tensión para PLC:
  - Sistema en automático
  - Nivel muy bajo
  - Fallo general agrupado
  - Preaviso fallo de tolva (Disponible con sensor de nivel en tolva)
  - Fallo tolva (Disponible con sensor de nivel en tolva)
  - Marcha dosificador
  - Marcha agitador 1º
  - Marcha agitador 2º
  - Permiso bomba externa
- Bornas, contactos auxiliares, cableado interno, etc.
- Aparellaje en puerta:
  - Pilotos señalización
  - Selectores
  - Pulsador RESET
  - Pulsador seta parada de emergencia CEE
  - Interruptor general
  - Rótulo-sinóptico, fondo amarillo
- Condiciones de funcionamiento e instalación: Según norma CE 73/23 (EN 60439-1), IEC 158-1/158-2, IEC 255-1,IEC 408, IEC 337-1, IEC 204-1/204-2,IEC – 158, IEC 292

1.12 DECANTADORA CENTRÍFUGA DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

Características:

- Marca : Andritz o similar
- Modelo : D4LL C30 CHP
- Fluido :.Agua residual cargada con fangos
- Lodos espesados M.V. : < 70%
- Consumo de floculante : 9 ± 1 kg/t sólidos
- Caudal unitario : 20 m^3/h con fango de 3% de MS
- Sequedad a obtener : 22 % ± 2 %
- Masa de sólidos a tratar : 600 kg./h
- Peso con accionamiento : 3.300 kg
- Juntas : Tipo BUNA N. Tª máx. adm.: 80º
- Lubricación : Todos los cojinetes grasa tipo SKF LG MT"2 por barboteo
- Nivel de ruido : 80 dB (A) a velocidad nominal y un metro de distancia. Reducción de ruido 10 – 15 dB (A) mediante "cubierta aislante".
- Nivel de vibración : 4,5 mm/s max.
- Longitud (L) : 3390 mm
- Anchura (l) :1100 mm con placas amortiguadoras (sin desgasificador).
- Altura : 1496 mm
- Implantación (L x W x H) : 3820 x 1100 x 1504 mm
- Entrada producto : DN 50- PN10
- Salida sedimentos : 492 x 316 mm ext.

Elementos:

De – Aerator:

- Entrada de efluentes : Conexión flexible (interior diámetro 150)
- Salida de efluentes : DN 125 PN 10
- Salida del aire : DN 200 PN 10
- Soportes : Altura 1.30 m max.

Transmisión:

- Velocidad del bol + velocidad del tornillo regulable por doble variación de frecuencia.
- Motor Principal (variador de frecuencia) 37 kW.
- Motor generador (variador de frecuencia) 7.5 kW.
- Filtros RFI.

Características comunes de motores y generadores:

- Motores asíncronos : 400 V – 50 Hz (1500 rpm)
- Protección : IP 55
- Clase : F
- Término clase : B

Bol:

- Diámetro interno : 430 mm
- Relación L/D : 3.7
- Longitud total : 1591 mm
- Velocidad nominal : 3000 rpm
- Velocidad máxima : 3600 rpm
- G a velocidad máxima : 3115
- Ángulo parte cónica : 11º
- Superficie equivalente a "g" : 4186 m^2

- Volumen equivalente a “g” : 348 m^2

Rotor:

- Diseño rotor : Alta sequedad
- L. tot. con brazo extractor : 2120 mm
- Peso total al levantar : 270 kg

Reductor:

- Tipo : Cyclo
- Par nominal : 5000 Nm

Ajustes:

Variador de frecuencia:

- Tipo : Variador de frecuencia asociado con generador.
- Rango : 0 – 15 rpm para diseño HP, o 0 – 30 rpm.

Control de la velocidad del rotor:

- Regulación tipo Covirel y variaciones de frecuencia con regulador integrado.
- Regulación con módulo STARDEC y variaciones de frecuencia con regulador integrado.

Reglaje de nivel de anillo líquido:

- Tipo : Plaquetas deslizables
- Rango : Diámetro de 200 a 310 mm.

Materiales

- Partes fundidas (bol) : AISI 316 / Partes soldadas(tornillo) AISI 316 L
- Bastidor : Acero pintado
- Cubierta : Fibra de vidrio reforzada
- Desgasificador : Fibra de vidrio reforzada

Protección antiabrasión:

- Superficie interior del bol : Rasurado interior cilindro/cono
- Rotor (tornillo) : Plaquetas sustituibles de carburo de tungsteno
- Dureza Vickers del CT : 2500 a 4000
- Zona de alimentación rotor : Casquillos de cerámica
- Descarga en el bol (difusor) : Casquillos de cerámica
- Vida media CT : 16.000 h / 2 años

Protección anticorrosión:

- Bastidor y partes de fundición en acero.
    - Capas de imprimación epoxi (RAL 5015)
        - Primera (25 a 35 μ) – 2ª Capa (40 a 60 μ) - Acabado (40 a 60 μ)
    - Pintura especial Cliché 7 Re3 (5 años de garantía) por ISO 4628/3.

Herramientas suministradas con la máquina:

- 1 brazo extractor del tomillo
- 1 extractor
- 1 extractor de rodamientos

- 1 anillo elástico
- 1 set de engrase

1.13 TORNILLO TRANSPORTADOR DE FANGO SECO

Servicio:

- Transporte de fangos deshidratados a silo
- Deberá funcionar en serie con los tornillos existentes ya instalados

Características:

- Tornillo sin fin envuelto en tubo cerrado
- Marca : Huber o similar
- Modelo : Rotamat Ro 8 o similar
- Diámetro nominal del tubo : 300 mm
- Material tornillo y tubo : Acero inoxidable AISI 316
- Tratamiento posterior : Decapado en baño ácido y pasivado, para eliminar puntos de corrosión potencial
- Montaje : Vertical (90º)
- Longitud : La necesaria para, en conjunción con los tornillos existentes, llegar al punto de entrada en el silo, por la parte superior (aproximadamente 5-7 m, dependiendo de la altura del silo)

Accionamiento:

- Motor con la potencia necesaria para transportar un caudal másico de hasta 7.500 kg/h de fangos secos (sequedad en torno al 20-24 % en masa; sólidos netos hasta 1.350 kg/h)

1.14 SILO - TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS

Características:

- Marca : CALDITEC o similar
- Capacidad : 80 m^3
- Densidad fango : 1,125 t/m^3
- Descarga : Gravedad

Dimensiones:

- Diámetro : 4.000 mm
- Altura de la boca al suelo : 4.000 mm
- Altura total del silo : 13.570 mm
- Ángulo cono : 60º
- Espesor techo : 4 mm
- Espesor cono y virolas : 5 mm

Materiales:

- Tronco, cono y techo : Acero carbono S275JR EN10025 (A/42-b)
- Contracono : Acero inoxidable AISI 316 / 1,4404 - EN10088
- Estructura de soporte : Acero carbono S275JR EN10025 (A/42-b)
- Barandillas y escalera gato : Acero carbono S275JR EN10025 (A/42-b)

- Construcción tajadera : Acero inoxidable AISI 316 / 1,44404 - EN10088
- Marco tajadera : Acero carbono S275JR EN10025 (A/42-b)

Protecciones contra corrosión:

- Interna (depósito) : Chorreado Sa 2½ + 3 capas de brea epoxi de 125 micras cada una o similar para categoría de corrosión C5-I (muy alta) y durabilidad H (>15 años), según Norma UNE-EN ISO 12944
- Externa (depósito y accesorios A.C.): Chorreado Sa 2½ + 40 micras pintura epoxi rica en Zn + 70 micras pintura epoxi + 50 micras pintura poliuretano, o similar para categoría C3, durabilidad H (>15 años), según Norma UNE-EN ISO 12944

Se incluye:

- **El hueco de entrada de fango al depósito tendrá que estar en una posición adaptada a la longitud del tornillo de transporte horizontal superior existente**
- Sensor medidor de nivel de fango por ultrasonidos
- Paso de hombre en techo DN 500 mm en acero inoxidable AISI 316
- Orejetas de izado en A.C.
- Barandilla superior en A.C.
- Escalera vertical con quitamiedos en A.C.
- Estructura de suportación para el paso inferior de camiones en A.42-b
- Cálculos y planos generales.
- Tubuladura DN 200 de ventilación con un codo 180º con rejilla anti pájaros en acero inoxidable AISI 304.
- Dos tubuladuras para nivel en acero inoxidable AISI 316 el tubo y la brida en A.C.
- Válvula descarga cuadrada de 700 x 700 mm, con actuador eléctrico

Accionamiento motor:

- Motor eléctrico : Siemens o similar
- Potencia : 0.37 kW
- Velocidad de entrada : 1420 rpm
- Tensión y frecuencia : 220/380 – 400 V 50/60 Hz
- Protección y aislamiento : IP-55 Clase F
- Montaje : B-5
- Sentido único de giro : No

Accionamiento reductor:

- Reductor mecánico :ACMA o similar
- Tipo : RMV ascendentes
- Velocidad de salida : 90 rpm
- Factor servicio :1,5
- Ejecución : Eje trapezoidal
- Función : Todo/nada
- Caja, tapas y bridas : GG-15UNE 36-111-73/DIN 1691
- Tornillo sinfín, ejes y engra : Acero de cementación UNE 36-013-79/DIN 17210
- Corona : Bronce centrifugado DIN 1705
- Retenes : Nitrilo-butadieno DIN 3760
- Acoplamiento válvula : Estructural acero

2. BOMBAS (POR ORDEN ALFABÉTICO)

2.1 BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL PARA CARGA DE DEPÓSITO DE SAL METÁLICA

Servicio:

- Carga del depósito de sulfato de alúmina
- Ha de ser capaz de bombear 20 m^3/h a 10 m.c.l.

Características:

- Marca : Tecnium o similar
- Acoplamiento motor : Directo
- Caudal : 20 m^3/h
- Altura manométrica total : 10 m.c.l.
- Estanqueidad eje : Cierre mecánico simple interior, IP5

Accionamiento:

Motor:

- Potencia : 1.5 kW
- Tensión motor : 230 / 400 V
- Velocidad : 2.900 rpm
- Protección del motor : IP 55

Materiales:

- Partes contacto con fluido : Polipropileno
- Materiales cierre mecánico : Rotor : CSi
  Estátor : CSi
- Juntas : Viton

Accesorios incluidos : Válvula corte, válvula retención, racor de conexión, accesorios montaje

2.2 BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA (ELIMINACIÓN P)

Servicio:

- Dosificación de sulfato de alúmina para eliminación de fósforo.
- Ha de ser capaz de bombear hasta 200 l/h a 8 bar.

Características:

- Marca : DOSAPRO MILTON ROY o similar
- Modelo : G529-561H
- Caudal : 23 / 236 l/h
- Presión hasta : 8 bar
- Carrera : 12 mm
- Cadencia : 72 gpm

Accionamiento:

- Tipo : Accionamiento mecánico
- Potencia : 0.37 kW
- Tensión : 230/400 V
- Frecuencia : 50 Hz
- Velocidad : 1500 rpm
- Protección del motor : IP 55
- Aislamiento : Clase F

Materiales:

- Cárter : Aluminio con pintura poliuretano
- Cuerpo dosificador : Polipropileno
- Asientos : AISI 316L
- Bolas : AISI 316L
- Membrana : PTPE/PP
- Juntas : Vitón

Accesorios:

- Kit aspiración conexión : Válvula de pie, lastre, tubería y racores de
- Kit impulsión : Caña de inyección, tubería y racor de conexión

2.3 BOMBA DOSIFICADORA HELICOIDAL (DESHIDRATACIÓN FANGOS)

Servicio:

- Dosificación de polielectrolito para deshidratación de fangos
- Ha de ser capaz de bombear hasta 2.500 l/h a 2 bar.

Características:

- Marca : SDM o similar
- Modelo : SDflow F MH0ABBN-20440001CCNG739-581H
- Caudal : 680 / 2.650 l/h
- Presión hasta : 2 bar

Accionamiento:

- Tipo : Motor eléctrico
- Potencia : 0.55 kW
- Tensión : 230/400 V
- Frecuencia : 50 Hz
- Velocidad : 1500 rpm
- Protección del motor : IP 55
- Aislamiento : Clase F

Materiales:

- Carcasa : Fundición GG-25
- Rotor : Acero Inoxidable AISI 304
- Transmisión : Acero Inoxidable AISI 304
- Estator : Nitrilo
- Cierre mecánico : Carbón/Cerámica/NBR

2.4 BOMBA SUMERGIBLE FANGOS DIGERIDOS

Servicio:

- Fangos digeridos, concentración sólidos 2 %
- Ha de ser capaz de bombear 20 l/s a 11,6 m.c.a, (medición con agua limpia)

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : NP 3127.160 MT
- Tipo de impulsor : N - autolimpiante
- Diámetro impulsor : 215 mm
- Salida de voluta : DN 100
- Caudal : 20,6 l/s
- Altura : 12,0 m.c.a

Elementos para accionamiento:

Motor:

- Potencia : 4,7 kW
- Tensión : 400 V
- Frecuencia : 50 Hz
- Velocidad : 1395 rpm
- Refrigeración : Glicol en camisa cerrada
- Temperatura del líquido : 40º
- Protección térmica : 3x sondas térmicas
- Protección del motor : IP 68
- Aislamiento : Clase H

Materiales del motor:

- Carcasa : Hº Fº GG 25
- Impulsor : GG 25 bordes endurecidos
- Camisa de refrigeración : Acero carbono 1.0718+C
- Eje : 1.4057 (AISI431)
- Anillos tóricos : NBR
- Anillos interior / superior : WCCr / WCCr
- Anillos exterior / inferior : WCCr / WCCr
- Estanqueidad : Juntas mecánicas autolubricadas por cárter glicol
- Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas.

Accesorios:

- Zócalo : Según EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16); material: HºFº GG 25
- Tubos guía : 2 x 2”
- Soportes tubos guía : Acero galvanizado
- Juegos anclaje
- Cable eléctrico : SUBCAB 4G2,5+2x1,5mm^2

2.5 BOMBA SUMERGIBLE FANGOS ESPESADOS

Servicio:

- Fangos espesados, concentración sólidos 2-3 %
- Ha de ser capaz de bombear 20 l/s a 5,13 m.c.a, (medición con agua limpia)

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : NP 3085.160 MT
- Tipo de impulsor : N – autolimpiante
- Diámetro impulsor : 163 mm
- Salida de voluta : DN 80/100: entronque con tubería de descarga DN 100
- Caudal : 20,1 l/s
- Altura : 5,16 m.c.a

Elementos para accionamiento:

Motor:

- Potencia : 2 kW
- Tensión : 400 V
- Frecuencia : 50 Hz
- Velocidad : 1410 rpm
- Refrigeración : Aletas disipadoras de calor
- Temperatura del líquido : 40º
- Protección térmica : 3x sondas térmicas
- Protección del motor : IP 68
- Aislamiento : Clase H

Materiales del motor:

- Carcasa : Hº Fº GG 25
- Impulsor : Hº Fº GG 25 bordes endurecidos
- Camisa de refrigeración : Acero carbono 1.0718+C
- Eje : 1.4057 (AISI431)
- Anillos tóricos : NBR
- Anillos interior / superior : WCCr / cerámica
- Anillos exterior / inferior : WCCr / WCCr
- Estanqueidad : Juntas mecánicas autolubricadas por cárter glicol
- Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas.

Accesorios:

- Zócalo : DN 100. Según EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16); material: HºFº GG 25
- Tubos guía : 2 x 2”
- Soportes tubos guía : Acero galvanizado
- Juegos anclaje
- Cable eléctrico : SUBCAB 4G1,5+2x1,5mm^2

2.6 BOMBA SUMERGIBLE PURGA DE FANGOS DECANTADOR EXISTENTE

Servicio:

- Purga de fangos en exceso

- Ha de ser capaz de bombear 11 l/s a 8,72 m.c.a, (medición con agua limpia)

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : NP 3085.183 SH
- Tipo de impulsor : N – autolimpiante
- Diámetro impulsor : 139 mm
- Salida de voluta : DN 80
- Caudal : 13,6 l/s
- Altura : 10,8 m.c.a

Elementos para accionamiento:

Motor:

- Potencia : 2,4 kW
- Tensión : 400 V
- Frecuencia : 50 Hz
- Velocidad : 2840 rpm
- Refrigeración : Aletas disipadoras de calor
- Temperatura del líquido : 40º
- Protección térmica : 3x sondas térmicas
- Protección del motor : IP 68
- Aislamiento : Clase H

Materiales del motor:

- Carcasa : Hº Fº GG 25
- Impulsor : Hº Fº GG 25 bordes endurecidos
- Camisa de refrigeración : Acero carbono 1.0718+C
- Eje : 1.4057 (AISI431)
- Anillos tóricos : NBR
- Anillos interior / superior : WCCr / cerámica
- Anillos exterior / inferior : WCCr / WCCr
- Estanqueidad : Juntas mecánicas autolubricadas por cárter glicol
- Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas.

Accesorios:

- Zócalo : Según EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16); material: HºFº GG 25
- Tubos guía : 2 x 2”
- Soportes tubos guía : Acero galvanizado
- Juegos anclaje
- Cable eléctrico : SUBCAB 4G1,5+2x1,5mm^2

2.7 BOMBA SUMERGIBLE PURGA FANGOS DECANTADORES NUEVOS

Servicio:

- Purga de fangos en exceso
- Ha de ser capaz de bombear 26 l/s a 12,82 m.c.a (medición con agua limpia)

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : NP 3127.160 HT
- Tipo de impulsor : N - autolimpiante
- Diámetro impulsor : 235 mm
- Salida de voluta : DN 100
- Caudal : 28,1 l/s
- Altura : 13,8 m.c.a

Elementos para accionamiento:

Motor:

- Potencia : 5.9 kW
- Tensión : 400 V
- Frecuencia : 50 Hz
- Velocidad : 1395 rpm
- Refrigeración : Glicol en camisa cerrada
- Temperatura del líquido : 40º
- Protección térmica : 3x sondas térmicas
- Protección del motor : IP 68
- Aislamiento : Clase H

Materiales del motor:

- Carcasa : Hº Fº GG 25
- Impulsor : GG 25 bordes endurecidos
- Camisa de refrigeración : Acero carbono 1.0718+C
- Eje : 1.4057 (AISI431)
- Anillos tóricos : NBR
- Anillos interior / superior : WCCr / WCCr
- Anillos exterior / inferior : WCCr / WCCr
- Estanqueidad : Juntas mecánicas autolubricadas por cárter glicol
- Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas.

Accesorios:

- Zócalo : Según EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16); material: HºFº GG 25
- Tubos guía : 2 x 2”
- Soportes tubos guía : Acero galvanizado
- Juegos anclaje
- Cable eléctrico : SUBCAB 4G2,5+2x1,5mm^2

2.8 BOMBA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN FANGOS DECANTADOR EXISTENTE

Servicio:

- Recirculación de fangos
- Ha de ser capaz de bombear 94 l/s a 8,41 m.c.a. (medición con agua limpia)

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : NP3153.181 LT

- Tipo de impulsor : N-Autolimpiante
- Diámetro impulsor : 240 mm
- Salida de voluta : DN 200
- Caudal : 94 l/s
- Altura : 8,41 m.c.a

Accionamiento

Motor

- Potencia del motor : 12.5 kW
- Velocidad de giro : 1450 rpm
- Refrigeración a través de glicol en camisa cerrada que la faculta para poder trabajar con bajo nivel de agua o en seco
- Max Tª liquido: : 40ºC
- Protección térmica : 3x sondas térmicas
- Protección motor : IP68
- Aislamiento : Clase H (180ºC)

Materiales:

- Carcasa : Hº Fº GG 25
- Impulsor : GG 25 bordes endurecidos
- Camisa de refrigeración : Acero carbono 1.0718+C
- Material del eje : 1.4057 (AISI 431)
- Material anillos tóricos : NBR
- Estanqueidad : Juntas mecánicas autolubricadas por cárter glicol
- Anillos interior/superior : WCCr / WCCr
- Anillos exterior/interior : WCCr / WCCr

Incluye:

- Cámara de inspección y detector FLS entre las juntas mecánicas y el rodamiento principal.
- Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas.
- Pintura según standard
- Color: standard
- Las sondas térmicas y el FLS se controlan a través de la central de alarmas MINICAS II

Accesorios:

- Zócalo 200/DN 200 según EN 1092 Tab.8 (PN10) y según ANSI B 16.1; material: HºFº GG 25
- Tubos guía : 2 x 2”
- Soportes tubos guía : Acero galvanizado
- Juegos anclaje
- Cable eléctrico : SUBCAB 7G2,5+2x1,5mm^2

Minicas II central alarma para controlar:

- Penetración de líquido en el motor por FLS o CLS
- Indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas
- Alimentación: 20-30V AC o 23-5-30 V DC
- Medidas: 33x79x75 mm

2.9 BOMBA SUMERGIBLE RECIRCULACIÓN FANGOS DECANTADORES NUEVOS

Servicio:

- Recirculación de fango
- Ha de ser capaz de bombear 110 l/s a 11,90 m.c.a. (medición con agua limpia)

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : NP 3171.181 MT
- Tipo de impulsor : N - autolimpiante
- Diámetro impulsor : 278 mm
- Salida de voluta : DN 150
- Caudal : 110,4 l/s
- Altura : 11,90 m.c.a

Elementos para accionamiento:

Motor:

- Tipo : M25-17-4AA
- Potencia : 18.5 kW
- Tensión : 400 V
- Frecuencia : 50 Hz
- Velocidad : 1460 rpm
- Corriente nominal : 36 A
- Refrigeración : Glicol en camisa cerrada
- Temperatura del líquido : 40º
- Protección térmica : 3 x sondas térmicas
- Protección del motor : IP 68
- Aislamiento : Clase H

Materiales del motor:

- Carcasa : Hº Fº GG 25
- Impulsor : GG 25 bordes endurecidos
- Camisa de refrigeración : Acero carbono 1.0718+C
- Eje : 1.4057 (AISI431)
- Anillos tóricos : NBR
- Lubricación juntas mecánica : Cárter de glicol
- Anillos interior / superior : WCCr / WCCr
- Anillos exterior / inferior : WCCr / WCCr

Incluye:

- Cámara de inspección y detector FLS entre las juntas mecánicas y el rodamiento principal.
- Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas.
- Pintura según standard
- Color: standard
- Las sondas térmicas y el FLS se controlan a través de la central de alarmas MINICAS II

Accesorios:

- Zócalo : Según EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16); material: HºFº GG 25
- Tubos guía : 2 x 3”
- Soportes tubos guía : Acero galvanizado
- Juegos anclaje
- Cable eléctrico : SUBCAB 7G4+2x1,5mm^2

Minicas II central alarma para controlar:

- Penetración de líquido en el motor por FLS o CLS
- Indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas
- Alimentación: 20-30V AC o 23-5-30 V DC
- Medidas: 33x79x75mm

2.10 BOMBA SUMERGIBLE SOBRENADANTES

Servicio:

- Sobrenadantes y flotantes
- Ha de ser capaz de bombear 37,5 l/s a 16,13 m.c.a. (medición con agua limpia)

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : NP3153.181 MT
- Tipo de impulsor : N-Autolimpiante
- Diámetro impulsor : 249 mm
- Salida de voluta : DN 150
- Caudal : 38 l/s
- Altura : 16,2 m.c.a

Accionamiento

Motor

- Potencia del motor : 13.5 kW
- Velocidad de giro : 1455 rpm
- Refrigeración a través de glicol en camisa cerrada que la faculta para poder trabajar con bajo nivel de agua o en seco
- Max Tª liquido: : 40ºC
- Protección térmica : 3x sondas térmicas
- Protección motor : IP68
- Aislamiento : Clase H (180ºC)

Materiales:

- Carcasa : Hº Fº GG 25
- Impulsor : GG 25 bordes endurecidos
- Camisa de refrigeración : Acero carbono 1.0718+C
- Material del eje : 1.4057 (AISI 431)
- Material anillos tóricos : NBR
- Estanqueidad : Juntas mecánicas autolubricadas por cárter glicol
- Anillos interior/superior : WCCr / WCCr
- Anillos exterior/interior : WCCr / WCCr

Incluye:

- Cámara de inspección y detector FLS entre las juntas mecánicas y el rodamiento principal.
- Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas.
- Pintura según standard
- Color: standard
- Las sondas térmicas y el FLS se controlan a través de la central de alarmas MINICAS II

Accesorios:

- Zócalo 150/DN 150 según EN 1092 Tab.8 (PN10) y según ANSI B 16.1; material: HºFº GG 25
- Tubos guía : 2 x 2”
- Soportes tubos guía : Acero galvanizado
- Juegos anclaje
- Cable eléctrico : SUBCAB 7G2,5+2x1,5mm^2

Minicas II central alarma para controlar:

- Penetración de líquido en el motor por FLS o CLS
- Indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas
- Alimentación: 20-30V AC o 23-5-30 V DC
- Medidas: 33x79x75 mm

3. CONDUCCIONES Y VÁLVULAS

3.1 AMORTIGUADOR DE IMPULSOS

Servicio:

- Protección bombas dosificadoras de membrana

Características:

- Marca : DOSAPRO o similar
- Componentes : Motobomba interna y cámara de aire
- Volumen : 0,65 l
- Cuerpo : Polipropileno
- Vejiga : Vitón
- Presión diseño : 10 bar
- Conexión : 3/4" R. gas H.

3.2 CARRETE DE DESMONTAJE

Características:

- Tipo :Telescópico
- Marca y modelo :Belgicast BC-06-11 o similar
- Conexiones :Bridas
- Diámetro nominal :Todas las medidas
- Presión nominal :PN 10

Materiales

- Virola :Acero inoxidable AISI 304
- Bridas :Acero al carbono, protegido con epoxi líquido
- Tornillería :Acero zincado 5.6
- Junta estanquidad :Tórica EPDM

3.3 COMPUERTA DE CANAL

Características:

- Marca : ORBINOX o similar
- Modelo : CC
- Fluido : Agua residual.
- Estanqueidad : 3 lados, de acuerdo con la norma DIN 19569-4, clase 5 (0,02 l/s por metro lineal de junta).
- Presión de diseño : 10 m.c.a., tanto a favor como en contra de cierre.
- Bastidor : Cerrado autoportante
- Accionamiento : Manual por volante. Cuadradillo 12 x 12 mm, husillo no ascendente, y tubo de alargamiento sujeto a la pared mediante soporte angular con guías de polietileno.
- Tamaño : 1.000 x 1.000 mm
- Cumplimiento de normas : DIN 19569, y Directiva 94/9/CE (ATEX), grupo II, categoría 2, zona 1.

Materiales:

- Bastidor: Acero inoxidable AISI 316
- Tablero: Acero inoxidable AISI 316
- Junta de estanqueidad: EPDM
- Deslizaderas: polietileno de alta densidad
- Husillo: Acero inoxidable AISI 316, roscado según norma DIN 103.
- Construcción volante manual: Aluminio fundición
- Construcción placa base :Acero carbono S-275-JR - EN10025

3.4 COMPUERTA MURAL

Características:

- Marca : ORBINOX o similar
- Modelo : MU
- Fluido : Agua residual.
- Estanqueidad : 4 lados, de acuerdo con la norma DIN 19569-4, clase 5 (0,02 l/s por metro lineal de junta).
- Presión de diseño : 10 m.c.a., tanto a favor como en contra de cierre.
- Bastidor : Cerrado autoportante
- Accionamiento : Manual por volante. Cuadradillo 12 x 12 mm, husillo no ascendente, y tubo de alargamiento sujeto a la pared mediante soporte angular con guías de polietileno.
- Tamaño : Estándar, desde 300 x 300 mm a 700 x 700 mm
- Cumplimiento de normas : DIN 19569, y Directiva 94/9/CE (ATEX), grupo II, categoría 2, zona 1.

Materiales:

- Bastidor: Acero inoxidable AISI 316
- Tablero: Acero inoxidable AISI 316

- Junta de estanqueidad: EPDM
- Deslizaderas: polietileno de alta densidad
- Husillo: Acero inoxidable AISI 316, roscado según norma DIN 103.
- Construcción volante manual: Aluminio fundición
- Construcción placa base :Acero carbono A42-b / S275JR - EN10025

3.5 CONJUNTO DE TUBERÍAS DE DESCARGA Y COLECTOR EN SALIDA DE BOMBEO

Servicio:

- Conducir el agua de las bombas hasta la tubería enterrada de impulsión
- Aplicable a los bombeos de recirculación de fangos (2), de purga de fangos (2), de fangos pre-espesados, de fangos digeridos, y de sobrenadantes

Características:

- Nº tuberías de descarga : Una por cada bomba
- Nº colectores : Uno
- Material : Acero inoxidable AISI 316
- Diámetro : Varios, definidos en planos y/o presupuesto
- Nº entradas y salidas en colector: Una boquilla de entrada por cada tubería de descarga (o por cada bomba) y una sola salida
- Forma boquillas de entrada en colector: Curva (perfil hidrodinámico)
- Longitud tuberías de descarga y de colector: Las necesarias para conectar las bombas hasta la tubería enterrada de polietileno. El colector se entiende compuesto de 2 segmentos cuando en él hay intercalado un caudalímetro. Los 2 segmentos están incluidos.
- Bridas, piezas unión : Todas las bridas o piezas de unión necesarias para conectar con válvulas, carretes, caudalímetros, manómetros, reducciones, tubería de polietileno u otros materiales, etc, se consideran Incluidas
- Reducciones concéntricas : Están incluidas (a veces necesarias para conectar las bombas con las tuberías de descarga y/o el colector con la tubería de polietileno)
- Grifos para toma de muestras: El colector estará dotado de un grifo lateral para poder extraer muestras del fluido. Este grifo se considera incluido. Se exceptúan los colectores de los bombeos de purga de fangos.
- Cambios de alineación : Tanto en las tuberías de descarga como en el colector, cualquier cambio de alineación (paso de tramo vertical a horizontal, de tramo horizontal a vertical, o cualquier otro cambio de dirección) se hará mediante pieza curva con un radio del eje central igual o superior a 1,5 veces el diámetro del tubo (no se admiten codos cerrados)
- Piezas no incluidas : Las no citadas anteriormente como incluidas. Expresamente, las válvulas de compuerta y de retención, las ventosas, los carretes de desmontaje, los manómetros y los caudalímetros no están incluidos.

3.6 PASAMUROS ESTANCO

Características:

- Acoplamiento de salida : Collarín o valona

- Tipos : Tubo-brida con placa de estanqueidad y fijación. Brida-brida con placa de estanqueidad y fijación.
- Bridas : Locas según DIN 2642 PN-10.

Dimensiones:

- Diámetro nominal : Todas las medidas
- Longitud : Dependiendo del espesor del muro.

Materiales:

- Construcción : Tubería de acero inoxidable con soldadura, AISI 316L.
- Material bridas : Acero inoxidable AISI 316.

Acabados:

- Según normas generales

3.7 PASAMUROS ESTANCO EN MURO EXISTENTE

Alcance:

- Comprende la ejecución previa de la perforación en el muro, además del pasamuros propiamente dicho
- El pasamuros ejecutado deberá ser estanco, lo que se comprobará mediante las pruebas correspondientes
- Se utilizará la junta anular estanca doble cuyas características se indican a continuación (no disponible para tubos de diámetro superior a 600 mm), o, si lo autoriza la Dirección de Obra, el procedimiento indicado en el artículo 3.21.2 del Pliego de prescripciones técnicas particulares

Características:

- Marca: DOYMA o similar.
- Modelo: Curaflex C o equivalente.
- Montaje: dentro de hueco circular completamente liso.
- Se aplicará imprimación y laca Aquagard o similar a la superficie de la perforación para proteger las armaduras cortadas y mejorar la impermeabilidad del hormigón
- Tipo de junta: junta anular estanca doble (contra agua que ejerza presión), de acero inoxidable AISI 316, con bandas expandibles interior y exterior de EPDM, dentro de la que se insertará el tubo de comunicación con el exterior del depósito.
- Anillos: de acero de perfil asimétrico, inoxidable AISI 316.
- Elastómero: 2 x 27 mm EPDM.
- Anillo intermedio: EPDM de 3 mm de espesor.

3.8 PLACA DE VERTEDERO

Características:

- Material : Acero inoxidable AISI 316
- Configuración : Chapa
- Longitud : Varias
- Altura : 300 mm
- Espesor : 3 mm

Accesorios:

- Sujeción : Spits M 10
- Tornillería : Acero inox. M 10
- Arandelas : Acero inox. M 10
- Estanquidad : Siliconado

3.9 TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CON SOLDADURA

Características:

- Diámetro nominal : Todas las medidas (80 - 350 mm)
- Tipo de soldadura : Por resistencia eléctrica (doble cordón exterior e interior).
- Forma de soldadura : Longitudinal
- Procedimiento soldadura : Arco sumergido
- Material : Acero inoxidable, AISI-316 L (1.4404) para conducción de agua residual; AISI-304 L para conducción de aire
- Fabricación : Según DIN 17.440
- Espesores de pared : Hasta DN 300: 2 mm
  DN mayor de 300 y hasta 350: 2,3 mm
- Dimensiones y pesos : Según DIN 2463
- Conexionado : Hasta DN 50: Roscado
  Superior a DN 50: Embridado
- Pruebas : Prueba de estanqueidad con agua.

Acabados:

- Según normas generales

3.10 TUBERÍA DE POLIETILENO

Características:

- Marca : Pipelife o similar
- Diámetro nominal : Desde 25 a 710 mm.
- Tipo : PE-100, salvo indicación expresa en contrario
- SDR (ratio “diámetro/espesor”): 26 (PN 6), salvo tuberías de agua potable y agua de servicio (SDR 17; PN 10) y excepciones expresamente indicadas en la descripción de las obras y en planos
- Densidad : 0,955 g / cm^3

- Índice de fluidez : 0,2-0,4 (con 5 kg) g/ 10 min
- Resistencia tracción (límite el) : 250 kg/cm^2
- Alargamiento a la rotura : >= 350
- Estabilidad térmica : >=20 min
- Contenido en negro de humo : 2 % o superior
- Contenido materiales volátiles : <= 350 mg/kg
- Tensión mínima requerida : 10 MPa
- Coeficiente de diseño : 1,25
- Conductividad térmica : 0,37 kcal/ m.h. ºC
- Constante dieléctrica : 2,5
- Módulo de elasticidad : 9.000 kg/cm^2
- Dureza shore : 65 (escala D)

Juntas:

- Termosoldadura a tope o por manguitos electrosoldables

Codos:

- Segmentados, manipulados

Accesorios:

- Bridas y elementos necesarios de unión a válvulas, carretes, otras tuberías, pasamuros, etc : Incluidos.
- Piezas de anclaje o sujeción de tramos de tubería no enterrados (espesador, postespesador, etc) : Incluidas.

3.11 TUBERÍA DE PVC - TiO_2

Servicio:

- Tuberías a presión expuestas a la luz (parrillas aireación, purga parrillas, dosificación sulfato alúmina o polielectrolito)

Características:

- Marca : Adequa o similar
- Tipo : Tubo presión
- Material : Policloruro de vinilo no plastificado, con un 2% de óxido de titanio (TiO_2)
- Uniones : Juntas elásticas o encoladas o roscadas, según los casos
- Diámetro nominal : 25 a 250 mm
- Parámetros y dimensiones : Según norma UNE-EN 53-332-90
- Presiones de trabajo : 4, 6, o 10 bar, según el servicio
- Acabados : Según estándar del fabricante

Accesorios:

- Bridas y elementos necesarios de unión a válvulas, carretes, otras tuberías, pasamuros, etc : Incluidos.
- Piezas de anclaje o sujeción de tubería a muros, estructuras, etc: Incluidas.

3.12 VÁLVULA ANTI-RETORNO DE MUELLE

Características:

- Marca : Astral o similar.
- Diámetros : 25 - 75 mm
- Presión : PN 16
- Conexiones : Casquillos para encolar

Materiales:

- Cuerpo : PVC
- Obturador : PVC
- Muelle : Acero inoxidable.
- Anillos tóricos : EPDM

3.13 VÁLVULA DE BOLA PVC

Características:

- Marca : Astral o similar
- Tipo : Válvula de cierre esférico
- Presión : PN 16
- Diámetros : 25 – 75 mm
- Conexiones : Casquillos para encolar
- Accionamiento : Palanca manual

Materiales:

- Cuerpo : PVC
- Esfera : PVC
- Asientos : Polietileno
- Junta tórica : EPDM

Acabados:

- Según normas generales

3.14 VÁLVULA DE COMPUERTA

Características:

- Marca : Belgicast o similar
- Tipo : Husillo no ascendente y cierre elástico. Paso total.

- Diámetro nominal : Todas las medidas hasta DN 350
- Presión nominal : 10 kg/cm^2
- Conexiones : Bridas DIN 2502 PN 10
- Accionamiento : Manual por volante

Dimensiones:

- Diámetro nominal : Según DIN 3216

Materiales:

- Cuerpo y tapa : Fundición nodular GGG-50
- Cuña : Fundición de hierro recubierta de caucho nitrilo
- Eje : Acero inoxidable AISI-420
- Volante : Hierro fundido
- Estanqueidad en la superior. : Junta tórica en la parte inferior y empaquetadura

Acabados:

- Según normas generales

3.15 VÁLVULA DE COMPUERTA CON ACTUADOR ELÉCTRICO

Cumplirá las especificaciones indicadas en el apartado anterior (Válvula de compuerta), e irá dotada con un actuador eléctrico específico para válvulas de compuerta, con las siguientes características:

- Tipo : Específico para válvulas de compuerta (DN 125)
- Marca : Rotork o similar
- Modelo : AWT o similar
- Funcionamiento válvula : abierta o cerrada (no son necesarias posiciones intermedias)
- Motor : Trifásico de inducción, jaula de ardilla, baja inercia
- Volante : De acción independiente de los engranajes del motor
- Palanca : Auto-Manual
- Compartimento de terminales: Con doble sellado
- Protección : IP68
- Juntas : Todas con resaltes cilíndricos con juntas tóricas
- Lubricación : Por aceite, para toda la vida del actuador
- Nº de ciclos sin mantenimiento: 10.000
- Nº medio de arranques : 60 por hora
- Acabado : Capa de polvo de poliéster

3.16 VÁLVULA DE COMPUERTA ENTERRADA

Cumplirá las especificaciones indicadas en el apartado 3.14 (Válvula de compuerta), e irá dotada de alargadera telescópica, arquetilla y tapa de arquetilla, con las siguientes especificaciones:

- Marca: Beligicast o similar
- Campana protectora. PVC
- Tubos interior y exterior, y tapa tope: PVC
- Barras maciza, hueca y pasador de aletas: acero zincado
- Cuadradillo intermedio: GG-25
- Pasador elástico: acero DIN 1.481

3.17 VÁLVULA DE MARIPOSA

Servicio:

- Apertura o cierre de conducciones de aire a parrillas de difusores

Características:

- Marca : Belgicast o similar.
- Tipo : Mariposa.
- Estanqueidad de empaquetadura y juntas : Herméticas con respecto al exterior, por medio
- Montaje : Vertical u horizontal, entre bridas
- Bridas : DIN 2501, PN 10
- Diámetro nominal : DN 200, 250, 300 mm
- Accionamiento : DN 200: manual por palanca; DN 250 y 300: manual por volante y desmultiplicador, reductor planetario
- Indicador mecánico de posición

Materiales:

- Cuerpo : Hierro fundido (DIN GGG-40)
- Mariposa : FD GGG40 o AISI 316
- Ejes : Acero inox. AISI 420
- Elastómero : E.P.D.M.
- Volante de accionamiento : Fundición gris
- Revestimiento : epoxi

Acabados:

- Según normas generales

3.18 VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA

Características:

- Marca : Belgicast o similar
- Tipo : Bola
- Presión nominal : 10 kg/cm^2
- Conexiones : Embridadas, taladradas PN 10/1 6.
- Montaje : Horizontal o vertical
- Cierre : Estanco

Dimensiones:

- Diámetro nominal : Todas las medidas hasta DN 350.

Materiales:

- Cuerpo y tapa : Fundición de hierro GG-40
- Bola : Aluminio + nitrilo

Acabados:

- Según normas generales.

3.19 VÁLVULA DE SEGURIDAD DE ESCAPE CONDUCIDO

Servicio:

- Protección bombas dosificadoras

Características:

- Marca : Socla Danfoss o similar
- Válvula de seguridad : Regulable
- Presión mínima : 1 bar
- Presión máxima : 12 bar
- Fluidos : Agua, aire, vapor.
- Cuerpo : Latón.
- Muelle : Acero al carbono.
- Asiento : Metálico.
- Tornillo regulación : Barra latón.

3.20 VÁLVULA MOTORIZADA DE REGULACIÓN DE CAUDAL

Características

- Marca : Orbinox o similar
- Tipo : Tajadera o Guillotina
- Diámetro nominal : 600
- Presión nominal : 3 kg/cm^2
- Cierre : EPDM
- Accionamiento : Motor ON/OFF. Motor eléctrico, puentes soporte motor, volante manual de emergencia, finales de carrera.
- Bridas : PN6

Materiales

- Cuerpo : Hierro fundido GG25
- Tajadera : AISI 316
- Guillotina : Acero Inox AISI 316
- Asiento : Metal/Metal EPDM
- Empaquetadura : Fibra sintética teflonada
- Prensaestopas : Aluminio (DN50 a DN300) o función nodular (DN350 a DN1000)

- Husillo : AISI 430
- Tuerca husillo : Latón
- Puente : Acero de carbono con recubrimiento EPOXI
- Anillo A : AISI 316
- Volante : Nodular (diam.volante<310)
- Tapón superior : Plástico

Acabados:

- Según normas generales

4. EQUIPOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

4.1 BOYA DE CONTROL DE NIVEL

Características:

- Marca : FLYGT o similar
- Modelo : ENM 10
- Interruptor : Mecánico-automático
- Capacidad ruptura : 250 V - 10 A,
  380 V - 6 A.
- Instalación : Vertical colgada
- Tª funcionamiento : 0 a 60 ºC

Dimensiones:

- Longitud de cable : 10 m o más, según lo necesario para cada caso.

Materiales:

- Cubierta : Polipropileno
- Cable : PVC.
- Interruptor : Conmutador de zinc, articulado sobre un eje de teflón

Acabados:

- Según estándar del fabricante

4.2 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Características:

- Marca : ENDRESS + HAUSER o similar
- Modelo : Program 50 W
- DN : De 80 a 350 mm
- Rango ajustable : En función del diámetro nominal
- Conductividad mínima : 5 µS/cm (20 µS/cm con agua desmineralizada)

- Conexión a proceso : PN10 o PN16 (en función diámetro nominal), St37-2/FE 410 W B, brida EN 1092 – 1 (DIN2501).
- Calibración : 0.5 %
- Homologación : Zonas no clasificadas
- Cable, versión remota : 5 m cable de bobinas y señal.
- Entrada de cables : Prensaestopa M20 (EEx d > rosca M20)
- Alimentación display : 85 – 260 VAC, WEA, 2 línea + pulsadores.
- Software : Versión básica
- Salida, entrada : 4-20mA SIL HART + frecuencia.
- Tensión de alimentación : -85.260 V AC, 45.65 Hz
  20.55 V AC, 45.65 Hz

  16.62 V DC.
- Potencia absorbida : AC: <15 VA (incluido el sensor)
  : DC: <15 W (incluido el sensor)

  Corriente al cerrar el circuito:

  • máx. 13.5 A (< 50 ms) a 24 V DC

  • máx. 3 A (< 5 ms) a 260 V AC
- Tª ambiente : −20...+60 °C (sensor, transmisor)
- Tª almacenamiento : .10...+50 °C (preferiblemente +20 °C)
- Rango Tªs fluido circulante : 0...+80 °C para goma dura (DN 65...2000)

Materiales:

- Recubrimiento : Goma dura
- Electrodos : Acero inoxidable 1.4435/316L
- Cabezal : Pared de Alu, sensor IP67 NEMA6P

4.3 MANÓMETRO

Características:

- Tipo: Manómetro-vacuómetro.
- Lectura: De -1 a 10 bar
- Aguja: micrométrica
- Agujas de arrastre: Para presiones máxima y mínima.
- Diámetro nominal: DN 100
- Construido según norma UNE-EN 837
- Rosca: ½” gas
- Precisión: 1 %
- Grado de protección: IP 65
- Ensayo de sobrepresión: sometido a presión superior en un 25 % al valor del fondo de escala
- Válvula de aislamiento: de bola.

Materiales:

- Caja y aro de acero inoxidable AISI 304

- Mecanismos internos y soldadura de acero inoxidable AISI 316
- Visor: metacrilato
- Esfera: aluminio
- Separador con parte inferior desmontable; partes superior, inferior y membrana de acero inoxidable AISI 316; conexión 4 taladros, rosca ½" gas; presión de trabajo de -1 a 40 bar. Contrabrida de acero inoxidable AISI 316.

4.4 MEDIDOR DE CONDUCTIVIDAD

Características:

- Marca : ENDRESS + HAUSER o similar.
- Componentes : Electrodo de medida, portaelectrodos y transmisor con las siguientes características:

Electrodo:

- Electrodo combinado de conductividad para aplicaciones estándar
- Modelo: CGF 64
- Doble circuito referencia
- Material cuerpo PPS, diafragma PTFE, vidrio, vitón
- Rango 0-20 mS/cm; 0-80ºC/32-180ºF
- Longitud inserción 23 mm, protección externa
- Conexión a proceso ¾" NPT
- Con Pt100, no incluye preamplificador
- Longitud de cable 5,00 m

Portaelectrodos inmersión:

- Modelo CYA 611
- Portaelectrodos para OD y sensores de turbidez y electrodo compacto CPF 81/82 para pH/redox
- Material PVC
- Montaje con tubo (longitud 1600 mm)
- Conexión a sensor ¾" NPT.

Transmisor:

- Transmisor para conductividad
- Modelo: LIQUISYS-M CPM 253
- Montaje en campo, caja PC/ABS
- Protección IP65
- Dimensiones 247 x 170 x 115 mm
- Contacto de alarma de mal funcionamiento
- Display LCD de 2 líneas
- Menú en 6 idiomas
- Calibración directa mediante teclado
- Salidas 0/4-20 mA galvánicamente aisladas
- Medición de conductividad

- Alimentación 230 V AC
- 2 salidas analógicas: conductividad y temperatura
- 2 relés (límite/P/(ID)/temporizador)

4.5 MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO

Características:

- Marca : ENDRESS + HAUSER o similar.
- Componentes : Sensor, portaelectrodos, transmisor y válvula de membrana con las siguientes características:

Sensor de oxígeno disuelto:

- Modelo OXYMAX-W COS 41
- Sistema amperimétrico de 2 electrodos
- Rosca G1" ó ¾"NPT
- No requiere calibración de cero
- Protección IP68
- Rango de medida 0,05...20 mg/l
- Temperatura –5...50 ºC
- Incluye kit de membrana y electrolito de recambio
- Longitud de cable 7,00 m
- Conexión cable fija

Portaelectrodos inmersión:

- Modelo CYA 611
- Portaelectrodos para OD, y sensores de turbidez, y electrodo compacto CPF 81/82 para pH/redox
- Material PVC
- Montaje con tubo (longitud 1600 mm)
- Conexión a sensor G1".

Transmisor:

- Transmisor de oxígeno disuelto en cuerpo de PC/ABS
- Modelo LIQUISYS-M COM 253
- Dimensiones 247 x 170 x 115 mm
- Protección clase IP 65, seleccionable la medida del % de saturación DO o de la presión parcial
- Protección de sobrevoltaje
- Con contacto de alarma, display con 2 líneas y menú en 6 idiomas
- Calibración vía teclado
- Medición oxígeno disuelto COS41/4/4HD
- Alimentación 230V AC
- Señal de salida oxígeno disuelto
- 2 relés (límite /P/(ID)/ temporizador)
- Chemoclean spray head cor 3: PVC para manguera ½"

Válvula de membrana:

- Válvula de membrana accionamiento indirecto por solenoide
- Modelo BUSCHJOST 8240200.9101.230.50
- Presión de trabajo 0,1-16 Bar
- Conexión ½" H BSP
- Material: latón
- Con bobina 230 V AC y conector REF 8240200.9101.230.50

4.6 MEDIDOR DE pH

Características:

- Marca : ENDRESS + HAUSER o similar.
- Componentes : Electrodo de medida, portaelectrodos y transmisor con las siguientes características:

Electrodo:

- Electrodo combinado de pH para aplicaciones estándar
- Modelo: CPF 81
- Doble circuito referencia
- Material cuerpo PPS, diafragma PTFE, vidrio, vitón
- Rango 0-11 pH; 0-80ºC/32-180ºF
- Longitud inserción 23 mm, protección externa
- Conexión a proceso ¾" NPT
- Con Pt100, no incluye preamplificador
- Longitud de cable 5,00 m

Portaelectrodos inmersión:

- Modelo CYA 611
- Portaelectrodos para OD y sensores de turbidez y electrodo compacto CPF 81/82 para pH/redox
- Material PVC
- Montaje con tubo (longitud 1600 mm)
- Conexión a sensor ¾" NPT.

Transmisor:

- Transmisor para pH/redox
- Modelo: LIQUISYS-M CPM 253
- Montaje en campo, caja PC/ABS
- Protección IP65
- Dimensiones 247 x 170 x 115 mm
- Contacto de alarma de mal funcionamiento
- Display LCD de 2 líneas
- Menú en 6 idiomas
- Calibración directa mediante teclado

- Salidas 0/4-20 mA galvánicamente aisladas
- Medición de pH/redox
- Alimentación 230 V AC
- 2 salidas analógicas: pH/redox y temperatura
- 2 relés (límite/P/(ID)/temporizador)

4.7 MEDIDOR DE POTENCIAL REDOX

Características:

- Marca : ENDRESS + HAUSER o similar.
- Componentes : Electrodo de medida, portaelectrodos y transmisor con las siguientes características:

Electrodo compacto:

- Electrodo de medida de Redox con sistema de doble cámara de referencia
- Modelo: REDOX ORBIPAC-W CPF82
- Para aplicaciones en aguas residuales
- Material cuerpo PPS
- Material diafragma PTFE
- Material junta interna vitón (FPM)
- Redox platino; 0-80 ºC/32-180 ºF
- Longitud inserción 23 mm, protección guard
- Conexión proceso ¾" NPT
- Cable 5,00 m fijo
- Sistema de limpieza

Portaelectrodos inmersión:

- Modelo CYA 611
- Portaelectrodos para OD y sensores de turbidez y electrodo compacto CPF 81/82 para pH/redox
- Material PVC
- Montaje con tubo (longitud 1600 mm)
- Conexión a sensor ¾" NPT.

Transmisor:

- Transmisor para pH/redox
- Modelo: LIQUISYS-M CPM 253
- Montaje en campo, caja PC/ABS
- Protección IP65
- Dimensiones 247 x 170 x 115 mm
- Contacto de alarma de mal funcionamiento
- Display LCD de 2 líneas
- Menú en 6 idiomas
- Calibración directa mediante teclado
- Salidas 0/4-20 mA galvánicamente aisladas

- Medición de pH/redox
- Alimentación 230 V AC
- 1 salida analógica pH/redox
- 2 relés (límite/P/(ID)/temporizador)

4.8 ROTÁMETRO

Servicio:

- Dilución en línea agua y polielectrolito (deshidratación fango)

Características:

- Marca : Siemens o similar
- Modelo : Sitrans F VA Trogflux
- Caudal : 200 – 2.000 l/h
- Presión máxima : 10 bar
- Conexión : DN 25

4.9 TERMOSTATO

Servicio:

- Control ventiladores salas de soplantes y turbocompresores

Características:

- Marca : Danfoss o similar
- Modelo : RT 115 o similar
- Tipo : Con sensor de ambiente
- Rango regulación : 10 – 35ºC
- Conmutador : Unipolar
- Envoltura presostato : Baquelita
- Cubierta : Poliamida

5. EQUIPOS DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO

5.1 EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA, ESTANCO

Características:

- Marca : Daisalux o similar
- Modelo : Nova N36+ KES Nova
- Protección : IP 66, IK8.
- Potencia : 8 W
- Factor de corrección : 1
- Lámpara : Fluorescente
- Lúmenes : 160
- Superficie que cubre : 22 m²

5.2 LUMINARIA ESTANCA FLUORESCENTE 2 X 58 W

Características:

- Marca : Indalux o similar.
- Modelo : IXC 652-IXC
- Protección : IP 65.
- Potencia : 2 x 58 W

Dimensiones:

- Longitud : 1575 mm
- Anchura : 170 mm
- Altura : 110 mm

Materiales:

- Cuerpo : Poliéster reforzado con fibra de vidrio
- Difusor : Policarbonato inyectado.
- Reflector : Acero tratado

Acabados:

- Acabado con color gris.

5.3 LUMINARIA EXTERIOR (PROYECTOR)

Características:

- Marca : Indalux o similar.
- Modelo : Zeus IZX
- Protección : IP 66
- Lámpara : Vapor sodio alta presión.
- Potencia : 150 W
- Tensión : 220 V
- IK : 10

Dimensiones:

- Longitud : 600 mm
- Anchura : 435 mm
- Altura : 175 mm

Materiales:

- Acoplamiento : Aleación ligera inyectada.
- Reflector : Aluminio anodizado
- Carcasa : Aleación de aluminio
- Vidrio : Sodo-cálcico templado de 6 mm

5.4 LUMINARIA EXTERIOR (VIAL)

Características:

- Marca : Fundición Dúctil Benito o similar
- Modelo : Gala
- Protección : IP 66
- Lámpara : Halogenuros metálicos
- Potencia : 35 W
- Tensión : 220 V

Dimensiones:

- Anchura : 650 mm
- Altura : 320 mm

Materiales:

- Acoplamiento : Vertical diámetro 60
- Cuerpo : Inyección de aluminio

5.5 COLUMNA PARA LUMINARIA EXTERIOR (VIAL)

Características:

- Marca : Grupo Indal o similar
- Modelo : Cannes ICG
- Columna : Cilíndrica
- Placa base : Cuadrada
- Ventana de registro conexión. : Con cruceta para fijación de los componentes de
- Cierre ventana : Mediante portezuela con pestillo

Dimensiones:

- Altura columna : 6 m.
- Diámetro en punta : 60 mm.
- Altura punta : 100 mm
- Diámetro en base : 120 mm.
- Altura portezuela : 300 mm.
- Ancho portezuela : 85 mm.
- Distancia portezuela-suelo : 615 mm.
- Distancia entre pernos base : 200 mm.
- Ancho base : 200 mm.

Materiales:

- Columna : Acero S-235-JR, galvanizado.
- Pinturas columna : Color luminaria
- Pernos anclaje : Acero F-1110

6. VARIOS

6.1 MOTORES ELÉCTRICOS EN GENERAL

Características:

- Tipo: motor asíncrono trifásico, con motor en jaula de ardilla.
- Carcasa: Aleación ligera de aluminio (hasta 15 kW), o fundición de hierro. Protegida con pintura anticorrosiva.
- Velocidad: La más próxima por defecto a la de la máquina a accionar.
- Aislamiento: Clase F, para utilización en Clase B (potencia nominal).
- Protección: Tendrán un IP55, a excepción de aquellos situados en zonas con ambiente explosivo, en las que deberá cumplirse las exigencias del REBT, instrucción ITC-BT-029, y los sumergidos, que tendrán un IP 68.
- Frecuencia nominal: 50 Hz, con una tensión de 230/400 V.
- Rendimiento: Alto (eff1 o eff2).
- Sobredimensionamiento respecto a la potencia absorbida por la máquina a accionar:

Potencia motor en el eje	Sobredimensionamiento
Hasta 37 kW	30 %
De 37 a 45 kW	25 %
Más de 45 kW	20 %

- Sondas térmicas: Los motores de más de 2,5 kW dispondrán como mínimo de 3 sondas térmicas tipo PTC de desconexión por temperatura.
- Los motores de más de 37 kW dispondrán, además, de sensor de temperatura en la cabeza del bobinado.
- Los motores de más de 75 kW llevarán resistencias de caldeo para evitar condensaciones, que se conectarán y desconectarán automáticamente al pararse y arrancarse el motor, y sondas termométricas para vigilancia de la temperatura de los cojinetes, con dispositivo de alarma por calentamiento de los mismos
- Arranque: Salvo otras prescripciones más específicas:

POTENCIA DEL MOTOR	ARRANQUE
Hasta 5 kW	Directo por contactor
Entre 5 y 15 kW	Estrella-triángulo
Más de 15 kW	Arrancador electrónico

- Se pueden ampliar prudentemente los márgenes de utilización de arranque directo (a motores de más de 5 kW) y de arranque estrella-triángulo (a motores de más de 15 kW), siempre que se garantice que el cambio no producirá perturbación alguna en la instalación eléctrica aguas arriba del cuadro de mando.
- Motores con arrancador electrónico: dispondrán de contactor de by-pass, que se conectará una vez el motor esté a régimen. Podrá parar directamente, o efectuar la parada controlada a través del arrancador, según la aplicación.

- Protección de arrancadores estáticos: Por fusibles ultra-rápidos que garanticen la protección del arrancador en caso de cortocircuito. Asimismo, deberán disponer de contactor de línea y protección contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), para una protección de Coordinación tipo 2.
- Acabado motor: estándar del fabricante.
- Pruebas en fábrica:
    - Ensayo de cortocircuito.
    - Ensayo de vacío.
    - Ensayo de calentamiento
    - Rendimiento s 2/4, 3/5 y 4/4 de plena carga.
    - Factor de potencia, en su caso, 2/4, 3/4 y 4/4 de plena carga
    - Pérdidas globales
    - Par máximo
    - Par inicial

6.2 PINTURA DE PROTECCIÓN DE EQUIPOS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

Alcance:

- Las prescripciones que se indican a continuación definen los requisitos que debe cumplir la protección exterior de superficies por medio de pintura contra la corrosión, que se aplicará en las estructuras metálicas, equipos y tuberías, a realizar en obra o en taller, salvo cuando las especificaciones particulares de algunos equipos o elementos sean más exigentes.

Excepciones

No serán pintados:

- Aceros inoxidables y aluminio
- Plásticos
- Partes mecanizadas de equipos
- Aislamientos
- Tuberías y equipos que vayan a ser recubiertos con aislamientos de calor.
- Placas de características o de pruebas en equipos.
- Superficies que por su cometido estén sometidas a desgaste

Norma aplicable:

- Norma UNE-EN ISO 12944 “Pinturas y barnices – Protección de estructuras de acero contra la corrosión con sistemas protectores de pintura”

Tipo de protección anticorrosión:

- Categoría de corrosión atmosférica: C3 (media)
- Durabilidad requerida del sistema de pintado: H (alta), superior a 15 años.

Preparación de la superficie y capas de pintura a aplicar:

- Preparación de la superficie mediante chorreado de arena, grado Sa 2 ½
- Capa base: Cuarenta (40) micras de pintura epoxi rica en Zn (producto: Hempel – Hempadur Zinc 17360 o similar)

- Capa intermedia: Setenta (70) micras de pintura epoxi (producto: Hempel – Hempadur 45880-1 o similar)
- Capa de acabado: Cincuenta (50) micras de pintura de poliuretano (producto: Hempel – Hempathane HS 55610 o similar)

Prescripciones adicionales:

- Los productos a aplicar en las diferentes capas de pintura deberán ser del mismo fabricante, para asegurar la coherencia y la adherencia de las capas.
- Las diferentes capas serán aplicadas por la misma empresa (contratista o subcontratista).
- Si la pintura aplicada a los equipos por el fabricante se considera inadecuada por parte de la Dirección de Obra, deberá eliminarse completamente.
- Cuando la Dirección de Obra decida eliminar la pintura aplicada por el suministrador de los equipos, éstos deben limpiarse con disolvente.

6.3 POLIPASTO MANUAL CON CARRO DE TRASLACIÓN

Servicio:

- Varios bombeos
- Sala soplantes: sólo para elevación y traslación de motores
- Sala deshidratación de fango: sólo para elevación y traslación de bol y motores centrífuga

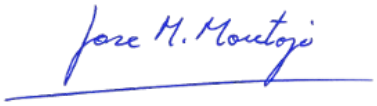
Características:

- Marca : Vinca o similar
- Modelo : Yalelift IT o similar
- Tipo : Manual, de cadena, con carro de traslación integrado
- Carril rodadura : Perfil laminado IPE
- Accionamiento : Poleas y cadenas de elevación (3 m) y mando (1,8 m), incluso mecanismo de doble elevación simétrica y freno automático
- Bolsa recogecadena : incluida
- Capacidad de carga : Bombeos: 500 kg. Sala de soplantes: 1.000 kg, Sala de deshidratación de fangos:2.000 kg (sustituible por 1.500 kg, si existe en la marca y modelo finalmente elegidos)
- Situación : Bombeos: exterior. Soplantes: Interior, ambiente no corrosivo. Deshidratación: Interior, ambiente corrosivo.
- Protección corrosión :
    - Bombeos y sala soplantes: Unidades: pinturas protección para categoría de corrosión C3, durabilidad H, según E.T.E. 6.2; cadenas de mando y de carga: acero galvanizado
    - Sala deshidratación: Unidades: pinturas protección para categoría de corrosión C5-I (muy alta), durabilidad H (>15 años), mínimo 320 micras, o revestimiento anticorrosión superior; cadenas de mando y de carga: acero inoxidable AISI 304.
- Freno automático : Incluido.
- Limitador de carga : Obligatoriamente incluido en los polipastos de 1.000 kg y 1.500-2.000 kg.
- Sistema de mando giratorio a 360º (mando desde cualquier posición)
- Sistema de freno silencioso, sin mecanismos de trinquete
- Polea de carga con cuatro encajes mecanizados

- Ganchos de suspensión y de carga se deben abrir antes de romperse
- Rodamientos de bolas encapsulados de alta calidad para un funcionamiento suave con mínimo esfuerzo

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto



Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 6.640

Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas particulares

---

PLIEGO DE INSTALACIONES Y PROYECTOS ELÉCTRICOS

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN 3
2.1 NORMATIVA 3
2.2 GENERALIDADES 4
2.3 TRANSFORMADORES 4
2.4 CONDUCTORES 5
2.5 PROTECCIONES Y APARAMENTA 6
2.6 SALIDAS EN BAJA TENSIÓN 6
3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN 7
3.1 NORMATIVA 7
3.2 GENERALIDADES 8
3.3 CANALIZACIONES Y ENVOLVENTES 9
3.4 CONDUCTORES 11
3.5 CUADROS ELÉCTRICOS 13
3.6 MOTORES 16
3.7 PROTECCIONES 18
3.7.1 Protección contra contactos directos 19
3.7.2 Protección contra contactos indirectos 20
3.7.3 Protección contra sobretensiones 20
3.7.4 Protección contra sobrecargas 21
3.7.5 Protección contra cortocircuitos 21
3.7.6 Protección de motores 22
3.8 ALUMBRADO 24
3.8.1 Alumbrado normal 24
3.8.2 Alumbrado de emergencia 24
3.9 RED DE FUERZA 24
3.10 RED DE TIERRAS 24
3.11 GRUPOS ELECTRÓGENOS 26
3.12 COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA 27
4. AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL 28

4.1 GENERALIDADES 28
4.2 MATERIALES 29
4.2.1 Sondas de nivel 29
4.2.2 Sondas de oxígeno 30
4.2.3 Sondas redox y pH 30
4.2.4 Caudalímetros 31
4.2.5 Sondas de presión 31
4.2.6 Autómatas / PLCs 31
4.2.7 Amperímetros 32
4.2.8 Cuentahoras 32
4.3 CONTROL DE PROCESO / UNIDADES FUNCIONALES 32
4.3.1 Estaciones de bombeo 33
4.3.2 Desbastado 34
4.3.3 Tamizado 35
4.3.4 Transporte-Prensado 35
4.3.5 Desarenado-desengrasado 36
4.3.6 Agitadores 36
4.3.7 Soplantes - Sistemas de aireación 37
4.3.8 Bombas de recirculación 38
4.3.9 Decantadores 39
4.3.10 Bombas de purga 40
4.3.11 Espesadores 40
4.3.12 Desodorización 41
4.3.13 Preparación de polielectrolito 42
4.3.14 Deshidratación de fangos 42
4.3.15 Digestión anaerobia 44
4.3.16 Cogeneración 45
4.3.17 Grupos de presión 45
5. PROYECTOS ESPECÍFICOS Y DOCUMENTACIÓN 46

1. OBJETO

El presente Pliego define las prescripciones que deben cumplir las instalaciones eléctricas y los proyectos de las mismas, correspondientes al "Proyecto reformado de la ampliación de la EDAR de Alcúdia (Mallorca)".

En caso de contradicción entre las prescripciones de este Pliego y las incluidas en otros documentos del "Proyecto reformado de la ampliación de la EDAR de Alcúdia (Mallorca)", se aplicarán las que indique la Dirección de Obra.

Una vez redactados y aprobados los proyectos eléctricos de las instalaciones de alta y baja tensión, regirán las prescripciones indicadas en dichos proyectos, que no podrán oponerse a las indicadas en este Pliego o a las ordenadas o autorizadas por la Dirección de Obra.

2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN

2.1 NORMATIVA

La normativa a cumplir en todas las instalaciones de alta o media tensión, o en las que tengan que ser consideradas como tales, es la siguiente:

- ✓ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Modificado por correcciones de errores y erratas en BOE nº 174 de 19 de julio de 2008 y BOE nº 120 de 17 de mayo de 2008.

- ✓ Real Decreto 3.275/1982, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (BOE 1-12-82). Aún vigente, ya que el nuevo reglamento aprobado por RD 337/2014, entra en vigor a los 6 meses de la fecha de publicación en el BOE (9 de junio de 2014), y no será de obligado cumplimiento hasta dos años después de la citada fecha de publicación, según disposición transitoria 1ª.

- ✓ Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (B.O.E. 25-10-84). Aún vigentes, según disposiciones transitoria primera y final cuarta del RD 337/2014.

- ✓ Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. Se cita como referencia, ya que aún no está en vigor.

- ✓ Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IET "Instalaciones de electricidad. Centros de transformación" (Orden 12/12/1983)

- ✓ Normas UNE

- ✓ Recomendaciones CEI

2.2 GENERALIDADES

Dadas las características de la red existente en las Illes Balears, y a las necesidades de las EDARs, toda instalación en media tensión se efectuará a una tensión nominal de 15,4 kV.

Cualquier instalación en media tensión, ya sea privada para distribución interior en la EDAR o perteneciente a la compañía, para una nueva alimentación eléctrica, o cualquier modificación de alguna instalación existente, en la que se varíen las características de la misma (potencia de transformadores, substitución de protecciones por otras diferentes, etc.), obligará a la redacción de un proyecto técnico específico, redactado por un técnico competente en la materia y visado por el colegio oficial correspondiente. Se deberá disponer de las correspondientes autorizaciones administrativas previamente a su ejecución.

El proyecto de las instalaciones deberá cumplir las especificaciones técnicas que aquí se indican, aunque el proyectista podrá optar por otras soluciones, ya sea por imposición de la compañía o la administración, o por considerarlas una mejor solución. En este último caso deberá estar debidamente justificada y en ningún caso disminuir las prescripciones de servicio, prestaciones y seguridad que aquí se indican.

La obra civil de los centros de transformación permitirá la ampliación de dichos centros, disponiendo de espacio suficiente para albergar como mínimo las celdas necesarias para una salida de línea adicional a las proyectadas, tanto para los CMM como para las ET. Asimismo se dejarán previstos los tubos de salida. Las salas dedicadas a albergar los transformadores, se diseñarán con el espacio suficiente para albergar transformadores de hasta 1.000 kVA.

2.3 TRANSFORMADORES

Los transformadores tendrán las siguientes características:

- ✓ La tensión nominal en el primario será de 15,4 kV y 50 Hz.
- ✓ La refrigeración será natural, por baño de aceite. Serán herméticos y de llenado integral.
- ✓ El aislamiento será de Clase A.
- ✓ Las potencias nominales de diseño serán 160, 250, 400, 630 y 800 kVA. En el caso de necesitar más potencia se dispondrán varios transformadores en paralelo.
- ✓ Se dimensionarán las salas del transformador con las dimensiones suficientes para albergar trafos de hasta 1000 kVA.
- ✓ La tensión de salida será 420 V (Conexión Dyn11). La entrada será en estrella, y la salida en triángulo, con neutro accesible.
- ✓ Dispondrán de 7 bornes de salida (3 fases + 3 fases + neutro).
- ✓ El nivel de aislamiento será de 24 kV, como mínimo.

- ✓ La regulación será en alta tensión con tomas para ± 2,5% y ± 5% mediante conmutador manual en vacío.
- ✓ La tensión de cortocircuito será del 4%
- ✓ Las pérdidas en vacío no superarán los 3 W/kVA, y a plena carga no superarán los 15 W/kVA.

Como mínimo se instalará una potencia conjunta en transformadores del doble de la potencia punta necesaria, hasta 200 kVA, de un 50% más hasta 350 kVA y de un 33% más para más de 350 kVA. Para más de 600 kVA de potencia punta, se instalarán dos transformadores de las mismas características (potencia, tipo, ..), con una potencia global de más del 33% de potencia punta necesaria.

En el caso de tener que instalar, según el párrafo anterior, un transformador de 800 kVA, la obra civil se dejara prevista para la instalación de un segundo transformador.

Para potencias de transformadores a instalar superiores a 1.600 kVA de potencia global, la solución a adoptar se determinará particularmente en cada caso, conjuntamente con la dirección técnica.

La línea se dimensionará para un 50% más de la potencia conjunta de los transformadores instalados.

En el proyecto de construcción se indicarán, además las siguientes características:

- ✓ Calentamiento máximo en bobinados con 42 ºC de temperatura ambiente.
- ✓ Curvas de rendimiento.

En el caso particular de existir algún motor a tensiones diferentes a las aquí indicadas, se efectuará un proyecto específico o separata de los proyectos eléctricos.

2.4 CONDUCTORES

Los conductores de media tensión irán enterrados, con protección de bovedilla, cinta señalizadora y capa de hormigón. La profundidad mínima será de 1 m.

Las características de los conductores serán:

"CABLE AISLADO DE 12/20 KV, TIPO DHZ1, SEGÚN RC 3305 C, IEC 60502 Y HD 620."

- CONDUCTOR
  - Metal: Hilos de aluminio
  - Forma: Redonda compacta
  - Flexibilidad: Clase 2, según IEC 228; UNE 21.022
- SEMICONDUCTORA INTERNA

  - Capa extrusionada de material conductor

- AISLAMIENTO
  - Etileno-propileno (EPR)
- SEMICONDUCTORA EXTERNA
  - Capa extrusionada de material conductor separable en frío.
- PANTALLA METÁLICA
  - Formada por una corona de hilos de cobre de sección nominal de 16 mm^2
- CUBIERTA EXTERIOR
  - Poliolefina termoplástica (Z1).

Además:

- ✓ La sección mínima a utilizar será de 50 mm^2
- ✓ Los cables serán unipolares

2.5 PROTECCIONES Y APARAMENTA

Las celdas de protección y maniobra serán del tipo prefabricado, con envolvente metálica, y que utilicen gas para el corte y el aislamiento, de las siguientes características:

- ✓ Tensión nominal de aislamiento mínima 24 kV.
- ✓ Intensidad nominal mínima 400 A.
- ✓ Gas aislante SF6.
- ✓ Modular
- ✓ Ampliable

Cada transformador dispondrá de una celda de protección y corte individual. No se permitirá una celda de protección para más de un transformador.

Previa a las protecciones individuales de cada transformador, se instalará una celda de corte manual.

2.6 SALIDAS EN BAJA TENSIÓN

Cada trafo dispondrá de un interruptor automático de salida en BT, de las características adecuadas de intensidad, poder de corte, protección contra sobrecargas, protección contra cortocircuitos y protección contra defectos de corriente (protección diferencial) adecuadas al servicio a realizar.

En el caso de disponer de protección diferencial, ésta será retardada y de mayor calibre que las existentes aguas debajo de la misma.

Los puentes de conexión estarán formados por cable aislado de las siguientes características:

- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Material conductor: Aluminio o Cobre
- Sección: 240 mm^2
- Cantidad: 1 ó 2 por fase (según trafo), más neutro.
- Aislamiento: Etileno-propileno, sin armadura.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

3.1 NORMATIVA

La normativa y reglamentación a aplicar es la siguiente:

- ✓ RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y sus instrucciones técnicas complementarias
- ✓ Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- ✓ Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006) del 17 de marzo y modificado por el (RD 1371/2007) el 17 de octubre.
- ✓ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ✓ D 3565/1072 Normas Tecnológicas de la edificación
- ✓ Orden 13/4/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Baja Tensión-NTE-IEB-1974
- ✓ Orden 8/11/1975 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado Interior NTE-IEI-1975
- ✓ Orden 18/7/1978 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado exterior NTE-IEE-1978
- ✓ Orden 13/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Puesta a tierra NTE-IEP-1973
- ✓ Orden 4/6/1984 Normas Tecnológicas de la edificación. Red exterior NTE-IER-1984
- ✓ Orden 1/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Pararrayos NTE-IPP-1973
- ✓ Orden 26/2/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Protección contra el fuego NTE-IPF-1974

- ✓ RD 7/1988 Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión., y Orden de 6/6/1989, que lo desarrolla y complementa.
- ✓ RD 1505/1990 Deroga disposiciones incluidas en el ámbito del RD 7/1998
- ✓ RD 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- ✓ RD 39/1997 Aprueba el reglamento de los servicios de prevención de riesgos laborales, y Orden 27/6/1997, que lo desarrolla
- ✓ RD 1663/2000 Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de eléctrica
- ✓ D 99/1997 Regulación del procedimiento administrativo aplicable a tramitación de instalaciones eléctricas en las Islas Baleares
- ✓ D 58/2001 Plan Director Sectorial de las Islas Baleares
- ✓ Resolución 17/5/1994 Normas para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión en el ámbito geográfico de las Islas Baleares
- ✓ Normas y prescripciones técnico-prácticas de la compañia suministradora (GESA-ENDESA)
- ✓ Normas UNE
- ✓ Recomendaciones de la CEI

3.2 GENERALIDADES

Las instalaciones serán ejecutadas por Instaladores Autorizados, que deberán disponer de la correspondiente autorización en categoría básica (IBTB), así como las siguientes categorías de instalador autorizado especialista (IBTE):

- ✓ Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
- ✓ Sistemas de control distribuido.
- ✓ Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos.
- ✓ Control de procesos.
- ✓ Líneas aéreas o subterráneas de distribución de energía (si existen en el proyecto a ejecutar)
- ✓ Locales con riesgo de incendio o explosión.
- ✓ Instalaciones generadoras de baja tensión.

Además, deberá disponer de las autorizaciones en cualquier otra categoría de la que exista alguna instalación a realizar.

Todas las instalaciones se realizarán según las especificaciones indicadas en la normativa reseñada.

Los instaladores autorizados efectuarán las pruebas y emitirán los certificados y boletines reglamentarios, los cuáles librarán a la propiedad para su tramitación.

3.3 CANALIZACIONES Y ENVOLVENTES

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado en las instrucciones del REBT:

- ✓ ITC-BT-20: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL
- ✓ ITC-BT-21: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. TUBOS Y CANALES PROTECTORAS

Se dispondrán conducciones separadas para las distintas tensiones y para los cables de potencia y de control.

Todos los conductos, canalizaciones, cajas de empalmes, envolventes, conexiones, etc, de montaje superficial tendrán característica de envolvente (mínimo IP2X) y una resistencia al impacto "MUY FUERTE" (IK10).

Las cubas de tratamiento se considerarán, por analogía, como piscinas, considerando la misma clasificación de las zonas o volúmenes. Por tanto, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- ✓ Se aplicará la instrucción ITC-BT-31 del REBT.
- ✓ Los equipos sumergidos tendrán un IP 68.
- ✓ No se permitirán empalmes, cajas de derivación, mecanismos, etc, en el Volumen 0.
- ✓ Todos los equipos, canalizaciones, mecanismos, empalmes, etc, situados en el Volumen 1 ó 2, tendrán un IP 55, como mínimo.
- ✓ En los Volúmenes 0 y 1 sólo se permitirá la instalación de aquellos cables y conducciones destinadas a alimentar los equipos instalados en cada una de estas zonas.
- ✓ Se permitirá la instalación, en el Volumen 1, de pulsadores de paro de emergencia para los equipos instalados en estas zonas, siempre que tengan un IP 55 y estén alimentados mediante una tensión de 12 Vca o de 12 ó 24 Vcc.
- ✓ Los cables y su instalación en los volúmenes 0, 1 y 2 serán de las características indicadas en la ITC-BT-30, para los locales mojados.

Los sistemas de instalación permitidos son los siguientes:

	SISTEMA DE INSTALACIÓN			
SITUACIÓN	Bajo tubos protectores	Bajo canales protectoras	Conductos de sección no circular	En bandejas
Huecos de la construcción	SI	SI (*3)	SI (*3)	NO
Canal de obra	SI	SI	SI	SI
Enterrados	**SI**	NO	NO	NO
Empotrados	**SI**	NO	NO	NO
En montaje superficial	**SI (*1)**	**SI**	SI	SI
Aéreo	SI (*2)	SI	NO	SI

Notas:

- En negrita, los sistemas de instalación recomendados
- (*1) Bajo tubo rígido, excepto tramo final, si es necesario, bajo tubo flexible.
- (*2) Solamente para tramo final de alimentación a receptor, con un tramo corto, bajo tubo flexible.
- No se permite ningún otro sistema de instalación diferente de los aquí permitidos, excepto en casos especiales y debidamente justificados.
- (*3) En huecos de la construcción accesibles.

Las bandejas serán resistentes a los agentes ambientales e irán provistas de tapa del mismo material en los caminos exteriores. En exterior, sólo se permitirá bandejas o canalizaciones de PVC en materiales que resistan a la intemperie. Los cables de alta tensión (si los hay) irán firmemente sujetos a las mismas.

Las bandejas serán según la Norma Europea EN 61537 y tendrán una clasificación mínima de:

Temperatura de servicio	-20ºC a +60 ºC
Resistencia al impacto	20 Joules a -20 ºC
Cargas admisibles	Cargas correspondientes a plena capacidad de la sección, con ensayo s/ EN 61537 a 40 ºC, distancia entre soportes 1,5m y Ensayo Tipo I (la unión entre dos tramos puede quedar situada en cualquier posición entre dos soportes).

Las salidas de cables del edificio se harán en galería, bajo tubo, o de cualquier otra forma que pueda garantizar una ordenación y separación adecuada de los cables y la imposibilidad de entrada de agua o tierra en el edificio.

En ningún caso se permitirán tres capas de cables en conducciones de tierra, ni dos en bandejas. Tampoco podrán situarse dos conductores de tierra en vertical.

3.4 CONDUCTORES

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado en las instrucciones del REBT:

- ✓ ITC-BT-07: REDES SUBTERRÁNEAS PARA DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN
- ✓ ITC-BT-19: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL
- ✓ ITC-BT-20: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. SISTEMAS DE INSTALACIÓN

Los cables a utilizar serán los siguientes:

Para potencia

"CABLE AISLADO DE 0,6/1 KV, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE POLIOLEFINA, SEGÚN UNE 21.123-4."

- CONDUCTOR
  - Metal: Cobre electrolítico
  - Flexibilidad: Clase 5, según UNE 21.022
  - Temperatura máxima del conductor: 90ºC en servicio continuo, 250ºC en cortocircuito, según norma UNE 21.123-2
- AISLAMIENTO
  - Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 s/HD 603-1
- CUBIERTA
  - Poliolefina
- CARACTERÍSTICAS
  - "RESISTENTE A LOS ACEITES, ÁCIDOS Y ÁLCALIS"
  - "CONDUCTOR FLEXIBLE A 90ºC"
  - Norma constructiva: UNE 21123-2
  - Temperatura de servicio (instalación fija): -25ºC a 90ºC
  - Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV
  - Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V
  - Ensayos de fuego:
    - No propagación de llama: UNE EN 50265-2-1, IEC 60332-1, NFC 32070-C2
    - No propagación del incendio: (IEEE 383, UNE-EN 50266-2-4)

        - Libre de halógenos (IEC-60.754.1, UNE-EN 50267-2-1)
        - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268)
        - Nula emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-3)
    - Colores diferenciados por fases (MA-NE), neutro (AZ) y protección (AV).
    - La sección mínima a utilizar será de 2,5 mm^2

Para control y maniobra

"CABLE MULTICONDUCTOR AISLADO DE 0,6/1 KV, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE POLIOLEFINA, SEGÚN UNE 21.123-4."

- CONDUCTOR
    - Metal: Cobre electrolítico
    - Flexibilidad: Clase 5, según UNE 21.022
    - Temperatura máxima del conductor: 90ºC en servicio continuo, 250ºC en cortocircuito, según norma UNE 21.123-2
- AISLAMIENTO
    - Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 s/HD 603-1
- CUBIERTA
    - Poliolefina
- CARACTERÍSTICAS
    - "RESISTENTE A LOS ACEITES, ÁCIDOS Y ÁLCALIS"
    - "CONDUCTOR FLEXIBLE A 90ºC"
    - Norma constructiva: UNE 21123-2
    - Temperatura de servicio (instalación fija): -25ºC a 90ºC
    - Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV
    - Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V
    - Ensayos de fuego:
        - No propagación de llama: UNE EN 50265-2-1, IEC 60332-1, NFC 32070-C2
        - No propagación del incendio: (IEEE 383, UNE-EN 50266-2-4)
        - Libre de halógenos (IEC-60.754.1, UNE-EN 50267-2-1)

- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268)
- Nula emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-3)

- Colores: Un conductor amarillo-verde; resto negros numerados
- La sección mínima a utilizar será de 1,5 mm^2

Las características indicadas en este apartado se refieren únicamente a los cables que conectan las bornas de salida de los diferentes cuadros o subcuadros con los subcuadros o receptores.

3.5 CUADROS ELÉCTRICOS

Los cuadros y sus componentes seguirán las recomendaciones de la CEI. Serán adecuados para trabajar en servicio duro y continuo. Deberán poder aguantar sin problemas variaciones de +- 5% de tensión y +- 5% de frecuencia.

Los cuadros eléctricos serán estancos, con unos índices de protección IP55, IK10, como mínimo. Si el ambiente de la sala es corrosivo, el armario cumplirá con las especificaciones necesarias para evitar la corrosión del mismo y de sus elementos (armarios para ambientes sulfurosos).

La ubicación preferente de los cuadros de control será en habitaciones o dependencias exclusivas y correctamente aisladas y acondicionadas. Se tendrá especialmente en cuenta el diseño de las entradas y salidas de cables al cuadro o a la sala del mismo, evitando en cualquier caso el posible contacto del ambiente entre el cuadro o sala y las salas de tratamiento. Si es necesario, se efectuará una conducción por el exterior de ambas salas.

En el caso de tener que disponer de elementos de mando cercanos a las máquinas a controlar, estos se dispondrán en paneles de mando cercanos a las mismas, que únicamente dispondrán de los botones y mandos necesarios para efectuar las correspondientes maniobras (selectores de marcha-paro, pulsadores de emergencia, etc.), mientras que todos los elementos de protección y control estarán ubicados en el cuadro principal.

En el caso de tener que disponer algún elemento en el cuadro que tenga que visualizarse o manipularse exteriormente, y la inclusión de dicho elemento no permita mantener el IP exigido, el cuadro dispondrá de puertas cerradas trasparentes que garanticen el IP55, las cuáles se abrirán únicamente para manipular los elementos necesarios, y volverán a cerrarse inmediatamente. Posteriormente a las puertas, existirán tapas que impidan el acceso directo a las partes activas (en tensión) del cuadro, con el objeto de evitar los contactos directos.

Si es necesaria la ventilación de un cuadro estanco, ésta se realizará directamente mediante insuflación forzada de aire exterior, y la salida del mismo también se conducirá hasta el exterior. Si el cuadro se encuentra dentro de una habitación aislada, la ventilación podrá realizarse directamente con aire de dicha habitación, siempre que se garantice la temperatura de la sala y la renovación del aire de la misma.

Los cuadros estarán fabricados en chapa de acero, con tratamiento anticorrosión, con un espesor mínimo de 1,5 mm, fosfatada y pasivada al cromo, con revestimiento de pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster, o de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Cada cuadro o subcuadro dispondrá de un interruptor-seccionador automático magnetotérmico, de poder de corte adecuado, mínimo 15 kA. (Podrá substituirse por un seccionador cuando la línea de alimentación al mismo ya disponga del interruptor automático en origen y la línea no alimente a ningún otro subcuadro). El poder de corte elegido se justificará con los cálculos adecuados.

En el caso de existir varios embarrados en un mismo cuadro (por ejemplo, un cuadro que disponga de un cuadro conmutado para grupo electrógeno para una parte de la instalación, o la separación para diferentes unidades funcionales de proceso), cada uno de estos embarrados estará protegido por un interruptor/seccionador independiente.

Un mismo armario o módulo no podrá albergar componentes que estén alimentados desde embarrados diferentes, para evitar que queden elementos en tensión una vez se ha actuado sobre el interruptor general correspondiente a dicho armario o módulo. Sí que es posible que distintos módulos estén protegidos por un mismo interruptor general.

Los embarrados consistirán en barras de cobre perforadas, correspondientes a las tres fases y al neutro. La barra del neutro será de la misma sección que la de las fases. La intensidad nominal de cada embarrado será de 400 A como mínimo, y en cualquier caso superior a la intensidad nominal del interruptor general que lo proteja. Todas las barras irán cubiertas de PVC. Cada circuito dispondrá de una conexión al embarrado atornillada e independiente.

Todas las entradas y salidas de cables se realizarán mediante bornes de conexión, los cuáles estarán situados en sus correspondientes borneros, preferentemente en la parte inferior del cuadro.

Las entradas y salidas de los cables al cuadro se harán bien a través placas pasacables estancas, o bien con prensaestopas, que mantengan el índice de protección exigido.

Los elementos principales de cada cuadro (embarrado, carriles de componentes, bornes, entradas/salidas de cables y espacio disponible) estarán dimensionados de tal manera que exista una reserva sobre el total del 25%, como mínimo.

El cuadro principal dispondrá de un analizador de red, en el que se indique voltaje, intensidad por fase, potencia consumida y factor de potencia. Los subcuadros dispondrán como mínimo de voltímetro y amperímetro.

Los cables a utilizar para cablear el cuadro tendrán las siguientes características (o superiores):

"CABLES DE ALTA SEGURIDAD, H07-R 450/750 V, SEGÚN UNE 21027 parte 9, HD22.9 S2"

- CONDUCTOR
    - Metal: Cobre electrolítico

- Flexibilidad: Clase 2, según UNE 21.022
- Temperatura máxima del conductor: 90ºC en servicio continuo, 250ºC en cortocircuito, según norma UNE 21.123-2

- AISLAMIENTO
  - Termoestable clase E15, según UNE 21027 parte 9.
- CARACTERÍSTICAS
  - "CABLE DE ALTA SEGURIDAD"
  - Norma constructiva: UNE 21027 parte 9, HD 22.9 S2
  - Temperatura de servicio (instalación fija): -40ºC a 90ºC
  - Tensión nominal de servicio: 750 kV
  - Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2.500 V
  - Ensayos de fuego:
    - No propagación de llama: UNE EN 50265-2-1, IEC 60332-1, NFC 32070-C2
    - No propagación del incendio: UNE 20432-2;IEEE 383
    - Libre de halógenos: UNE EN 50267-2; UNE 20427;IEC 60332-3;IEEE383;NFC 32070-C1.
    - Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713, NFC 20454; It <= -1,5.
    - Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50286; IEC 60754-2; NFC 20454; BS 6425-2; pH>4,3; C< -10 □S/mm.
  - Colores diferenciados por fases (MA-NE-GR), neutro (AZ) y protección (AV).
  - La sección mínima a utilizar será de 2,5 mm^2.

El cuadro dispondrá de su correspondiente embarrado de puesta a tierra, al cual irán conectados todos los elementos (envolventes), incluso el propio armario y puerta/s, mediante cable amarillo-verde.

Todos los cables dispondrán de terminales de conexión en ambos extremos.

Todos los cables, ya sean de potencia o de maniobra, irán convenientemente numerados, con la numeración correspondiente indicada en el esquema eléctrico.

Se señalizarán e identificarán todos los componentes, mediante etiquetas indelebles adhesivas.

El cableado se hará ordenadamente, mediante canaletas.

Los elementos irán montados sobre carril DIN estándar, excepto aquellos que por su tamaño no lo permitan.

Se suministrarán los planos de montaje y los esquemas definitivos, que incluirán:

- ✓ Indicación de la referencia del cuadro, con los datos generales de la obra o instalación.
- ✓ Relación de cables libres.
- ✓ Leyenda de abreviaturas y símbolos utilizados.
- ✓ Planos de dimensiones y distribución de componentes, con indicación de los mismos.
- ✓ Esquema eléctrico de potencia, con indicación de todos los elementos, numeración de cables, secciones, equipos a alimentar, potencias, etc.
- ✓ Esquema eléctrico de maniobra, con indicación de todos los componentes, numeración de cables, contactos utilizados y contactos libres.
- ✓ Detalle de bornes de potencia y maniobra.
- ✓ Lista de materiales, con indicación de designación del material, situación en los esquemas, fabricante, modelo, referencia, cantidad y descripción.

3.6 MOTORES

La normativa a cumplir por los motores eléctricos es la siguiente:

Titulo	DIN/EN	IEC
Especificaciones técnicas en máquinas rotativas	DIN EN 60.034-1	IEC 34-1; IEC 85
Dimensiones de montaje y escalonamiento de potencias	Pr EN 50374	IEC 72 solo dimensionales
Arranque de máquinas eléctricas rotativas	DIN EN 60.034-12	IEC 34-12
Designación de terminales y sentido de giro de máquinas rotativas	DIN VDE 0530 parte 8	IEC 34-8
Denominación de formas constructivas e instalación	DIN EN 60.034-7	IEC 34-7
Entrada de cables en la caja de bornes	DIN 42.925	-
Protección térmica incorporada	-	IEC 34-11
Límites de ruido en máquinas eléctricas rotativas	DIN EN 60.034-9	IEC 34-9
Tensiones normalizadas IEC	DIN IEC 38	IEC 38
Clases de refrigeración de máquinas eléctricas rotativas	DIN EN 60.034-6	IEC 34-6
Vibraciones mecánicas en máquinas eléctricas rotativas	DIN EN 60.034-14	IEC 34-14
Clases de protección en máquinas eléctricas rotativas	DIN EN 60.034-5	IEC 34-5

Los motores (excepto los de equipos sumergidos, tales como bombas, agitadores, vehiculadores, etc.), serán estándar, de las siguientes características:

- ✓ Tipo: motor asíncrono trifásico, con motor en jaula de ardilla.
- ✓ Carcasa: Estará construida en aleación ligera de aluminio (hasta 15 kW), o en fundición de hierro. Protegida con pintura anticorrosiva.
- ✓ Velocidad: La velocidad del motor será la más próxima por defecto a la de la máquina a accionar. Son preferibles siempre los motores a bajas velocidades, por lo que para la selección de equipos se tendrá en cuenta siempre este factor.
- ✓ Aislamiento: El aislamiento será Clase F, para utilización en Clase B (potencia nominal).
- ✓ Protección: Tendrán un IP55, a excepción de aquellos situados en zonas con ambiente explosivo, en las que deberá cumplirse las exigencias del REBT, instrucción ITC-BT-029.
- ✓ La frecuencia nominal será de 50 Hz, con una tensión de 230/400 V.
- ✓ Los motores elegidos serán de alto rendimiento (eff1 o eff2).

Los motores se elegirán sobredimensionados respecto a la potencia absorbida por la máquina a accionar, según la siguiente tabla, como mínimo:

Potencia motor en el eje	**Sobredimensionamiento**
Hasta 37 kW	25 %
De 37 a 45 kW	20 %
Más de 45 kW	15 %

Todos los motores de más de 2,5 kW dispondrán como mínimo de 3 sondas térmicas tipo PTC de desconexión por temperatura. Estas sondas actuarán sobre la maniobra del equipo. Cada vez que actúen, quedará una señal luminosa en el cuadro eléctrico, la cual será reseteable manualmente.

Para motores de más de 37 kW, se dispondrá además de sensor de temperatura en la cabeza del bobinado.

Arranque de los motores:

El arranque de los motores se efectuará, siempre que otras prescripciones no lo impidan, de las siguientes maneras:

POTENCIA DEL MOTOR	**ARRANQUE**
Hasta 5 kW	Directo por contactor
Entre 5 y 15 kW	Estrella-triángulo o arrancador electrónico
Más de 15 kW	Arrancador electrónico

Los motores de más de 15 kW que dispongan de arrancador electrónico para su arranque, dispondrán de contactor de by-pass, que se conectará una vez el motor esté a régimen. Para parar, podrá parar directamente, o efectuar la parada controlada a través del arrancador, según la aplicación.

Se pueden ampliar prudentemente los márgenes de utilización de arranque directo (a motores de más de 5 kW) y de arranque estrella-triángulo (a motores de más de 15 kW), siempre que se garantice que el cambio no producirá perturbación alguna en la instalación eléctrica aguas arriba del cuadro de mando.

En cualquier caso, deberá existir un contactor de línea previo al arrancador electrónico, que deberá abrirse al parar el equipo.

Cuando se instalen arrancadores estáticos, éstos deberán ir protegidos por fusibles ultra-rápidos para protección de equipos electrónicos, que garanticen la protección del arrancador en caso de cortocircuito. Asimismo, deberá disponer de contactor de línea y protección contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), para una protección de Coordinación tipo 2.

Los motores sumergidos serán básicamente de las mismas características indicadas anteriormente, excepto el IP, que será IP68. Deberán disponer asimismo de las protecciones térmicas indicadas, además de otras que para cada tipo de equipo se consideren necesarias.

Estas características solo podrán ser obviadas en el caso de motores de accionamiento de máquinas especiales, debidamente justificadas.

Los motores con potencia superior a 75 kW llevarán elementos de calefacción que se conectarán y desconectarán automáticamente al pararse y arrancarse el motor, Asimismo, llevarán elementos para la medida con dispositivos de alarma por máxima de la temperatura de rodamientos.

3.7 PROTECCIONES

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado el las instrucciones del REBT:

- ✓ ITC-BT-19: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PRESCRIPCIONES GENERALES
- ✓ ITC-BT-22: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES
- ✓ ITC-BT-23: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES
- ✓ ITC-BT-24: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS
- ✓ ITC-BT-31: INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES: PISCINAS Y FUENTES
- ✓ ITC-BT-40: INSTALACIONES GENERADORAS DE BAJA TENSIÓN
- ✓ ITC-BT-43: INSTALACIÓN DE RECEPTORES. PRESCRIPCIONES GENERALES
- ✓ ITC-BT-22: INSTALACIÓN DE RECEPTORES. MOTORES

Todas las líneas de alimentación a cualquier equipo, cuadro o subcuadro estará protegida como mínimo mediante un interruptor automático de accionamiento manual, de corte omnipolar, además de las protecciones específicas que se detallan a continuación. El

interruptor automático podrá substituirse por un cortacircuitos fusible siempre que estos puedan accionarse con una sola maniobra y con una sola mano, o dispongan de un seccionador previo. La maniobra manual de corte será instantánea independientemente de como se efectúe la maniobra.

3.7.1 Protección contra contactos directos

La protección contra contactos directos se hará de tres maneras:

- ✓ Protección por aislamiento de las partes activas.
- ✓ Protección por medio de barreras o envolventes.
- ✓ Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

No se considerará como protección la puesta fuera de alcance por alejamiento ni la interposición de obstáculos, por lo que las medidas a adoptar serán la protección por aislamiento de las partes activas y/o protección por medio de barreras o envolventes, combinadas en cualquier caso con dispositivos de protección de corriente diferencial residual.

Para la protección por aislamiento, las partes activas deberán estar recubiertas por un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo. No se consideraran a tal efecto los barnices, lacas y productos similares, por lo que si se utilizan deberán estar protegidos mediante envolventes.

Para la protección mediante envolventes, estas deberán tener un grado de protección mínimo de IP XXB, según UNE 20.324. Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que sean fácilmente accesibles deben responder como mínimo al grado de protección IP 4X ó IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir, abrir o quitar las barreras o envolventes, esto no debe ser posible más que:

- ✓ Con la ayuda de una llave o herramienta
- ✓ bien después de quitar la tensión de las partes activas
- ✓ bien si hay una segunda barrera de IP 2X ó IP XXB que no se pueda quitar más que con la ayuda de una llave o herramienta.

Se complementará la medida adoptada mediante dispositivos de corriente diferencial-residual, de las características que se indican en el apartado siguiente.

Todas las barreras o envolventes estarán conectadas a tierra.

3.7.2 Protección contra contactos indirectos

Se efectuará una protección contra contactos indirectos mediante la adecuada coordinación e instalación del sistema de puesta a tierra y las características de los dispositivos de protección.

Según el punto 4 de la ITC-BT-24, los sistemas de puesta a tierra descritos en la ITC-BT-08 y las características más comunes de las instalaciones existentes, se adoptan las siguientes premisas:

- ✓ La puesta a tierra se efectuará según un esquema TT (independiente del neutro)
- ✓ La tensión residual máxima no debe superar los 24 V en C.A.
- ✓ El tiempo de interrupción debe ser inferior a 0,4 s. (tensión 230/400 V)

Debido a que para la mayoría de aplicaciones los dispositivos de corte por corriente diferencial-residual son de un calibre de 300 mA, deberá cumplirse:

Ra x Ia < U ----> Ra x 0,3 < 24 ----> **Ra < 80 Ohm**

Por lo tanto, para la protección de contactos indirectos, se dispondrán dispositivos de protección por corriente diferencial-residual de 0,3 A como máximo, con un tiempo de disparo inferior a 0,4 s., asociados a un red de tierras de resistencia máxima del conjunto menor que 80 ohmios.

Sin embargo, por razones de mayor seguridad y funcionalidad, se diseñará y calculará una instalación de puesta a tierra de **30 ohmios**, como máximo, en las condiciones más desfavorables.

Si la instalación responde a otro esquema, se cumplirá en cualquier caso la instrucción ITC-BT-24, y se asegurará que la tensión máxima de contacto sea de 24 V.

3.7.3 Protección contra sobretensiones

Se debe cumplir lo indicado en la ITC-BT-23. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

Para asegurar el cumplimiento de dicha instrucción, ya que únicamente podemos actuar en la instalación interior, tomaremos las siguientes medidas:

- ✓ Protección mediante dispositivos adecuados
- ✓ Selección adecuada de los materiales en la instalación

Al ser la tensión usual de suministro de 230/400 V, los materiales seleccionados para la instalación deberán cumplir los valores indicadas en la Tabla 1 de la ITC-BT-23:

TENSIÓN SOPORTADA A IMPULSOS 1,2/50 (kV)			
CATEGORÍA IV	CATEGORÍA III	CATEGORÍA II	CATEGORÍA I
6	4	2,5	1,5

Estos valores se justificarán mediante la emisión del correspondiente certificado por parte del fabricante. Muy especialmente se tendrá en cuenta la certificación de los valores de los equipos de Categoría I, debido a su sensibilidad (equipos electrónicos y de maniobra).

Para asegurar que estos valores son suficientes frente a las sobretensiones que se puedan producir, se instalarán los siguientes dispositivos:

- ✓ Descargadores de alta capacidad, en el origen de la instalación, de capacidad de descarga de 50 kA por fase (curva 10/350) y 125 kA conjunta (curva 10/350), con una tensión residual igual o inferior a 2 kV.
- ✓ Descargadores de media capacidad, en cada cuadro o subcuadro, con una capacidad de descarga de 40 kA (curva 8/20) y tensión residual menor que 1,5 kV.
- ✓ Protecciones finas para los equipos sensibles, elegidas en función del equipo a proteger.
- ✓ En el caso particular de instalaciones de poca magnitud, que estén alimentadas por redes subterráneas, que exista un único cuadro de mando y protección, y que el cuadro de contadores esté cerca del cuadro general de protección, se podrán substituir las dos primeras protecciones indicadas por una única protección general de capacidad de descarga de 100 kA (curva 8/80) y 25 kA (curva 10/350), con una tensión residual igual o inferior a 2 kV. Las protecciones finas se deberán instalar en cualquier caso.

3.7.4 Protección contra sobrecargas

Todas las líneas estarán debidamente protegidas contra sobrecargas, según UNE 20.460-4-43.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

El dispositivo de protección estará constituido por un interruptor automático de corte omnipolar (3F+N) con curva térmica de corte (solución preferente), o por cortacircuitos fusibles de características de funcionamiento adecuadas.

3.7.5 Protección contra cortocircuitos

Todas las líneas estarán debidamente protegidas contra cortocircuitos, según UNE 20.460-4-43.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en su punto de conexión, con un poder de corte mínimo de 15 kAeff en los cuadros y todos sus elementos, aún cuando la intensidad calculada de cortocircuito sea menor.

Se admite, no obstante, y como solución extraordinaria y justificada en el caso de agrupación de receptores de muy pequeña potencia (< 1 kW c/u), cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, que cada uno de estos circuitos este protegido individualmente contra

sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados.

El dispositivo de protección estará constituido por un interruptor automático de corte omnipolar (3F+N) con curva magnética de corte (solución preferente), o por fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

Se comprobará la coordinación y se seleccionarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos adecuados.

Si la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se efectúan mediante fusibles, deberá existir un seccionador manual previo a los mismos.

Para los equipos electrónicos de potencia (variadores de velocidad y arrancadores estáticos), se instalarán fusibles rápidos, en coordinación con los demás elementos de protección instalados.

3.7.6 Protección de motores

Para el cálculo y dimensionamiento del cableado de alimentación a los motores y sus dispositivos de arranque y protección se tendrá en cuenta lo establecido en la ITC-BT-47: INSTALACIÓN DE RECEPTORES. MOTORES.

Los conductores a utilizar se dimensionarán para el 125% de la corriente nominal a carga máxima de la potencia eléctrica consumida por el motor (P1), con un factor de potencia máximo de 0,70, si no se dispone de este dato. Se elegirá el conductor en función de la intensidad máxima admisible y de la caída de tensión máxima admisible.

En el caso de alimentación a varios motores, la intensidad de cálculo no será inferior al 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más el 100% de la intensidad a plena carga de los demás motores en funcionamiento simultáneo.

Los motores dispondrán de protección contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), en todas sus fases. En los motores trifásicos, se dispondrá además de protección contra falta de tensión en una de sus fases. Dichas protecciones pueden coincidir con las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos indicadas en los apartados anteriores, siempre que tengan el poder de corte adecuado y cumplan las condiciones más restrictivas exigidas en cualquier caso.

Las características de los dispositivos de protección deben estar de acuerdo con las de los motores de los dispositivos a proteger y con las condiciones de servicio previstas para éstos, debiendo seguirse las indicaciones dadas por el fabricante de los mismos.

En el caso de motores con arranque estrella-triángulo, se asegurará la protección tanto para la conexión en estrella como en triángulo. Para ello se tienen dos opciones:

- ✓ Colocar protecciones en cada una de las conexiones (estrella y triángulo).

- ✓ Colocar una única protección aguas arriba del arrancador, y sobredimensionar cada uno de los cables (de la conexión estrella y de la triángulo) para que aguanten el total de la intensidad nominal.

Los motores cuyo arranque se efectúe mediante arrancadores electrónicos o variadores de frecuencia, dispondrán, además de las protecciones indicadas anteriormente, de las protecciones adicionales capaces de proteger los elementos electrónicos frente a un eventual cortocircuito, bien sea mediante interruptores magnéticos o fusibles de intensidad de corte instantáneo 3 veces la nominal, aproximadamente. En cualquier caso, el dispositivo de protección estará recomendado por el fabricante.

Los arrancadores y variadores estarán dimensionados para el 110% de la intensidad nominal a plena carga, y para un servicio severo de funcionamiento.

Los contactores estarán dimensionados para 1.500 ciclos de servicio, consistentes en cerrar una corriente ocho veces la intensidad nominal a tensión nominal y factor de potencia máximo de 0,6, y a continuación abrir al 125% de la corriente nominal sin necesidad de recambios o reparaciones.

Cada contactor o arrancador llevará dos contactos NA y dos contactos NC para futuros enclavamientos, como mínimo.

Los motores de más de 2,5 kW dispondrán de sondas térmicas tipo PTC en el bobinado, las cuáles se conectarán al cuadro y actuarán sobre el enclavamiento de los mismos. El rearme de los mismos será automático una vez hayan vuelto al estado original, pero quedará una señal luminosa en el cuadro reseteable manualmente.

Los motores de más de 37 kW dispondrán además de sensores de temperatura en la cabeza del bobinado.

Los motores con potencia superior a 75 kW llevarán elementos para la medida con dispositivos de alarma por máxima de la temperatura de rodamientos.

Todas las líneas de alimentación a los motores estarán protegidas individualmente contra defectos de aislamiento o corrientes de fuga, según las prescripciones indicadas en el apartado 1.2.7.2.. Los dispositivos empleados actuarán bien por corte directo omnipolar, bien por actuación sobre el dispositivo interruptor de protección contra sobreintensidades. La intensidad máxima de defecto admisible será de 0,3 A. En casos especiales, se permitirá la protección contra defectos de aislamiento o corrientes de fuga (protección diferencial), agrupando diferentes equipos, siempre que estos sean de poca importancia, estén duplicados o existan equipos de reserva, y que el fallo en uno de estos equipos no impida el correcto funcionamiento de todas y cada una de las unidades funcionales de que conste el proceso de depuración.

En cualquier caso, la protección de los circuitos de maniobra será independiente de cualquier otra protección diferencial.

3.8 ALUMBRADO

3.8.1 Alumbrado normal

Se dispondrá una red de alumbrado capaz de ofrecer los siguientes valores de iluminancia media:

- ✓ Carreteras y caminos interiores: 10 lux
- ✓ Equipos exteriores con lecturas y accionamientos: 50 lux
- ✓ Salas interiores con equipos y accionamientos: 150 lux
- ✓ Salas de control y cuadros eléctricos: 300 lux

Las características de las luminarias se elegirán en función de la situación de éstas, y vendrán detalladas en el proyecto, así como en el estudio luminotécnico.

3.8.2 Alumbrado de emergencia

Se dispondrá una red de alumbrado de emergencia de las siguientes características:

- ✓ Iluminación media de 10 lux en las siguientes zonas:
  - Vías y salidas de evacuación.
  - Salas de mando y cuadros de control.
  - Zonas de manipulación o accionamiento de equipos.
  - Ubicación de medios generales de protección.
- ✓ Las luminarias se instalarán a una altura entre 2,50 y 2,70 m.
- ✓ Las luminarias serán capaces de mantener el 70% nivel de iluminación exigido al cabo de una hora de funcionamiento, por lo que dispondrán de baterías de Ni-Cd.

3.9 RED DE FUERZA

Se dispondrá de una red de tomas de fuerza de las siguientes características:

- ✓ red de enchufes monofásicos distribuidos tanto en edificios como instalaciones exteriores para calefacción, equipos fijos de calentamiento de agua para servicios y equipos móviles portátiles.

- ✓ red de enchufes trifásicos distribuidos en instalaciones exteriores para equipos portátiles de soldadura u otros aparatos que requieran energía eléctrica en toma trifásica.

Se instalarán subcuadros de fuerza, para unas intensidades mínimas de 16 A (trifásica y monofásica), con sus correspondientes protecciones magnetotérmica y diferencial, en los puntos de utilización. Los cuadros que estén en el exterior tendrán un IP 55, cuando estén cerrados. No será obligatorio mantener este IP cuando se utilicen, ya que son de uso esporádico.

3.10 RED DE TIERRAS

Se cumplirá en todo momento lo especificado en la instrucción ITC-BT-24, y las normas NTE-IEP.

Los esquemas de tierra permitidos serán el TT (3F+N+T) o el IT (3F+T). No se permiten los esquemas TN. Por tanto, se deberá disponer de una red de tierras independiente del neutro de la instalación (si existe).

La puesta a tierra se realizará mediante una red equipotencial, construida con cable de cobre desnudo de sección mínima 35 mm^2 y picas de acero-cobre de diámetro mínimo 25 mm y 2 m de longitud.

La distancia mínima entre picas será de 3 m. Se instalarán uniformemente distribuidas, y el hincado se efectuará mediante golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin roturas.

Se diseñará la red de tierras y la conexión a los equipos de tal manera que la resistencia máxima a tierra desde cualquier punto de la instalación o equipo conectada a la misma no sea mayor que 30 ohmios, en las condiciones más desfavorables.

La resistencia a tierra de los electrodos obtenida por medición directa, no será inferior en ningún caso a 25 ohmios. Se preverán puentes de prueba adecuados.

Los valores de resistencia a tierra indicados, tanto para la instalación como para los electrodos, son los máximos permitidos sean cuales sean las condiciones ambientales externas, por lo que se deberán prever los medio adecuados para conseguir estos valores (la resistividad del terreno donde se hinquen las picas debe ser menor que 50 Ohm*m; si el terreno no es adecuado, se efectuará un aporte de material que consiga los valores indicados).

La profundidad de enterramiento de las tomas de tierra no será inferior a 0,5 m.

Para mejorar las características de las tomas de tierra, se puede conectar la misma a las armaduras metálicas de las cimentaciones de hormigón, sin que ello sea sustituto de la instalación exigida y no menoscabe las características resistentes a los agentes ambientales de la estructura. En cualquier caso, si existen edificios de estructura metálica, estos se conectarán a la red de tierras.

Las uniones entre los cables de tierra desnudos entre sí o entre cable y pica, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

Las soldaduras aluminotérmicas se realizarán por personal experto y con herramientas y cartuchos de primera calidad.

En la partida de cables y picas irá incluida como parte proporcional los materiales de instalación, conexión soldadura y terminales.

Las picas se instalarán en una arqueta prefabricada de hormigón con tapa, de acuerdo a la norma NTE-IEP.

Cada cuadro o subcuadro dispondrá de un embarrado de puesta a tierra, y serán de cobre duro taladrado, para la fijación de los terminales con tornillos, tuerca y contratuerca.

Cada edifico dispondrá de un borne principal de puesta a tierra, al que se conectarán:

- ✓ Los conductores de tierra.
- ✓ Los conductores de protección.
- ✓ Los conductores de unión equipotencial principal.
- ✓ Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Los diferentes bornes principales de puesta a tierra, si hay más de un edificio, se interconectarán mediante cable de cobre desnudo de 50 mm^2, como mínimo.

Las conexiones equipotenciales (depósitos metálicos, conductos y tuberías metálicos), se efectuará con todo cuidado, con piezas de empalme adecuadas, asegurando los asientos de contacto de forma tal que la conexión sea efectiva y no se pueda producir ningún deterioro a la superficie utilizada.

Los conductores de protección tendrán la sección adecuada, según el apartado 3.4. y la Tabla 2 de la ITC-BT-18.

Serán de color amarillo-verde, de las mismas características de los conductores de fase a proteger, y en ningún caso de una tensión nominal inferior a 450/750 V. Irán convenientemente conectados a los bornes de entrada, y de allí a embarrado de tierra.

Se verificará y garantizará la independencia de la toma de tierra de las masas de la instalación a proteger y la del centro de transformación privado o privados, según el Art. 11 de la ITC-BT-18

3.11 GRUPOS ELECTRÓGENOS

Se instalarán grupos electrógenos, con la potencia suficiente para asegurar el funcionamiento de los procesos unitarios básicos de pretratamiento y tratamiento primario, si es el caso, así como para cualquier equipo que por su funcionalidad no pueda pararse por motivos de seguridad, tanto de mantenimiento del proceso como de otra naturaleza.

Se dimensionará el grupo para la potencia simultánea máxima de los equipos que estén conectados a él, teniendo en cuenta el factor de arranque de cada uno de los equipos (dependiendo del tipo de arranque), la simultaneidad del arranque, etc.

Para asegurar que no se conectarán equipos para los que no esté calculado el grupo, el cuadro de mando dispondrá de embarrados separados, o se dimensionará para la totalidad de los equipos conectados.

Los grupos electrógenos serán de marcas de reconocido prestigio, y deberán disponer de servicio técnico oficial en la isla donde se instale el mismo.

Se instalarán insonorizados, salvo en aquellos casos en que estén situados en el interior de una sala de uso exclusivo, y que cumpla las condiciones necesarias para asegurar que el nivel de ruidos y vibraciones trasmitidos al exterior cumpla toda la normativa existente al respecto.

Dispondrán de cuadro de conmutación automático.

En cualquier caso, el dimensionamiento será como mínimo de un 30% superior a la potencia máxima necesaria en el caso más desfavorable.

Las características de los grupos serán las siguientes:

- ✓ Motor diesel 4T refrigerado por agua
- ✓ Velocidad de rotación 1.500 rpm
- ✓ Regulador mecánico según normas BS5514 e ISO 3046/IV, clase A1
- ✓ Radiador y ventilador soplante, para una Tª de hasta 50 ºC
- ✓ Alternador según normas IEC 34-1, CEI 2-3, BS 4999-5000, VED 0530
- ✓ Aislamiento clase H. Aislamiento para altas temperaturas clase F.
- ✓ Cumplimiento de normativa VDE 0875, grados G y N. Norma europea EN 50081-1 y EN 50062-1, de dispositivos antiparasitarios.
- ✓ Regulación de voltaje del +1% a -1%.
- ✓ Velocidad de -2% a +5%.
- ✓ Factor de potencia de 0,8 a 1
- ✓ La potencia nominal será para funcionamiento en continuo.
- ✓ Sobrecargas admitidas del 300% durante 20 s., 50% durante 2 minutos y del 10% durante 1 hora cada 6 horas de funcionamiento.
- ✓ Dispondrá de bancada de acero laminado según UNE 36.537, DIN 17.119, DIN 17.120 y DIN 59.411

3.12 COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

Todas las instalaciones de potencia consumida mayor de 15 kW dispondrán de un equipo de compensación de energía reactiva.

Estos equipos podrán ser fijos o enclavados con los equipos, o automáticos.

El tipo de equipo se elegirá en función de la instalación a compensar, de la siguiente manera:

- ✓ En las instalaciones contratadas en media tensión, se instalarán compensadores fijos para cada transformador, específicos para esta aplicación.
- ✓ En las instalaciones que dispongan de pocos equipos, se instalarán condensadores enclavados con cada uno de los equipos, de reactancia adecuada al equipo a compensar, en el punto de funcionamiento real del equipo. (Por ejemplo, una estación de bombeo).

- ✓ En las instalaciones que dispongan de un número elevado de equipos, de potencias diferentes, en los que la carga es variable, se instalarán baterías de condensadores automáticas.

La instalación de compensación de energía reactiva se diseñará para obtener un factor de potencia del 0,95-0,98.

Se elegirán las baterías automáticas que, cumpliendo lo anterior, obtengan el mayor número de pasos con el menor número de condensadores.

Estarán protegidas mediante disyuntores automáticos específicos y adecuados.

Los condensadores serán autocicatrizables y antideflagrantes.

Se calcularán, dimensionarán e instalarán las baterías de condensadores, de tal manera que en ningún caso inyecten a la red energía reactiva capacitiva.

4. AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

4.1 GENERALIDADES

Se proyectará y colocará una instrumentación de medida, automatización, protección y control adecuada para el funcionamiento correcto y seguro de las instalaciones. Todos los equipos de control se centralizarán en el cuadro o cuadros de control.

En aquellos equipos que deban disponer de algún tipo de control local, se instalarán armarios de mando que únicamente albergarán los mandos e indicadores necesarios para efectuar las correspondientes maniobras (panel de control), sin que haya en los mismos ningún elemento de protección o control, los cuáles estarán ubicados en el correspondiente armario de mando y protección.

En general todos los componentes serán de primera calidad, homologados y fácilmente reemplazables. Se valorará especialmente la disponibilidad de recambios, por lo que los materiales deben ser de marcas de reconocido prestigio e implantación en el mercado local, debiendo ser aprobados por la administración.

Las tensiones de diseño de utilización para el circuito de maniobra serán las siguientes:

- ✓ 230 V en corriente alterna a 50 Hz
- ✓ 24 V en corriente continua

La tensión preferente de uso será la de 230 V en CA. Si es posible, se utilizará únicamente esta tensión.

No se permitirá la utilización de tensiones distintas a las indicadas, salvo en aquellos casos debidamente justificados y previa aprobación de la dirección facultativa. El incumplimiento de este punto supondrá el rechazo inmediato de la instalación.

Para los circuitos de mando y maniobra se dispondrá de transformadores separadores de circuitos, con sus correspondientes protecciones magnetotérmica y diferencial.

Se dispondrá de circuitos diferentes para la maniobra y para la señalización.

El control y maniobra de los diferentes procesos o unidades funcionales se efectuará preferentemente mediante relés de control.

En aquellas instalaciones que por su magnitud o condiciones de funcionamiento sea necesaria la instalación de PLC's o autómatas, se dispondrán las medida necesarias para que en caso de fallo o avería en los mismos, existan procedimientos de control y maniobra alternativos totalmente independientes del PLC, que permitan el funcionamiento manual y automático / semiautomático de todos y cada uno de los procesos o unidades funcionales. Por lo tanto, se dispondrá de un selector para poder elegir si se actúa a través del PLC o no, y en cualquier caso la maniobra en manual de los equipos será totalmente independiente del PLC.

En el caso de disponer de elementos visualizadores (ordenadores, pantallas, etc) de datos, que vengan recogido a través de PLC, estos deberán recoger la información aún cuando el funcionamiento sea en manual. Si además de recoger la información, estos elementos permiten el accionamiento de equipos, dicho accionamiento se hará a través de PLC, no pudiendo actuar sobre el funcionamiento manual o semiautomático del equipo.

4.2 MATERIALES

Los equipos y materiales para control y automatización serán de primera calidad, de marcas de reconocido prestigio e implantación.

Debido a la sensibilidad de estos equipos, tanto frente a perturbaciones eléctricas como a los agentes ambientales exteriores, se hará especial hincapié en las características resistentes en ambos casos.

Dichos equipos, según la ITC-BT-23, pertenecen a la categoría I (equipos muy sensibles a las sobretensiones), por lo tanto, deberán soportar una tensión de 1,5 kV, con una forma de onda 1,2/50, como mínimo. En el caso de que el equipo en sí no garantice esta tensión soportada, se tomarán las medidas que garanticen que el conjunto equipo + instalación aguanten dicha tensión, y los medios auxiliares para conseguirlo se incluirán en el precio del equipo. Se valorará que sean especialmente resistentes a las sobretensiones, es decir, que soporten una tensión de 2,5 kV con una onda de 1,2/50.

Los equipos electrónicos serán de características especiales resistentes a la corrosión, muy especialmente a la producida por ambientes sulfurosos. En el caso de que el equipo no pueda garantizar este extremo, se dispondrán de las medidas necesarias adicionales para que el conjunto de la instalación pueda garantizarlo.

4.2.1 Sondas de nivel

Las sondas de nivel serán específicas para aguas residuales.

Todos los equipos en contacto con aguas residuales o fango tendrán un IP68. Serán de material resistente a la corrosión y a los agentes ambientales.

Podrán ser de diferentes tipos, según sea la aplicación a realizar:

- ✓ Detectores de nivel por boyas
- ✓ Detectores de nivel por presión, mediante interruptores
- ✓ Medidores de nivel piezométricos
- ✓ Medidores de nivel por ultrasonidos
- ✓ Sondas de nivel por conductividad
- ✓ Medidores de nivel por presión.
- ✓ Otros

El tipo de sonda de nivel elegido será el más adecuado a la función a realizar.

Los detectores de nivel tipo boya, serán de superficie lisa, totalmente resistentes a los agentes químicos y ambientales e inatascables. Funcionarán a las tensiones de 230 Vac ó 24 Vdc. El uso de otro tipo de sonda de nivel se justificará debidamente y deberá ser aprobado por la dirección facultativa.

4.2.2 Sondas de oxígeno

Las sondas de oxígeno serán de construcción robusta, específicas para aguas residuales, autolimpiantes y de bajo mantenimiento.

Estarán alimentadas a una tensión de 230 Vca, mediante un circuito de alimentación con separación de circuitos y debidamente protegido.

La señal de salida será analógica, de 4..20 mA. Dispondrán de visualizador local de oxígeno disuelto en mg/l, y conexión con repetición de señal al cuadro general.

Dispondrán de al menos dos puntos de ajuste (set-point), configurables, con salida digital.

En las cubas en que el nivel de líquido sea variable, la sonda dispondrá de flotador, de tal manera que la sumergencia de la misma sea constante.

4.2.3 Sondas redox y pH

Las sondas redox y pH serán de construcción robusta, adecuada para el servicio de medición en aguas residuales.

Estarán alimentadas a una tensión de 230 Vca, mediante un circuito de alimentación con separación de circuitos y debidamente protegido.

La señal de salida será analógica, de 4..20 mA. Dispondrán de visualizador local de oxígeno disuelto en mg/l, y conexión con repetición de señal al cuadro general.

Dispondrán de al menos dos puntos de ajuste (set-point), configurables, con salida digital.

En las cubas en que el nivel de líquido sea variable, la sonda dispondrá de flotador, de tal manera que la sumergencia de la misma sea constante.

4.2.4 Caudalímetros

Se instalarán caudalímetros electromagnéticos para tubería, de diámetros normalizados.

Se adecuará el diámetro a la instalación existente y a los caudales nominales a tratar, con el rango suficiente para admitir cualquier variación de caudal prevista, con un error de medición menor que el 0,5%. El rango de medición de velocidades será desde 0,01 m/s hasta 10 m/s, como mínimo, con el margen de error especificado.

Los caudalímetros dispondrán de sensor de medición y trasmisor de medición independientes (la electrónica del caudalímetro estará separada del sensor).

El sensor tendrá un IP 68 en el caso de estar situado en un lugar potencialmente mojado. Tanto el sensor como el trasmisor tendrán un IP 67, como mínimo, en cualquier caso.

El trasmisor dispondrá de pantalla para visualización de los caudales instantáneos, en m^3/h, y acumulados, en m^3. También dispondrá de salidas para la conexión y repetición de datos al cuadro eléctrico, así como dos salidas relé configurables.

Solamente se permitirá el uso de caudalímetros en canal abierto cuando las características de las unidades funcionales de la EDAR no permitan la instalación de equipos en tubería (por ejemplo, llegada por gravedad en canal y tamizado mediante rejas en canal). En este caso, se instalará un trasmisor de características similares a las descritas anteriormente, asociado a un sensor de nivel por ultrasonidos.

4.2.5 Sondas de presión

Se instalarán sondas de presión o manómetros adecuados al fluido a medir y con la escala adecuada en función de la presión nominal.

Se instalarán manómetros, como mínimo, en las tuberías generales de impulsión de aire a proceso, inmediatamente después de las válvulas de retención de las soplantes, y en las tuberías de impulsión de agua en las que la presión manométrica en funcionamiento sea mayor que 1,5 atm (15 m.c.a.).

Las sondas que deban tener salida eléctrica para control de proceso, lo harán mediante una señal 4..20 mA.

4.2.6 Autómatas / PLCs

Los autómatas o PLC que se instalen serán de marcas de reconocido prestigio y totalmente implantadas en el mercado. No se admiten los PLC fabricados a medida o que estén fuera del mercado nacional, salvo casos especiales, debidamente justificados y previamente aprobados por la dirección facultativa. En cualquier caso, el fabricante o suministrador deberá comprometerse por escrito a suministrar los recambios de los diferentes módulos (fuente de alimentación, centralita, módulos de entrada / salida).

La tensión de alimentación a los PLC's será de 230 V en C.A..

Los PLC serán modulares y ampliables, salvo en aquellos casos que estén destinados a cumplir una única función (por ejemplo, el control de las soplantes), y que ésta no vaya a modificarse a lo largo del tiempo o que para ello sea necesaria una remodelación integral de la instalación.

Los PLC deberán poder utilizar el lenguaje de contactos. En cualquier caso, deberá suministrarse el programa del PLC, así como las claves de protección del mismo (si existen) y cualquier accesorio necesario para la programación o reprogramación del mismo, que sea distinto de un PC estándar (cables, pantalla táctiles, etc.), así como las instrucciones de programación o recarga del programa. (Incluso el programa para reprogramar o recargar, si es necesario).

Las entradas del PLC serán analógicas 4..20 mA, digitales a 24 V, y las salidas serán del tipo relé, las que actúen sobre algún equipo, o analógicas 4...20 mA, preferentemente.

En el manual de funcionamiento de los equipos se incluirá el programa del PLC trascrito, así como las indicaciones de las señales (entradas y salidas) y una descripción de las funciones que realiza el PLC.

4.2.7 Amperímetros

Todos los equipos de más de 5 kW dispondrán de amperímetros en su cuadro de control.

Los amperímetros serán robustos, de marco cuadrado o rectangular, y de escala adecuada a la intensidad nominal del equipo. Llevarán un trazo rojo, correspondiente a la intensidad nominal del motor.

4.2.8 Cuentahoras

Todos los equipos dispondrán de cuentahoras, en su correspondiente cuadro o subcuadro de control.

4.3 CONTROL DE PROCESO / UNIDADES FUNCIONALES

Se diseñará un sistema de control que sea robusto, fiable y que permita una correcta explotación y ajuste de los parámetros funcionales de cada uno de los procesos unitarios de una EDAR.

Debido a la sensibilidad ante agentes externos (perturbaciones en la red, corrosión, etc.) de los elementos electrónicos (PLCs, variadores, arrancadores), se diseñará el sistema de control de tal manera que permita un funcionamiento en automático o semiautomático, y en manual, independiente del PLC.

Se diseñará, en la medida de lo posible, un sistema de control independiente para cada unidad funcional, que disminuya las interferencias producidas por un fallo en una de ellas en las demás unidades.

En general, y de aquí en adelante, se utilizarán las siguientes abreviaturas:

- 0: Estado de parada
- M: Funcionamiento en manual del equipo, en continuo, siempre que no haya ningún elemento de seguridad que impida el funcionamiento

- S: Funcionamiento en semiautomático. En este caso la maniobra (puesta en marcha y parada del equipo) estará gobernada por algún elemento electromecánico (boyas, interruptores de presión, interruptores horarios, sin que intervenga ningún elemento puramente electrónico (PLC, sondas de nivel, etc.).
- A: Funcionamiento automático. Significa que el funcionamiento del equipo está gobernado por algún sistema electrónico, ya sea señales analógicas (oxígeno disuelto, redox, sensores continuos de nivel, PLC, etc.), o por la combinación de éstos y elementos electromecánicos (p. ej., señales de boyas pasadas a través de PLC).

En aquellas instalaciones en las que no exista un funcionamiento automático (gobernado por PLC o señales electrónicas), el funcionamiento semiautomático (temporizado, por boyas, etc.), se señalizará como "A" en los selectores de mando y control, aunque para describir los procesos en este pliego se utilice la nomenclatura "S".

4.3.1 Estaciones de bombeo

Las bombas de una estación de bombeo dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - S" para cada bomba.
- ✓ Dispondrá de los niveles de regulación necesario para el funcionamiento del bombeo, así como niveles de máximo y mínimo independientes de los anteriores.
- ✓ En "S" las bombas funcionarán gobernadas por sondas de nivel, ya sea del tipo boya o del tipo interruptores por sensor de presión. Dispondrán de un alternador del funcionamiento de las bombas, para que se igualen las horas de funcionamiento. Dicho dispositivo, podrá substituirse por un selector de preferencia de marcha de las bombas, aunque es preferible el alternador.
- ✓ En el caso de avería de una bomba, o de encontrarse en posición "0", la maniobra deberá diseñarse para que esta situación no afecte al normal funcionamiento de las demás bombas. Se diseñará la maniobra para que se asegure que no puedan funcionar simultáneamente más bombas que las previstas.
- ✓ En "0", la bomba estará parada, independientemente del nivel de las sondas de nivel.
- ✓ En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo en sonda térmica de bobinado.
    - Alarma por humedad en bomba.

- Alarma por máximo nivel.
- Alarma por mínimo nivel.

✓ Adicionalmente, se puede disponer de algún sistema de control automático ("A"), gobernado por una sonda de nivel continuo, PLC, medida de caudal, etc., pero ello no será sustitutivo de los sistemas antes indicados, los cuáles son obligatorios. En el caso de instalarse un sistema automático, deberá existir un selector general A-S, y selectores M-0-A/S para cada bomba, ya que el control de la estación de bombeo no puede estar regulado simultáneamente por el control automático y el semiautomático.

✓ En el caso de que por necesidades de regulación o de proceso deba disponerse de bombas de caudal variable en función de la altura de líquido, será preferible la instalación de bombas de prerrotación antes que la instalación de variadores de frecuencia.

✓ Todas las estaciones de bombeo que se encuentren fuera del recinto de la EDAR a que correspondan, dispondrán de un instalación o preinstalación de alarma vía telefónica (GSM). Se deberá prever como mínimo el espacio en el cuadro general de equipos de alarma, así como los bornes previstos para su conexión y protecciones necesarias, en el caso de preinstalación.

4.3.2 Desbastado

Las rejas de desbaste dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - S".

✓ Dispondrá de limitadores de par.

✓ En "S" funcionará bien por diferencia de nivel aguas arriba y abajo de la reja, bien por alcanzar un nivel predeterminado aguas arriba de la reja.

✓ También funcionará temporizada, si al cabo de un cierto tiempo no ha actuado por niveles.

✓ Dispondrá de un dispositivo de parada de seguridad (pulsador de emergencia).

✓ En "M" funcionará en continuo.

✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:

- Fallo magnetotérmico.
- Fallo diferencial.
- Fallo por sobrecarga de par.
- Alarma por máximo nivel.

4.3.3 Tamizado

Los tamices o rejas de finos dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - S".
- ✓ Dispondrá de limitadores de par.
- ✓ En "S" funcionará bien por diferencia de nivel aguas arriba y abajo de la reja, bien por alcanzar un nivel predeterminado aguas arriba de la reja o tamiz. Opcionalmente, y en el caso de disponer de un pozo de bombeo previo al tamiz o reja, el funcionamiento de éste podrá estar condicionado por el funcionamiento de las bombas.
- ✓ Dispondrán de un dispositivo de parada de seguridad (pulsador de emergencia).
- ✓ En "M" funcionarán en continuo.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo por sobrecarga de par.
    - Alarma por máximo nivel.

4.3.4 Transporte-Prensado

Los tornillos transportadores, tornillos prensa y prensas de residuos, al depender su funcionamiento del funcionamiento de los tamices o rejas que los preceden, estarán controlados de la misma manera que éstos.

Dispondrán de los siguientes elementos:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - S".
- ✓ Dispondrá de limitadores de par.
- ✓ En "S" funcionarán por enclavamiento con los elementos que les precedan, con un temporizador de retardo a la parada.
- ✓ Dispondrán de un dispositivo de parada de seguridad (pulsador de emergencia).
- ✓ En "M" funcionarán en continuo.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.

- Fallo diferencial.
- Fallo por sobrecarga de par.

4.3.5 Desarenado-desengrasado

Los carros desarenadores-desengrasadores, las bombas de arenas, los desnatadores y los clasificadores de arenas, funcionarán en continuo o temporizados, con las siguientes condiciones:

- ✓ Dispondrán de selector de funcionamiento "M - 0 - S".
- ✓ Dispondrán de limitadores de par.
- ✓ Las bombas de arenas dispondrán de protecciones térmica en bobinado y detectores de humedad en cámara de aceite.
- ✓ En "S" funcionarán temporizados.
- ✓ Dispondrán de un dispositivo de parada de seguridad (pulsador de emergencia).
- ✓ En "M" funcionarán en continuo.
- ✓ El clasificador de arenas funcionará (en "S") enclavado con las bombas de arenas, con un temporizador de retardo a la parada.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias, para cada equipo:
  - Fallo magnetotérmico.
  - Fallo diferencial.
  - Fallo por sobrecarga de par.

4.3.6 Agitadores

En los agitadores sumergidos podemos distinguir varios casos:

a) Los que tienen que trabajar en continuo, independientemente de las variables externas (p.ej. vehiculadores de una cuba anóxica, en un carrusel aireado por difusores)

b) Los que dependen de las variables de proceso (p.ej. vehiculadores en un carrusel con rotores de aireación).

c) Los que necesitan un nivel mínimo (p.ej. agitador en una estación de bombeo).

Las características comunes a todos ellos son las siguientes:

- ✓ Deberán disponer de sondas térmicas en los bobinados
- ✓ Deberán disponer de sondas de humedad en la cámara de aceite

- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias, para cada equipo:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Alarma por humedad.

Las características particulares para cada caso son las siguientes:

Caso a)

- ✓ Dispondrán de un selector M-0

Caso b)

- ✓ Dispondrán de un selector M-0-A
- ✓ En "A" funcionarán a través de un PLC o maniobra que tenga en cuenta las características de la aireación, el oxígeno disuelto y el potencial redox.
- ✓ En "M" funcionarán en continuo.

Caso c)

- ✓ Dispondrá de un selector M-0-S
- ✓ En "M" funcionará en continuo
- ✓ En "S" funcionará en continuo, siempre que exista un nivel mínimo de líquido (señal de boya o sonda de nivel).

4.3.7 Soplantes - Sistemas de aireación

Los sistemas de aireación utilizados en la actualidad básicamente son dos:

a) Soplantes (o turbocompresores) y difusores

b) Rotores superficiales

La aireación puede hacerse de diferentes maneras. Sin embargo, el control de la aireación es el mismo.

Por regla general, todos los sistemas de aireación dispondrán de selectores M-0-A-S.

- ✓ En "M", los equipos de aireación funcionarán en continuo.
- ✓ En "A", los equipos de aireación irán controlados por los diferentes equipos de control (Sondas de oxígeno y/o redox), y a través de PLC (si existe).
- ✓ En "S" los equipos de aireación funcionarán controlados por temporizadores electromecánicos.

El ajuste del oxígeno aportado a las necesidades de aireación, para mantener el oxígeno disuelto en los valores predeterminados, puede efectuarse de las siguientes maneras:

- ✓ Por regulación continua del aporte de oxígeno mediante variadores de frecuencia.
- ✓ Por arranques y paradas del sistema de aporte de oxígeno, en función de los límites máximo y mínimo del mismo.
- ✓ Por regulación mediante escalones en función del oxígeno disuelto (El escalado puede conseguirse bien por disponer de varios equipos en paralelo, bien por disponer de equipos con motores de dos velocidades).
- ✓ Por combinación de varios sistemas de los anteriores.

Debido a los intervalos de funcionamiento normales en los valores de oxígeno disuelto para conseguir una correcta aireación, es suficiente una regulación del oxígeno mediante un aporte escalonado del mismo, por lo que el sistema de control recomendado es el de instalar varias soplantes o equipos en paralelo, y, si es necesario, al menos una con motor de dos velocidades. Solamente se instalarán equipos dotados de variadores de frecuencia en casos debidamente justificados y previa aprobación de la dirección facultativa.

Los temporizadores electromecánicos para funcionamiento en "S", tendrán un intervalo máximo de 1/4 de hora, para ciclos de 24 h.

Todos los equipos de aireación dispondrán de cuentahoras y de sistemas que alternen el funcionamiento de los equipos para igualar las horas de funcionamiento.

Se dispondrá de las siguientes protecciones y alarmas, como mínimo:

- ✓ Fallo magnético.
- ✓ Fallo térmico.
- ✓ Fallo diferencial.
- ✓ Fallo por sobrepresión (opcional).
- ✓ Alarmas por niveles de oxígeno (opcional).

4.3.8 Bombas de recirculación

Las bombas de recirculación de fangos dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - A - S" para cada equipo.
- ✓ El pozo de recirculación dispondrá de una sonda de seguridad por mínimo nivel.
- ✓ En "S" las bombas funcionarán mediante un temporizador electromecánico, con tiempos programables de marcha y paro, con intervalos máximos de 1/4 de hora para ciclos de 24 h, o con temporizador de marcha y paro, de intervalos regulables de marcha y paro desde 0,1 s a 10 h.

- ✓ En "A", se regulará el caudal recirculado diario en función del caudal de entrada. El % sobre el caudal de entrada será regulable por el usuario. Esta regulación podrá realizarse de 2 maneras:
    - Temporizando el funcionamiento de las bombas mediante un PLC (preferible).
    - Mediante un variador de frecuencia, que ajuste el caudal horario recirculado en función del caudal de entrada.
- ✓ En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo en sonda térmica de bobinado.
    - Alarma por humedad en bomba.
    - Alarma por mínimo nivel.
- ✓ Para el funcionamiento en "A" de las bombas, se deberá disponer de un caudalímetro en la recirculación. Este caudalímetro es recomendable aún en el caso de no funcionar en automático.
- ✓ El funcionamiento en "A" será opcional, y dependiente de las características y necesidades de la EDAR. Si se opta por este tipo de funcionamiento, se dispondrán las medidas necesarias para que se iguale el tiempo de funcionamiento de los diferentes equipos.

4.3.9 Decantadores

Los decantadores dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0" para cada equipo.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo por sobrecarga de par

4.3.10 Bombas de purga

Las bombas de purga de fangos dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - A - S" para cada equipo.
- ✓ El pozo de recirculación (y purga) dispondrá de una sonda de seguridad por mínimo nivel.
- ✓ En "S" las bombas funcionarán mediante un temporizador electromecánico, con tiempos programables de marcha y paro, con intervalos regulables desde 0,1 s hasta 10 h. (para marcha y para paro, independientes).
- ✓ En "A", se regulará el caudal recirculado diario en función del caudal de entrada. Esta regulación podrá realizarse de 2 maneras:
    - Temporizando el funcionamiento de las bombas mediante un PLC (preferible). El PLC deberá repartir el funcionamiento de la purga a lo largo del dia.
    - Mediante un variador de frecuencia, que ajuste el caudal horario recirculado en función del caudal de entrada.
- ✓ En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo en sonda térmica de bobinado.
    - Alarma por humedad en bomba.
    - Alarma por mínimo nivel.
- ✓ Para el funcionamiento en "A" de las bombas, se deberá disponer de un caudalímetro en la purga. Este caudalímetro es recomendable aún en el caso de no funcionar en automático.
- ✓ El funcionamiento en "A" será opcional, y dependiente de las características y necesidades de la EDAR. Si se opta por este tipo de funcionamiento, se dispondrán las medidas necesarias para que se iguale el tiempo de funcionamiento de los diferentes equipos.

4.3.11 Espesadores

Los espesadores dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0" para cada equipo.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo por sobrecarga de par

4.3.12 Desodorización

Se dispondrán de diferentes sistemas de control según el tipo de desodorización empleada. En general, en un sistema de desodorización:

a) El sistema de aspiración e impulsión de aire.

b) El sistema de tratamiento del aire

Para el sistema de aspiración e impulsión, el único elemento a considerar será el ventilador (o ventiladores). Éstos dispondrán de los siguientes sistemas de funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - A/S" para cada equipo.
- ✓ En "M" funcionarán en continuo.
- ✓ En "A" funcionarán gobernados por alguna sonda que mida la contaminación de la sala a desodorizar (sonda de H_2S, o similar).
- ✓ En "S" funcionarán temporizados, con un temporizador electromecánico de intervalos de 5 minutos, como máximo.

Para el sistema de tratamiento de aire, existen básicamente los sistemas de lecho filtrante (carbón activo, filtros biológicos, etc., los cuáles no se regulan, ya que únicamente se substituye el material filtrante cada cierto tiempo), y los sistemas de desodorización vía química, los cuáles precisan de la dosificación de reactivos o producción de ozono. En este último caso se propondrá el sistema de regulación, el cual deberá ser automático (gobernado mediante sondas de PH, redox, etc.), en función del sistema elegido. Todas las bombas dosificadoras contarán, además, con un sistema manual de regulación de la dosificación de reactivos.

- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico del ventilador.
    - Fallo diferencial del ventilador.
    - Cualquier fallo que se produzca en el sistema de tratamiento

4.3.13 Preparación de polielectrolito

Los diferentes equipos de preparación de polielectrolito serán autónomos cada uno de ellos. Serán autorregulables.

Las características mínimas serán las siguientes:

- ✓ Selector de marcha-paro del equipo.
- ✓ Control automático del llenado del equipo (mediante electroválvula).
- ✓ Regulador manual (mecánico) de la concentración de la disolución.

Además, dispondrá de las siguientes alarmas, tanto locales como para conexión remota:

- ✓ Alarma por bajo nivel
- ✓ Alarma por baja presión del agua.
- ✓ Alarma por fallos en los agitadores
- ✓ Alarma por fallo en el dosificador
- ✓ Señal de funcionamiento (marcha-paro).

Asimismo, los cuadros eléctricos cumplirán todas las especificaciones generales especificadas anteriormente para los mismos.

4.3.14 Deshidratación de fangos

Se diseñará un sistema de control de deshidratación de fangos que pueda funcionar en manual o en automático. Por lo tanto dispondrá de un selector "M - 0 - A".

Generalmente, la deshidratación se efectúa mediante centrífugas. La secuencia de funcionamiento debe ser la siguiente:

- ✓ Previamente a la puesta en marcha, se debe controlar que no hay ningún elemento que impida la misma. Estos son:
    - Que haya espacio en el silo de fango deshidratado (opcional, si hay sonda de nivel en el silo).
    - Que haya suficiente polielectrolito preparado (señal del equipo de poli).
    - Que haya suficiente nivel de fango espesado, ya sea en el espesador o en depósito regulador (si existe sonda de nivel).
    - Que no haya ninguna alarma en la centrífuga, o en algún otro componente básico de la línea de deshidratación.
- ✓ Arranque del sistema de transporte de fango deshidratado (si es mediante tornillo o cinta transportadora).

- ✓ Arranque de la centrífuga. Se considerará completado el arranque cuando la centrífuga esté a régimen, dependiendo del sistema de arranque de la misma (directo, estrella-triángulo, arrancador o variador).
- ✓ Arranque de las bombas de dosificación de polielectrolito.
- ✓ Arranque de las bombas de fango a centrífuga.
- ✓ Arranque de la bomba de fango deshidratado.

La secuencia de parada será la siguiente:

- ✓ Parada de la bomba de fango deshidratado.
- ✓ Parada de la bomba de fango a deshidratación.
- ✓ Parada de la bomba de polielectrolito.
- ✓ Lavado de la centrífuga.
- ✓ Paro del motor de la centrífuga.
- ✓ Paro del sistema de transporte de fangos (tornillo o cinta).

El funcionamiento del sistema de deshidratación, es decir, las órdenes de paro y puesta en marcha de los diferentes equipos, deben poder realizarse de forma manual ("M"), o automática ("A").

Por otro lado, al ser el funcionamiento del sistema de deshidratación el de un conjunto de equipos conectados en serie y/o paralelo, se tomarán las medidas oportunas para evitar que el fallo o mal funcionamiento de uno de los equipos provoque la rotura o avería en los demás equipos y/o provoque la salida de fango líquido sin deshidratar hacia el silo o depósito de fango deshidratado. Por lo tanto, si un fallo o avería en un equipo implica alguna de las consecuencias anteriores, se parará todo el sistema, o de la parte del sistema que pueda verse afectada.

Para los tiempos de decalaje tanto en la puesta en marcha como en la parada en automático de los equipos se seguirán las indicaciones de los fabricantes, las cuáles deben comunicarse por escrito a la dirección facultativa previamente a su implantación. En cualquier caso, dichos tiempos deben poder regularse por el usuario, en función de las características del fango a tratar.

En automático ("A"), para efectuar las secuencias de arranque y puesta en marcha de los diferentes equipos, el usuario únicamente pulsará los correspondientes botones y/o selectores de inicio o finalización de la maniobra, efectuando el automatismo todas las secuencias.

En manual ("M"), el usuario será el encargado de arrancar y parar cada uno de los equipos por separado.

En cualquier caso, tanto en "M" como en "A", no se podrá arrancar ni parar ningún equipo si no se efectúan las secuencias correctas y antes indicadas, por lo que se dispondrán los enclavamientos necesarios para asegurar esta condición.

Además, se dispondrán de las correspondientes alarmas y enclavamientos correspondientes a los siguientes parámetros, que influirán en la maniobra durante la operación (se efectuará una pausa o un paro total, según el caso):

- ✓ Sobrecarga en la centrífuga.
- ✓ Temperatura en la bomba de fango deshidratado.
- ✓ Sobrepresión en la bomba de fango deshidratado
- ✓ Sobrecarga de par en tornillos transportadores.
- ✓ Nivel máximo en el silo de fangos deshidratados.
- ✓ Nivel mínimo en el espesador o depósito de fango espesado.
- ✓ Nivel mínimo en la cuba de polielectrolito.

Si, estando en automático, alguna de las alarmas indicadas anteriormente provoca una pausa del sistema de deshidratación, y no se elimina la causa de la alarma en un tiempo determinado (programable por el usuario), el sistema se parará completamente.

En régimen de pausa, se deberá proceder al paro de las bombas de polielectrolito y fango, y a un lavado de la centrífuga. Si después del lavado persisten las causas de pausa, se parará la línea completamente.

Se dispondrá además de un pulsador de emergencia, el cual parará todo el sistema completamente.

4.3.15 Digestión anaerobia

Se diseñará el control de la digestión anaerobia para que pueda funcionar en "A - M ".

Los equipos a controlar son:

- ✓ Agitador
- ✓ Bombas de recirculación
- ✓ Bombas de inyección.
- ✓ Caldera.

El agitador tendrá un selector "M - 0 - A". Dispondrá además de un selector del sentido de giro (únicamente para funcionamiento en "M"). En automático funcionará gobernado mediante PLC, en función de las inyecciones de fango, recirculaciones y temperatura.

Las bombas de recirculación tendrán un selector "M - 0 - A". En "A" vendrán gobernadas por la temperatura del digestor y por las inyecciones de fango, mediante PLC. En "M", funcionarán en continuo.

Las bombas de inyección dispondrán de selector "M - 0 - A/S". En "M" funcionarán en continuo (si hay nivel de fango). En "A" funcionarán temporizadas por PLC, y en "S" funcionarán mediante temporizadores electromecánicos.

La caldera llevará un sistema de control autónomo, controlando únicamente la temperatura del circuito primario de intercambio.

Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:

- ✓ Fallo magnetotérmico (todos los equipos).
- ✓ Fallo diferencial (todos los equipos).
- ✓ Alarma por descompensación de temperatura del digestor.
- ✓ Fallo por sobrecarga del agitador.
- ✓ Caudal inyectado.

4.3.16 Cogeneración

Para diseñar cualquier sistema de cogeneración será necesaria la redacción de un proyecto específico, en el cual vendrá especificado, aparte de la justificación energética del mismo, el sistema de control propuesto.

4.3.17 Grupos de presión

Las bombas de un grupo de presión dispondrán de los siguientes elementos y tipos de regulación y funcionamiento:

- ✓ Selector de funcionamiento "M - 0 - S" para cada bomba.
- ✓ Dispondrá de un nivel de seguridad para impedir el funcionamiento en seco de las bombas.
- ✓ En "S" las bombas funcionarán gobernadas por un presostato. Dispondrán de un alternador del funcionamiento de las bombas, para que se igualen las horas de funcionamiento. Dicho dispositivo, podrá substituirse por un selector de preferencia de marcha de las bombas, aunque es preferible el alternador.
- ✓ En el caso de avería de una bomba, o de encontrarse en posición "0", la maniobra deberá diseñarse para que esta situación no afecte al normal funcionamiento de las demás bombas. Se diseñará la maniobra para que se asegure que no puedan funcionar simultáneamente más bombas que las previstas.
- ✓ En "0", la bomba estará parada.

- ✓ En "M" la bomba funcionará en continuo, siempre y cuando exista un nivel mínimo de líquido para el funcionamiento de las bombas, y no se sobrepase el valor del nivel máximo de seguridad del presostato.
- ✓ Como mínimo, deberán quedar registradas en el cuadro eléctrico las siguientes incidencias:
    - Fallo magnetotérmico.
    - Fallo diferencial.
    - Fallo en sonda térmica de bobinado.
    - Alarma por humedad en bomba.
    - Alarma por mínimo nivel.

5. PROYECTOS ESPECÍFICOS Y DOCUMENTACIÓN

El Contratista se encargará de la redacción de todos los proyectos eléctricos específicos que sean necesarios, tanto en lo que se refiere a redes de media tensión, redes de baja tensión e instalación interior en baja tensión, para la EDAR y cada una de las estaciones de bombeo que se proyecten y/o modifiquen.

El proyecto de tramitación podrá incluir solamente aquellos proyectos específicos para los que sea necesaria algún tipo de autorización previa por parte de alguna administración u organismo (Ayuntamiento, Consell Insular, DG. Industria, etc, o GESA-ENDESA).

Sin embargo, en el proyecto de tramitación se incluirán, como mínimo, los esquemas unifilares de potencia.

En el proyecto de obra se incluirán cada uno de los proyectos específicos eléctricos, como un documento único y autónomo cada uno de ellos.

Los proyectos que se tengan que incluir en el proyecto de tramitación (líneas de MT, líneas de BT, etc.), tendrán la suficiente definición para permitir la completa tramitación de las autorizaciones previas de las instalaciones, y contendrán todos los documentos necesarios para ello (Memoria y anejos, Planos, Pliego de condiciones, Estudio de Seguridad y Salud, etc).

Los proyectos definitivos (que se incluirán en el Proyecto Constructivo), tendrán el suficiente detalle en todas y cada una de sus partes para permitir unívocamente su ejecución. Asimismo dispondrán de todos los apartados y documentos para su tramitación y puesta en servicio ante los organismos competentes. Por lo tanto, deberán incluir, como mínimo, la siguiente documentación:

DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA
2. ANEJOS

Anejo 1. Cálculos eléctricos

I. Potencias nominales de los equipos (distinguir entre potencia mecánica y potencia eléctrica)

II. Potencias absorbidas en los diferentes puntos posibles de funcionamiento (mecánica y eléctrica)

III. Factor de potencia (para cada equipo, nominal y en funcionamiento)

IV. Coeficiente de simultaneidad (parcial y global)

V. Intensidades (a potencia nominal, absorbida, simultánea)

VI. Caídas de tensión

VII. Justificación secciones adoptadas. Por caída de tensión e intensidad de corriente

VIII. Poder de corte. Intensidad de CC. Cálculo y dimensionamiento.

IX. Dimensionamiento de protecciones contra cortocircuito, sobrecargas y defectos a tierra.

X. Red de tierras. Cálculo y dimensionamiento.

XI. Protecciones contra sobretensiones. Cálculo y dimensionamiento.

XII. Equipos de compensación de energía reactiva. Cálculo y dimensionamiento. Justificación de su necesidad o no.

XIII. Cálculo y justificación de conducciones. (Prever reservas del 25% como mínimo en todas ellas, tanto en diámetro como en nº).

XIV. Cálculo de la energía disipada en los cuadros eléctricos y refrigeración de los mismos. Justificar necesidad de ventilación natural, ventilación forzada y/o refrigeración mediante equipos adicionales (Aire acondicionado).

Anejo 2. Cálculos energéticos

I. Cálculo de las potencias máximas absorbidas por la instalación en diferentes escenarios (temporada alta, temporada baja, temporada media, a corto plazo, a medio plazo, a largo plazo)

II. Cálculo de la energía consumida en función de los escenarios temporales indicados anteriormente

III. Calculo de la potencia a contratar

IV. Justificación de la tarifa a contratar

Anejo 3. Automatización y Control

I. Definir, para cada equipo, el sistema de control propuesto, de los permitidos por este pliego de condiciones. Justificar la adopción de un sistema de control alternativo.

II. Definir relación de señales a utilizar para cada equipo, ya sean para control o únicamente informativas

III. Definir sistema de automatización y control global a utilizar

Anejo 4. Estudio de los materiales a emplear. Justificación.

I. Justificar la idoneidad de los materiales a emplear (Cumplimiento normativa, pliego de condiciones y cálculos efectuados)

II. Valoración de resistencia de los materiales en ambientes corrosivos.

III. Elección de los materiales a emplear (marcas y modelos), en función de calidad, garantía, implantación en el mercado, red de distribución, recambios, stock, etc. Especialmente se tendrá en cuenta la garantía de recambio (en años) por el mismo modelo o equivalente, y el número de distribuidores autorizados en la isla donde se proyecte la instalación, así como la rapidez de servicio de dichos distribuidores.

Anejo 5. Relación de materiales a emplear

Anejo 6. Justificación de precios. Cuadro de descompuestos

Anejo 7. Relación de documentación a presentar

I. Documentación a presentar por el contratista / instalador previamente al inicio de las obras

II. Documentación a presentar por el contratista / instalador a la finalización de las obras

III. Documentación a presentar por la dirección facultativa para la recepción y puesta en servicio de las instalaciones

IV. Guía de tramitación para cada una de las instalaciones

DOCUMENTO 2. PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
    I. El Pliego de condiciones particulares de la instalación eléctrica del Proyecto Constructivo, no es la trascripción literal del presente Pliego, sino que es el desarrollo y adaptación del mismo a la instalación concreta a realizar.
    II. Incluir condiciones generales de la instalación eléctrica
    III. Incluir condiciones de ejecución de la instalación eléctrica
    IV. Incluir condiciones de medición y abono de la instalación eléctrica
    V. Incluir protocolo de pruebas y garantías de la instalación y equipos eléctricos.
2. FICHAS TÉCNICAS
    I. Incluir fichas técnicas (especificaciones técnicas) para cada uno de los componentes y equipos de la instalación eléctrica

DOCUMENTO 3. PLANOS

1. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN
2. PLANTA GENERAL. PUNTOS DE CONSUMO ELÉCTRICO
3. PLANTA GENERAL. CONDUCCIONES ELÉCTRICAS
4. RED DE TIERRAS. PLANTAS Y DETALLES
5. PLANTAS DETALLADAS. PUNTOS DE CONSUMO ELÉCTRICO
6. PLANTAS DETALLADAS. CONDUCCIONES ELÉCTRICAS
7. DETALLES DE CONDUCCIONES
8. CUADROS ELÉCTRICOS.
    I. Dimensiones
    II. Disposición de mecanismos exteriores
    III. Disposición interior
9. ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA
    I. Esquemas unifilares de potencia detallados, incluyendo mecanismos, cables, longitudes, potencias, intensidades,

caídas de tensión (parciales y acumuladas) y conducciones a usar.

10. ESQUEMAS DE MANIOBRA

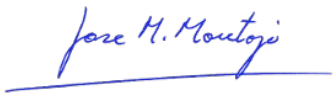
    I. Esquemas detallados de maniobra, incluyendo todas las señales, contactos auxiliares, PLCs, etc.

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
4. PRESUPUESTO

Palma, julio de 2014

El autor del proyecto



Fdo: José María Montojo Montojo

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 6.640

Documento nº4

PRESUPUESTO

Documento nº4. Presupuesto

MEDICIONES

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 1 OBRA CIVIL								
	SUBCAPÍTULO 1.01 DESMONTAJES								
1.01.01	**ud Desmontaje y retirada equipos etapa 1**								
	Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes a vertederos de lagunas, decantadores secundarios linea 1, purga y recirculación de fangos linea 1, reactor biologico linea 1; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.								
		1				1.00			
							1.00		
1.01.02	**ud Desmontaje y retirada equipos etapa 2**								
	Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes al bombeo de sobranadantes, decantador primario línea 2, reactor biologico linea 2 (incluso equipos y tuberías de la caseta de aireación), recirculación y purga de fangos del decantador secundario de la línea 2, depósitos de regulación, tubería post-espesador, toda clase de cuadros, equipos y cables eléctricos sobrantes de la planta, medidores de conductividad y pH; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cables, accesorios y equipamientos asociados.								
		1				1.00			
							1.00		
1.01.03	**ud Desmontaje y retirada equipos deshidratación y almac.fangos**								
	Desmontaje, retirada y transporte de puertas y equipos sobrantes de deshidratación y almacenamiento de fangos, incluso equipo de polielectrolito, silo de fangos, bombas, equipos eléctricos, conducciones, valvulería, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.02 LAGUNAS								
1.02.01	**ud Demolición muro**								
	Demoliciión del tramo de muro que bordea la laguna pequeña, en la longitud necesaria para que no interfiera con la construcción de las estructuras a implantar, incluyendo carga y transporte a lugar de acopio.								
		1				1.00			
							1.00		
1.02.02	**ud Ejecución de salida de agua en laguna grande**								
	Conjunto de todas las operaciones especiales necesarias para la ejecución de una salida de agua en la laguna grande, sin vaciarla, directa al emisario, cumpliendo, al menos, las condiciones indicadas en el artículo 3.5.1 del P.P.T.P., incluyendo los materiales necesarios (lastres, lámina impermeabilizadora, fijaciones, bridas, bridas ciegas, etc), valorándose aparte, exclusivamente, la excavación de la zanja, la tubería, los rellenos de zanja y la demolición y reposición del pavimento.								
		1				1.00			
							1.00		
1.02.03	**m³ Vaciado de agua laguna pequeña a emisario**								
	Vaciado de agua de la laguna a arqueta de salida a emisario, mediante bomba centrífuga autoaspirante, máximo 120 m3/d, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación, incluido p.p. de toma de muestras y analítica diaria de sólidos en suspensión en agua de salida.								
	Vaciado laguna a emisario	1	1,200.00	1.20		1,440.00			
							1,440.00		
1.02.04	**m³ Vaciado de agua laguna pequeña a cabecera de planta o espesador**								
	Vaciado de agua de la laguna a cabecera de EDAR o espesador, mediante bomba centrífuga autoaspirante, caudal limitado por la capacidad de tratamiento de fango de la planta, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación.								
	De laguna a cabecera	1	1,200.00	0.50		600.00			
							600.00		
1.02.05	**m³ Extracción de fango de fondo de laguna pequeña a secado**								
	Extracción de fango espeso o mineralizado de fondo de laguna y transporte a lugar o instalación de secado en recinto de la EDAR, por medios mecánicos.								
		1	1,200.00	0.20		240.00			
							240.00		
1.02.06	**ud Extracción de lámina impermeable**								
	Desmontaje, plegado, extracción y transporte a lugar de acopio, de la lámina impermeable de la laguna pequeña.								
	laguna a rellenar	1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.02.07	**m² Fábrica de bloques 40x20x20**								
	Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.								
	Vertederos lagunas	1	15.00		2.10	31.50			
							31.50		
1.02.08	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Relleno bloques	0.8	31.50	0.20		5.04			
							5.04		
1.02.09	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	Armado fábrica bloques	1.05	5.04		40.00	211.68			
							211.68		
	SUBCAPÍTULO 1.03 REGULACIÓN DE CAUDAL								
1.03.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**								
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.								
	Arqueta existente	2	1.55	0.20	3.20	1.98			
		2	1.50	0.20	3.20	1.92			
		1	1.15	0.30	1.15	0.40			
							4.30		
1.03.02	**m² Desbroce del terreno**								
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.								
	Nueva arqueta	1	5.10	4.00		20.40			
							20.40		
1.03.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**								
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Arqueta regulación caudal	1	3.70	4.80	2.90	51.50			
							51.50		
1.03.04	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
		4	2.10	3.25		27.30			
							68.90		
1.03.05	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
		1	2.10	3.20	0.10	0.67			
							0.67		
1.03.06	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Losa	1	3.20	2.10	0.25	1.68			
	Muros	2	2.00	2.90	0.25	2.90			
		2	3.20	2.90	0.25	4.64			
							9.22		
1.03.07	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	LOSA (d12/25)	22	3.20	12.00		62.50			
		26	2.10	12.00		48.47			
	MURO								
	Horizontal exterior (d10/20)	15	10.60	10.00		98.03			
	Vertical exterior (d10/25)	43	2.90	10.00		76.88			
	Horizontal interior (d12/25)	12	10.60	12.00		112.93			
	Vertical interior (d10/20)	53	2.90	10.00		94.76			
	ESPERAS								
	Interior	53	1.10	10.00		35.94			
	Exterior	43	1.10	10.00		29.16			
	5% en mermas y recortes	0.05	555.67			27.78			
							586.45		
1.03.08	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
		1	10.60			10.60			
							10.60		
1.03.09	**ud Pate de polipropileno**								
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							7.00		
1.03.10	**m² Entramado ciego de PRFV**								
	Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).								
	Tapa de la arqueta	1	1.85	3.00		5.55			
							5.55		
	SUBCAPÍTULO 1.04 TRATAMIENTO BIOLOGICO								
1.04.01	**ud Demolición perrera municipal y vallados**								
	Demolición de la perrera municipal y de los vallados existentes en la zona de los nuevos reactores biológicos, dejando el terreno completamente despejado para las obras. Incluye el arranque de cercos, vallas metálicas, puertas, ventanas, etc., y la demolición de muretes, obras de fábrica de bloques de hormigón o ladrillo, cubiertas, forjados, soleras y estructuras de hormigón armado, y toda clase de materiales. Incluye la carga y transporte a zona de acopio en el recinto de la obra.								
		1				1.00			
							1.00		
1.04.02	**m² Desbroce del terreno**								
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.								
	Reactor biologico	1	85.00	45.00		3,825.00			
							3,825.00		
1.04.03	**m³ Excavación mecánica en terreno blando**								
	Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Reactor biológico	1	87.00	82.00		7,134.00			
							7,134.00		
1.04.04	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**								
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Reactor biológico+arque.entrada	1	128.00	79.00		10,112.00			
	Arquetas salida	2	8.50	7.00		119.00			
		2	8.50	3.50		59.50			
	Arqueta intermedia								
		1	2.70	2.70	2.50	18.23			
							10,308.73		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.04.05	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	Reactor biologico	10	60.00		6.70	4,020.00			
	Losa	2	60.00		0.75	90.00			
	Arqueta salida 1	1	10.66		7.45	79.42			
		1	8.40		6.70	56.28			
		2	5.00		6.15	61.50			
		2	0.65		0.55	0.72			
	Arqueta salida 2	1	15.00		7.45	111.75			
		1	12.80		6.70	85.76			
		2	4.70		5.25	49.35			
		2	5.10		6.15	62.73			
		2	0.65		0.55	0.72			
		2	0.50		1.45	1.45			
	Arqueta entrada	1	5.35		7.45	39.86			
		1	5.00		6.70	33.50			
		1	1.30		6.70	8.71			
	Pasarela reactor	2	36.60		0.15	10.98			
		2	38.60		0.15	11.58			
		2	39.00		0.25	19.50			
	Escalera	1	6.00		0.20	1.20			
	Cimentación escalera	4	1.00		0.50	2.00			
	Arqueta intermedia	8	1.90		2.90	44.08			
							4,791.09		
1.04.06	**m² Encofrado vertical curvo**								
	Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.								
	Muros exteriores	8	27.25		6.70	1,460.60			
		-2	6.00		6.70	-80.40			
		-2	3.00		6.70	-40.20			
	Muros interiores	8	13.35		6.70	715.56			
	Losa	4	9.40	2.75	0.75	77.55			
		-2	6.00		0.75	-9.00			
							2,124.11		
1.04.07	**m² Encofrado elementos horizontales**								
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares								
	Pasarela reactor	1	36.35	2.65		96.33			
	Escalera	1	5.50	1.00		5.50			
							101.83		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.04.08	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	Reactor Biológico y arquetas	1	2,703.00		0.10	270.30			
	Centro transformación 2	1	7.80		0.10	0.78			
	Arqueta intermedia	1	1.90	1.90	0.10	0.36			
							271.44		
1.04.09	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	MUROS								
	REACTOR BIOLÓGICO	3	60.00	0.65	6.70	783.90			
		2	60.00	0.30	6.70	241.20			
		2	2.65	0.15	6.70	5.33			
		4	27.25	0.65	6.70	474.70			
		-1	10.10	0.65	6.70	-43.99			
		4	13.35	0.30	6.70	107.33			
	ARQUETA SALIDA 1								
		1	5.00	0.65	6.15	19.99			
		1	9.66	0.50	6.70	32.36			
	ARQUETA SALIDA 2								
		1	5.10	0.65	6.15	20.39			
		1	12.08	0.50	6.70	40.47			
		1	1.50	0.40	6.70	4.02			
		1	4.70	0.50	5.25	12.34			
	ARQUETA ENTRADA								
		1	5.20	0.40	6.70	13.94			
		1	1.20	1.60	6.70	6.43			
	ARQUETA INTERMEDIA								
		4	1.90	0.25	2.90	5.51			
	LOSAS								
	Reactor biólogico	1	2,654.00		0.65	1,725.10			
	Pocetas (a deducir)	-2	0.80	0.80	0.65	-0.83			
	Pocetas	2	1.60	1.60	0.65	3.33			
	ARQUETA SALIDA 1								
	Losa inferior	1	16.35		0.65	10.63			
	Losa intermedia	1	5.00	1.70	0.20	1.70			
	ARQUETA SALIDA 2								
	Losa inferior	1	20.60		0.65	13.39			
	Losa intermedia	1	5.10	2.35	0.20	2.40			
	ARQUETA ENTRADA								
	Losa inferior	1	13.00		0.65	8.45			
	Losa intermedia	1	6.50		0.20	1.30			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	ARQUETA INTERMEDIA								
	Losa	1	1.90	1.90	0.25	0.90			
							3,490.29		
1.04.10	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Pasarela	1	36.35	2.65	0.25	24.08			
		2	36.35	0.25	0.15	2.73			
	Escalera, losa	1	6.00	1.00	0.20	1.20			
	Cimentación	1	1.00	1.00	0.50	0.50			
							28.51		
1.04.11	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I**								
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Arqueta entrada	1	6.50		1.35	4.39			
	Arqueta salida 1	1	5.00	1.70	0.84	3.57			
	Arqueta salida 2	1	4.70	1.00	0.84	1.97			
		1	5.10	1.35	0.84	2.89			
							12.82		
1.04.12	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	LOSAS								
	Reactor tramo recto (long. d16/30)	240	60.00	16.00		22,728.04			
	Reactor tramo recto (trans. d25/25)	960	18.00	25.00		66,586.06			
	Reactor tramo curvo (long. d25/05)	576	6.00	25.00		13,317.21			
	Reactor tramo curvo (trans. d25/25)	288	12.00	25.00		13,317.21			
	Arqueta intermedia (d12/25)	32	1.90	12.00		53.98			
	Arqueta de entrada (long. d16/30)	36	2.80	16.00		159.10			
	Arqueta de entrada (trans. d25/25)	42	3.70	25.00		598.81			
	Arqueta salida 1 (long. d16/30)	40	2.20	16.00		138.89			
	Arqueta salida 1 (trans. d25/25)	18	5.80	25.00		402.29			
	Arqueta salida 2 y reparto (long. d16/30)	68	3.50	16.00		375.64			
	Arqueta salida 2 y reparto (trans. d25/25)	28	10.00	25.00		1,078.94			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	Arqueta intermedia (exterior vertical d10/25)	31	2.90	10.00		55.43			
	Arqueta intermedia (exterior horizontal d10/20)	15	7.60	10.00		70.29			
	Arqueta intermedia (interior vertical d12/25)	31	2.90	12.00		79.81			
	Arqueta intermedia (interior horizontal d12/20)	15	7.60	12.00		101.21			
	Esperas arqueta intermedia (exterior d10/25)	31	14.50	10.00		277.13			
	Esperas arqueta intermedia (interior d12/25)	31	1.60	12.00		44.04			
	MURO TIPO 1 (REACTOR BIOLOGICO)								
	Vertical (d20/15)	2400	6.70	20.00		39,655.70			
		1520	6.70	20.00		25,115.27			
	Horizontal (d20/20)	204	60.00	20.00		30,185.68			
		272	28.50	20.00		19,117.60			
	Esperas (d32/15)	3920	3.60	32.00		89,093.92			
	Esperas (d20/15)	3920	3.60	20.00		34,802.31			
	MURO TIPO 2 (REACTOR BIOLOGICO)								
	Vertical (d12/15)	2400	6.70	12.00		14,276.05			
		720	6.70	12.00		4,282.82			
	Horizontal (d12/15)	180	60.00	12.00		9,588.39			
		360	13.50	12.00		4,314.78			
	Esperas (d12/15)	3120	2.00	12.00		5,539.96			
	MURO TIPO 3 (REACTOR BIOLOGICO)								
	Vertical (d20/15)	96	6.70	20.00		1,586.23			
	Horizontal (d16/15)	180	3.60	16.00		1,022.76			
	Esperas (d32/15)	96	3.60	32.00		2,181.89			
	Esperas (d20/15)	96	3.60	20.00		852.30			
	Zuncho superior	8	3.60	16.00		45.46			
	Estribo	24	2.82	12.00		60.09			
	PASARELA REACTOR								
	Longitudinal (d12/15)	36	35.50	12.00		1,134.63			
	Transversal (d12/15)	474	2.65	12.00		1,115.18			
	Estribo	294	90.00	8.00		10,440.69			
	Refuerzo	4	35.50	16.00		224.12			
		8	35.50	12.00		252.14			
	ESCALERA								
	Longitudinal (d16/10)	20	6.50	16.00		205.18			
	Transversal (d12/10)	130	1.00	12.00		115.42			
	Zapata escalera (d16/15)	28	1.00	16.00		44.19			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	MURO TIPO 5 (ARQUETA ENTRADA)								
	Vertical exterior (d20/15)	36	6.70	20.00		594.84			
	Horizontal exterior (d12/20)	34	5.35	12.00		161.49			
	Vertical interior (d12/20)	27	6.70	12.00		160.61			
	Horizontal exterior (d16/25)	34	5.35	16.00		287.10			
	Esperas exterior (d12/15)	36	2.80	12.00		89.49			
	Esperas interior (d16/20)	27	2.80	16.00		119.32			
	MURO TIPO 4 (ARQUETA SALIDA 1)								
	Vertical exterior (d20/20)	40	6.70	20.00		660.93			
	Horizontl exterior (d16/25)	27	8.00	16.00		340.92			
	Vertical interior (d16/25)	32	6.70	16.00		338.40			
	Horizontal interior (d16/20)	34	8.00	16.00		429.31			
	Esperas (d16/20)	40	2.80	16.00		176.77			
	Esperas (d16/20)	32	2.80	16.00		141.42			
	MURO TIPO 4 (ARQUETA SALIDA 2 Y REPARTO								
	Vertical exterior (d20/20)	85	6.70	20.00		1,404.47			
	Horizontl exterior (d16/25)	27	17.00	16.00		724.46			
	Vertical interior (d16/25)	68	6.70	16.00		719.09			
	Horizontal interior (d16/20)	34	17.00	16.00		912.28			
	Esperas (d16/20)	85	2.80	16.00		375.64			
	Esperas (d16/20)	68	2.80	16.00		300.52			
		0.05	422,573.90			21,128.70			
							443,702.60		
1.04.13	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
	Reactor biológico	3	60.00			180.00			
		4	28.25			113.00			
	Arqueta salida 1	1	10.50			10.50			
	Arqueta salida 2	1	15.00			15.00			
	Arqueta entrada	1	11.70			11.70			
	Arqueta intermedia	1	10.00			10.00			
							340.20		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.04.14	**m Junta de dilatación**								
	Suministro y colocación de junta de dilatación de PVC de 25 cm de ancho, con remaches de sujeción, incluso p.p. de solapes, soldaduras y piezas especiales para cruces y ángulos. Incluido cordón de espuma de polietileno para fondo de sellado de junta de 30 mm, y sellado de la misma con masilla elástica de poliuretano resistente a las aguas residuales, con capacidad de movimiento 25 %, tipo Sikaflex o similar, previa preparación y limpieza de las superficies, e imprimación a brocha de las mismas con Sika Primer 3N o similar.Incluido alisado de la masilla.								
	Losa	2	35.35			70.70			
	Muros	5	7.35			36.75			
							107.45		
1.04.15	**m² Entramado de PRFV**								
	Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).								
	Pasarela reactor	4	0.50	0.50		1.00			
	Arqueta entrada	1	6.50			6.50			
	Arqueta salida 2	1	5.00	1.00		5.00			
							12.50		
1.04.16	**m3 Formación de peldaño hormigón**								
	Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.								
	Escalera	18	0.28	1.00	0.10	0.50			
	Base	1	0.22	1.00		0.22			
							0.72		
1.04.17	**m Barandilla perimetral**								
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.								
	Pasarela	2	36.35			72.70			
	Escalera	1	6.50			6.50			
	Arqueta salida	1	11.50			11.50			
	Arqueta entrada	1	14.00			14.00			
							104.70		
1.04.18	**ud Pate de polipropileno**								
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.								
	Arqueta entrada	8				8.00			
	Arqueta salida	10				10.00			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							18.00		
1.04.19	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**								
	Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.								
	Rectas	4	60.00	0.50	0.50	30.00			
	Curvas	4	13.50	0.50	0.50	6.75			
							36.75		
1.04.20	**m Banda de neopreno 10mm espesor**								
	Banda de neopreno de 10mm de espesor para apoyo de la pasarela								
		4	2.65			10.60			
							10.60		
	SUBCAPÍTULO 1.05 ELIMINACIÓN QUIMICA DE FÓSFORO								
1.05.01	**m² Desbroce del terreno**								
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.								
	Cubeto sulfato férrico	1	6.10	6.10		37.21			
	Ducha	1	2.15	1.50		3.23			
							40.44		
1.05.02	**m³ Excavación mecánica en terreno blando**								
	Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Cubeto	1	5.60	5.60	0.55	17.25			
							17.25		
1.05.03	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	Losa de cimentación	4	5.50		0.35	7.70			
	Poceta de bombeo	4	0.90		0.30	1.08			
		4	0.90		0.35	1.26			
		4	0.50		0.35	0.70			
	Muros	4	5.10		1.30	26.52			
		4	4.50		1.30	23.40			
	Bancada depósito	8	1.20		0.30	2.88			
	Losa ducha	2	2.15		0.20	0.86			
		2	1.50		0.20	0.60			
							65.00		
1.05.04	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	Losa de cimentación	1	5.50	5.50	0.10	3.03			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							3.35		
1.05.05	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Losa de cimentación	1	5.50	5.50	0.35	10.59			
	Poceta de bombeo	1	0.90	0.90	0.20	0.16			
		4	0.90	0.20	0.35	0.25			
	Muros	4	5.10	0.30	1.30	7.96			
	Bancada depósito	1	3.10	3.10	0.30	2.88			
	Losa ducha	1	2.15	1.50	0.20	0.65			
							22.49		
1.05.06	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	LOSA DE CIMENTACIÓN								
	Cuantía d12/20	11	1.00	12.00		9.77			
	Inferior (d12/20)	1	5.50	5.50		295.54			
	Superior (d12/20)	1	5.50	5.50		295.54			
	POCETO								
	Losa	14	1.20	12.00		14.92			
		14	1.20	12.00		14.92			
	Paredes	24	1.35	12.00		28.77			
		16	1.35	12.00		19.18			
	MUROS CUBETO								
	Vertical exterior (d12/20)	27	2.05	12.00		49.14			
		3	49.14			147.42			
	Vertical interior (d12/20)	22	2.05	12.00		40.04			
		3	40.04			120.12			
	Horizontal exterior (d12/20)	7	6.30	12.00		39.15			
		3	39.15			117.45			
	Horizontal interior (d12/20)	7	5.30	12.00		32.94			
		3	32.94			98.82			
	BANCADA DEPÓSITO								
	Inferior (d12/15)	14	1.60	12.00		19.89			
		10	2.25	12.00		19.98			
	Superior (d12/20)	14	1.60	12.00		19.89			
		10	2.25	12.00		19.98			
	5% mermas y recortes	0.05	3,577.69			178.88			
							1,572.57		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.05.07	**m Barandilla perimetral**								
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.								
		1	5.00			5.00			
							5.00		
1.05.08	**ud Pate de polipropileno**								
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.								
	Cubeto	12				12.00			
							12.00		
1.05.09	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
	Foso cubeto	4	0.80			3.20			
	Losa-muros	4	5.00			20.00			
							23.20		
1.05.10	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**								
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.								
	Soportes bombas	1	50.00			50.00			
							50.00		
1.05.11	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**								
	Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.								
		1	4.50	4.50	0.10	2.03			
							2.03		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.06 DECANTACION SECUNDARIA								
1.06.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**								
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.								
	DECANTADORES SECUNDARIOS								
	5B (según plano sit.actual)	2	60.00	0.25	5.00	150.00			
		2	285.00		0.40	228.00			
	Arqueta reparto decantadores L1	1	2.00			2.00			
							380.00		
1.06.02	**m² Desbroce del terreno**								
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.								
	Decantadores	2	427.00			854.00			
	Arqueta reunión agua decantada	1	74.00			74.00			
							928.00		
1.06.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**								
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Decantadores nuevos	2	3,150.00			6,300.00			
	volumen dejado por dec existentes	-2	1,077.41			-2,154.82			
	Arqueta reunión agua decantada	1	4.65	5.30	2.10	51.75			
							4,196.93		
1.06.04	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA								
		2	12.70		2.30	58.42			
		2	3.00		1.30	7.80			
	ARQUETA DE SALIDA DECANTADORES								
		4	3.70		2.70	39.96			
							106.18		
1.06.05	**m² Encofrado vertical curvo**								
	Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	Muro canal	2	24.50		0.70	108.05			
		2	25.00		0.45	70.88			
	Muro cilindro	2	1.16		5.55	40.56			
		2	0.56		6.05	21.34			
		2	1.50		0.25	2.36			
	Cimentación cilindro	2	3.60		1.20	27.22			
		2	2.81		1.20	21.24			
	Exterior losa	2	27.00		0.40	68.04			
							1,685.21		
1.06.06	**m² Encofrado elementos horizontales**								
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares								
	Canal	2	25.25	0.75		119.31			
	Cilindro central	2	1.50	1.50		3.53			
	ARQUETA SALIDA DECANTADORES								
		2	1.05	1.50		3.15			
							125.99		
1.06.07	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	DECANTADORES								
	MURO EXTERIOR								
	Horizontal (d20/20)	84	83.60	20.00		17,318.29			
	Vertical (d16/25)	1338	4.00	16.00		8,447.26			
	MURO CANAL								
	Horizontal (d12/15)	12	78.60	12.00		837.39			
	Vertical (d12/15)	2096	0.45	12.00		837.39			
	BASE CANAL								
	(d12/15)	14	80.20	12.00		996.84			
	Transversal(d12/15)	2140	0.90	12.00		1,709.93			
	LOSA								
	Emparrillado superior (d16/25)	96	50.00	16.00		7,576.01			
	Emparrillado superior (d16/25)	608	12.00	16.00		11,515.54			
	Emparrillado inferior (d20/12)	200	50.00	20.00		24,661.50			
	Emparrillado inferior (d20/12)	1267	12.00	20.00		37,495.35			
	CILINDRO								
	Cimentación cilindro (d20/25)	120	2.40	20.00		710.25			
	Solera superior cilindro	64	1.00	12.00		56.82			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Muro cilindro (horizontal d12/15)	112	3.65	12.00		362.94			
	Muro cilindro (vertical d12/20)	72	5.80	12.00		370.75			
	Tacón cilindro (horizontal d20/20)	16	11.30	20.00		445.88			
	ESPERAS								
	Muro exterior (d16/25)	1338	1.65	16.00		3,484.49			
	Muro cilindro (d12/20)	72	1.40	12.00		89.49			
	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA								
	LOSA								
	inferior (d12/25)	13	3.70	12.00		42.70			
		15	3.05	12.00		40.62			
	Superior (d12/20)	15	3.70	12.00		49.27			
		18	3.05	12.00		48.74			
	MUROS PERIMETRALES								
	Vertical exterior (d12/25)	54	2.05	12.00		98.28			
	Vertical interior (d12/25)	54	2.05	12.00		98.28			
	Horizontal exterior (d12/25)	18	3.70	12.00		59.13			
		18	3.05	12.00		48.74			
	Horizontal interior (d12/25)	18	3.70	12.00		59.13			
		18	3.05	12.00		48.74			
	MURO SEPARACIÓN								
	Horizontal (d12/25)	12	3.00	12.00		31.96			
	Vertical (d12/25)	30	1.75	12.00		46.61			
	ESPERAS								
	(d12/25)	108	1.40	12.00		134.24			
	ARQUETA SALIDA DECANTADOR								
	Losa (d12/25)	20	1.50	12.00		26.63			
		24	1.05	12.00		22.37			
	Muros								
	Horizontal (d12/25)	72	3.60	12.00		230.12			
	Vertical (d12/25)	60	2.70	12.00		143.83			
		0.05	118,145.51			5,907.28			
							124,052.79		
1.06.08	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	DECANTADORES								
		2	572.60		0.10	114.52			
	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA								
		1	3.70	3.05	0.10	1.13			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							115.65		
1.06.09	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	MUROS								
	DECANTADORES SECUNDARIOS								
	Muro exterior	2	26.30	0.30	4.00	198.83			
	Muro canal	2	24.75	0.25	0.45	17.54			
	Cilindro	2	1.16	1.16	5.55	11.72			
		-2	0.56	0.56	5.55	-2.73			
	Taludes cilindro	2	3.16	0.44	0.70	6.13			
	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA								
	Muros perimetrales	1	12.70	0.25	2.05	6.51			
	Muro separación	1	3.00	0.25	1.30	0.98			
	LOSAS								
	DECANTADORES SECUNDARIOS								
	Losa decantador	2	562.30		0.30	337.38			
		2	26.00	1.21	0.10	19.82			
	Cimentación cilindro	2	3.60	3.60	0.50	10.17			
		-2	0.56	0.56	0.50	-0.25			
	Solera superior cilindro	2	1.50	1.50	0.25	0.88			
	Base canal	2	40.00		0.25	20.00			
	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA								
		1	3.70	3.05	0.25	2.82			
	ARQUETA SALIDA DECANTADORES								
	Losa	1	1.05	1.50	0.25	0.39			
	Muros	1	3.60	0.25	2.70	2.43			
							632.62		
1.06.10	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
	DECANTADORES SECUNDARIOS								
		4	26.00			327.60			
		2	24.50			154.35			
		4	3.00			37.80			
		2	0.90			5.67			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
		2	3.50			7.00			
	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA								
		1	12.70			12.70			
							545.12		
1.06.11	**ud Pate de polipropileno**								
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.								
	ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA								
		5				5.00			
							5.00		
1.06.12	**u Arqueta seca 0,95x1,20 m**								
	Arqueta seca enterrada de dimensiones libres interiores 0,95x1,20 y 1,10 m de profundidad interior, para alojamiento de válvula motorizada en tubería flotantes DN125. Solera y paredes de hormigón HA-30/B/20/IIIa, de 20 cm de espesor, acero para el armado, sellado estanco de junta, pasamuros y pasacables estancos, y tapa superior de entramado ciego de PRFV de 1,00x1,25 m. Totalmente acabada.								
	Alojamiento válvula motorizada DN125	2				2.00			
							2.00		
1.06.13	**m Tubo de polietileno corrugado 90 mm**								
	Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN90, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica								
		4	25.00			100.00			
							100.00		
1.06.14	**m Barandilla perimetral**								
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.								
	Arqueta reunión agua decantada	1	12.70			12.70			
							12.70		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.07 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS								
1.07.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**								
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.								
		1	5.00			5.00			
							5.00		
1.07.02	**m² Desbroce del terreno**								
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.								
		1	18.85	9.40		177.19			
							177.19		
1.07.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**								
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
		1	12.80	7.35	3.05	286.94			
							286.94		
1.07.04	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	Losa cimentación	2	8.95		0.50	8.95			
		2	3.50		0.50	3.50			
	Exteriores	2	6.55		5.80	75.98			
		1	3.30		5.80	19.14			
		2	2.20		6.30	27.72			
		1	3.30		6.30	20.79			
		1	3.30		0.50	1.65			
	Interiores	2	6.20		5.55	68.82			
		1	2.60		5.55	14.43			
		2	1.50		6.30	18.90			
		2	2.60		6.30	32.76			
	Hueco forjado	2	5.70		0.25	2.85			
		2	1.10		0.25	0.55			
	Solera recirculación fangos	2	6.65		0.20	2.66			
		2	2.45		0.20	0.98			
	Solera purga de fangos	2	2.10		0.20	0.84			
		2	1.80		0.20	0.72			
							301.24		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.07.05	**m² Encofrado elementos horizontales**								
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares								
		1	6.20	2.60		16.12			
							16.12		
1.07.06	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	Losa cimentación	1	8.95	3.50	0.10	3.13			
							3.13		
1.07.07	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	ARQUETA								
	Losa cimentación	1	8.95	3.50	0.40	12.53			
	Muros	2	6.55	0.35	5.55	25.45			
		1	2.60	0.35	5.55	5.05			
		2	2.20	0.35	6.30	9.70			
		2	2.60	0.35	6.30	11.47			
	Forjado	1	6.55	3.30	0.25	5.40			
	A descontar hueco	-1	5.70	1.10	0.25	-1.57			
	Solera recirculación fangos	1	6.65	2.45	0.20	3.26			
	Solera purga de fangos	1	2.10	1.80	0.20	0.76			
							72.05		
1.07.08	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	LOSA DE CIMENTACIÓN								
	Inferior longitudinal (d12/20)	17	9.45	12.00		142.63			
	Superior longitudinal (d16/25)	14	9.45	16.00		208.81			
	Inferior transversal (d16/15)	60	4.00	16.00		378.80			
	Superior transversal (d16/15)	60	4.00	16.00		378.80			
	MUROS EXTERIORES								
	Vertical exterior (d16/20)	88	6.45	16.00		895.86			
		88	2.10	16.00		291.68			
		34	6.45	16.00		346.13			
		34	2.10	16.00		112.69			
	Vertical interior (d16/20)	88	6.45	16.00		895.86			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
		34	6.45	16.00		346.13			
		34	6.45	16.00		346.13			
	Horizontal exterior (d16/25)	52	9.55	16.00		783.80			
		52	4.10	16.00		336.50			
	Horizontal interior (d16/20)	64	9.55	16.00		964.68			
		64	4.10	16.00		414.16			
	MURO INTERMEDIO								
	Vertical (d16/20)	34	6.45	16.00		346.13			
		34	2.10	16.00		112.69			
	Horizontal (d16/20)	64	4.10	16.00		414.16			
	FORJADO SUPERIOR								
	Cuantía (d16/25)	9	1.00	16.00		14.21			
	Superior e inferior	2	6.55	3.30		614.30			
	A descontar hueco	-2	5.70	1.10		-178.19			
		0.05	8,443.48			422.17			
							8,865.60		
1.07.09	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**								
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.								
	PILARES (100x100x6)	3	3.25			163.22			
		1	2.75			46.04			
	Pletina de tope pilar	4	0.01	100.00		3.14			
	VIGAS (100x100x6)	4	1.55			103.79			
	Pletina de tope viga	4	0.01	100.00		3.14			
	REFUERZOS (100x100x6)	4	1.15			77.00			
	VIGA CARRILERA (IPE240)	1	9.65	240.00		296.19			
	PLACAS DE ANCLAJE								
	Placas	4	0.02	900.00		56.52			
	Cartelas	8	0.01	200.00		12.56			
	Pernos	16	0.40	1.54		7.74			
	5%	0.05	1,113.26			55.66			
							825.00		
1.07.10	**m² Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**								
	Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.								
	Solera caseta cuadros eléctricos	1	3.30	1.15	0.20	0.76			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							0.76		
1.07.11	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
	Losa cimentación	2	8.85			17.70			
		3	3.40			10.20			
							27.90		
1.07.12	**ud Pate de polipropileno**								
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.								
		7				7.00			
							7.00		
1.07.13	**m Barandilla perimetral**								
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.								
		2	8.95			17.90			
		1	3.30			3.30			
		2	5.80			11.60			
		2	1.20			2.40			
							35.20		
1.07.14	**m² Entramado de PRFV**								
	Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).								
		1	2.70	1.60		4.32			
							4.32		
1.07.15	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**								
	Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.								
		1	5.80	0.60	0.30	0.52			
		1	5.80	0.30	0.30	0.26			
		1	2.60	0.30	0.30	0.12			
							0.90		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.07.16	**m3 Formación de peldaño hormigón**								
	Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.								
		1	0.28	0.60	0.17	0.03			
		1	0.28	0.60	0.34	0.06			
							0.09		
1.07.17	**m² Fábrica de bloques 40x20x20**								
	Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.								
	Caseta cuadros eléctricos	2		0.95	2.80	5.32			
		1		3.30	1.00	3.30			
		1		3.30	2.70	8.91			
	A descontar hueco puerta	-1		2.00	2.10	-4.20			
							13.33		
1.07.18	**m² Forjado vigas semirresistentes y bovedillas**								
	Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.								
	Caseta cuadros eléctricos	1	3.30	1.20		3.96			
							3.96		
1.07.19	**m² Impermeabilización de cubierta**								
	Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.								
	Caseta cuadros eléctricos	1				3.960			
							3.96		
1.07.20	**m² Cubierta teja árabe amorterada**								
	Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.								
	Caseta cuadros eléctricos	1				3.96			
							3.96		
1.07.21	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**								
	Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.								
	Caseta cuadros eléctricos	2				26.66			
							26.66		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.07.22	**m² Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**								
	Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.								
		1	3.30	1.20		3.96			
							3.96		
1.07.23	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior**								
	Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.								
	Caseta cuadros eléctricos	2				26.66			
		1	3.30	1.20		3.96			
							30.62		
1.07.24	**ml Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**								
	Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción								
		1	3.30			3.30			
							3.30		
1.07.25	**m Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**								
	Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.								
		1	2.50			2.50			
							2.50		
1.07.26	**m² Puerta metálica abatible**								
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.								
	Arqueta cuadros eléctricos	1		2.00	2.10	4.20			
							4.20		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.08 ESPESAMIENTO DE FANGOS								
1.08.01	**m³ Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado**								
	Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..								
	Cilindro central	1	0.79	1.00	5.00	3.95			
							3.95		
1.08.02	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**								
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
		1	3.00	2.25	1.70	11.48			
							11.48		
1.08.03	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	Pasarela	4	19.60		1.40	109.76			
	Arqueta	2	3.20		2.81	17.98			
	Escalera, losa	1	1.50		0.15	0.23			
	Cimentación	1	3.20		0.40	1.28			
							129.25		
1.08.04	**m² Encofrado elementos horizontales**								
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares								
	Pasarela	1	19.60	1.60		31.36			
	Escalera	1	1.60	1.00		1.60			
							32.96		
1.08.05	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	Arqueta válvulas	1	2.25		0.10	0.23			
							0.23		
1.08.06	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Relleno cono base	1	6.45		0.80	5.16			
							5.16		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.08.07	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Muros Pasarela	2	19.60	0.30	1.30	15.29			
	Losa Pasarela	1	19.60	1.60	0.20	6.27			
	Sobreespesor centro losa	1	5.00	1.30	0.15	0.98			
	Escalera	1	1.60	1.00	0.15	0.24			
	Zapata escalera	1	1.00	0.60	0.40	0.24			
	Muros arqueta	1	3.20	0.25	2.81	2.25			
	Losa arqueta	1	2.25		0.30	0.68			
							25.95		
1.08.08	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I**								
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Sellado parcial arqueta	1	1.00	0.80	0.60	0.48			
		1	0.85	0.05		0.04			
	Sellado entrada agua bruta	1	1.00	0.08		0.08			
							0.60		
1.08.09	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	PASARELA								
	Muros (d20)	6	19.60	20.00		290.02			
	Muros (d12)	8	19.60	12.00		139.21			
	Estribos muro (d12/30)	66	3.20	12.00		187.51			
	Losa (d25/25)	14	19.60	25.00		1,057.36			
	Refuerzo losa	6	19.60	20.00		290.02			
		4	19.60	25.00		302.10			
	Estribos losa (d12/20)	98	1.56	12.00		135.73			
	ARQUETA								
	Vertical interior (d12/25)	13	2.85	12.00		32.89			
	Horizontal interior (d12/15)	19	3.15	12.00		53.14			
	Vertical exterior (d10/25)	14	2.85	10.00		24.60			
	Horizontal interior (d12/25)	12	3.15	12.00		33.56			
	Losa superior (d12/20)	7	1.65	12.00		10.25			
		9	1.50	12.00		11.99			
	Losa inferior (d12/25)	7	1.50	12.00		9.32			
		6	1.65	12.00		8.79			
		0.05	2,586.49			129.32			
							2,715.81		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.08.10	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
	Arqueta	1	3.20			3.20			
							3.20		
1.08.11	**m Barandilla perimetral**								
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.								
	Escalera	1	2.90			2.90			
							2.90		
1.08.12	**m² Entramado de PRFV**								
	Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).								
	entramado en bombeo	1	4.60			4.60			
							4.60		
1.08.13	**ud Pate de polipropileno**								
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.								
	Arqueta	8				8.00			
							8.00		
1.08.14	**m² Entramado ciego de PRFV**								
	Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).								
	Arqueta valvulas	1	1.50	1.30		1.95			
							1.95		
1.08.15	**m3 Formación de peldaño hormigón**								
	Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.								
	Espesador	3	0.30	1.00	0.10	0.09			
							0.09		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.09 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS								
1.09.01	**m³ Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado**								
	Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..								
	Apertura de vano	2	6.15	0.40	1.12	5.51			
		2	6.15	0.40	2.12	10.43			
		-4	1.00	0.40	1.00	-0.80			
							15.14		
1.09.02	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	Recrecido aliviadero	2	2.00		1.00	4.00			
	Muro alto bombeo	2	0.60		5.03	6.04			
		1	0.25		2.03	0.51			
	Muros bajos bombeo	2	3.65		3.03	22.12			
	Losa superior	2	3.65		0.25	1.83			
							34.50		
1.09.03	**m² Encofrado elementos horizontales**								
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares								
	Losa superior	1	2.25	0.60		1.35			
							1.35		
1.09.04	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Recrecido aliviadero	1	1.70	0.40	2.00	1.36			
	Muros bombeo	1	2.00	0.25	4.85	2.43			
		1	2.00	0.25	2.80	1.40			
	Nueva pasarela	1	2.70	1.00	0.25	0.68			
							5.87		
1.09.05	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	Nueva pasarela (d16/20)	28	1.00	16.00		44.19			
		10	2.70	16.00		42.62			
	Muro Vertical (d12/25)	18	4.85	12.00		77.51			
	Muro Horizontal (d12/25)	40	2.00	12.00		71.03			
	Muro B vertical (d12/25)	19	2.80	12.00		47.23			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	RECRECIDO ALIVIADERO								
	Vertical (d12/25)	14	2.00	12.00		24.86			
	Horizontal (d12/25)	16	1.70	12.00		24.15			
	Esperas Muros	37	1.55	12.00		50.92			
	5%mermas	0.05	425.18			21.26			
							446.39		
1.09.06	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**								
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.								
	Viga carrilera (IPE240)	1	3.50	240.00		107.43			
	Pilar (100x100x8)	2	2.50			83.70			
	Pletina de tope pilar	2	0.01	100.00		1.57			
	Pletinas de tope vigas	2	0.01	100.00		1.57			
	Refuerzo	2	1.15			38.50			
	Placas de anclaje	2	0.02	900.00		28.26			
	Cartelas	4	0.01	200.00		6.28			
	Pernos	8	0.40	1.54		3.87			
	5%	0.05	286.57			14.33			
							285.51		
1.09.07	**ud Pate de polipropileno**								
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.								
		9				9.00			
							9.00		
1.09.08	**m Barandilla perimetral**								
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.								
	Digestor	1	35.00			35.00			
	Losa superior	2	3.65			7.30			
							42.30		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS								
1.10.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**								
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.								
	Cimentación existente	1	4.70	4.70	0.30	6.63			
		4	0.40	0.40	0.30	0.19			
							6.82		
1.10.02	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	zapatas cimentación	4	2.00	2.00	0.10	1.60			
							1.60		
1.10.03	**u Placa de anclaje**								
	Suministro y colocación de placa de anclaje en cimentaciones y muros, de dimensiones y características según planos de proyecto. Incluso ayuda topográfica para replanteo de la misma.								
		4				4.00			
							4.00		
1.10.04	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
		4	8.00		0.50	16.00			
							16.00		
1.10.05	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Base cimentación	4	2.00	2.00	0.50	8.00			
							8.00		
1.10.06	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	Bases de cimentación (d16/20)	80	2.00	16.00		252.53			
		0.05	252.53			12.63			
							265.16		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.11 BOMBEO SOBRENADANTES								
1.11.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**								
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.								
	Arqueta bombeo sobrenadantes Linea 1	1	2.00			2.00			
							2.00		
1.11.02	**m² Desbroce del terreno**								
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.								
	Arqueta	1	6.10	5.90		35.99			
							35.99		
1.11.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**								
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Arqueta	1	4.50	4.30	1.60	30.96			
							30.96		
1.11.04	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	ARQUETA BOMBEO SOBRENADANTES								
	Hormigón limpieza y losa cimentación	2	2.90		0.35	2.03			
		2	2.70		0.35	1.89			
	Muros exteriores	2	2.70		2.50	13.50			
		2	2.50		2.50	12.50			
	Muros interiores	2	2.20		2.50	11.00			
		2	2.00		2.50	10.00			
	SOLERA								
		2	3.70		0.20	1.48			
		2	2.05		0.20	0.82			
							53.22		
1.11.05	**m² Encofrado elementos horizontales**								
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares								
	Losa superior	1	2.05	0.60		1.23			
							1.23		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.11.06	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	Losa arqueta	1	2.90	2.70	0.10	0.78			
							0.78		
1.11.07	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Losa cimentación	1	2.90	2.70	0.25	1.96			
	Muros	2	2.70	0.25	2.50	3.38			
		2	2.50	0.25	2.50	3.13			
	Forjado	1	2.50	0.60	0.25	0.38			
	Solera válvulas								
		1	3.70	2.05	0.20	1.52			
							10.37		
1.11.08	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	LOSA CIMENTACIÓN ARQUETA								
	Cuantía d12/20	11	1.00	12.00		9.77			
	Inferior (d12/20)	1	2.90	2.70		76.50			
	Superior (d12/20)	1	2.90	2.70		76.50			
	MUROS ARQUETA								
	Vertical exterior (d10/20)	13	2.55	10.00		20.44			
		13	1.25	10.00		10.02			
		1	30.46			30.46			
		12	2.55	10.00		18.87			
		12	1.25	10.00		9.25			
		1	28.12			28.12			
	Vertical interior (d10/15)	15	2.55	10.00		23.58			
		15	1.25	10.00		11.56			
		1	35.14			35.14			
		14	2.55	10.00		22.01			
		14	1.25	10.00		10.79			
		1	32.80			32.80			
	Horizontal exterior (d16/25)	10	3.10	16.00		48.93			
		1	48.93			48.93			
		10	3.30	16.00		52.09			
		1	52.10			52.10			
	Horizontal interior (d10/15)	17	2.56	10.00		26.83			
		1	26.83			26.83			
		17	2.76	10.00		28.93			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	LOSA SUPERIOR								
	Inferior (d10/15)	17	1.05	10.00		11.01			
		5	2.70	10.00		8.32			
	Superior (d10/15)	17	1.05	10.00		11.01			
		5	2.70	10.00		8.32			
	SOLERA								
	Cuantía (Mallazo d8/15x15)	13	1.00	8.00		5.13			
		1	3.70	2.05		38.91			
	REFUERZOS PASATUBOS								
	Tubo DN315	16	0.65	16.00		16.41			
	2 tubos DN125	32	0.65	16.00		32.83			
	2 tubos DN150	32	0.65	16.00		32.83			
		0.05	879.30			43.97			
							923.22		
1.11.09	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**								
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.								
	ESTRUCTURA POLIPASTO BOMBAS								
	Pilar (100x100x6)	2	2.50			83.70			
	Pletina de tope pilar	2	0.01	100.00		1.57			
	Viga (100x100x6)	2	1.20			40.18			
	Pletinas de tope vigas	2	0.01	100.00		1.57			
	Refuerzo	2	1.00			33.48			
	Viga carrilera (IPE240)	1	3.55	240.00		108.96			
	Placas de anclaje	2	0.02	900.00		28.26			
	Cartelas	4	0.01	200.00		6.28			
	Pernos	8	0.40	1.54		3.87			
	5%	0.05	307.87			15.39			
							323.26		
1.11.10	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
	Losa cimentación	2	2.70			5.40			
		2	2.50			5.00			
							10.40		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.11.11	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**								
	Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.								
	Chaflanes	2	2.20	0.25	0.20	0.11			
		2	2.05	0.25	0.20	0.10			
							0.21		
	SUBCAPÍTULO 1.12 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS								
1.12.01	**m² Desbroce del terreno**								
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.								
		1	400.00	3.50		1,400.00			
							1,400.00		
1.12.02	**m Arranque y acopio de bordillo**								
	Arranque y acopio de bordillo mediante medios manuales y/o mecanicos.								
		1	230.000			230.000			
							230.00		
1.12.03	**m² Demolición de pavimento de acera**								
	Demolición de pavimento de acera existente, incluyendo solera de hormigón.								
		1	95.000			95.000			
							95.00		
1.12.04	**m² Demolición mecánica de firme asfaltico**								
	Demolición mecánica de calzada de aglomerado asfáltico, de 10-20 cm. de espesor, mediante medios mecánicos y/o manuales. Retirada de escombros a pie de carga y transporte a lugar de acopio.								
	Viales	1	325.000	4.000		1,300.000			
	Tubería	1	60.000	0.900		54.000			
		1	30.000	1.200		36.000			
							1,390.00		
1.12.05	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**								
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Zanja	1	1,260.00	0.90	2.00	2,268.00			
		1	412.00	1.20	3.00	1,483.20			
							3,751.20		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.12.06	**ml Tubería PE-100 DN110 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	Bombeo purga decantador existente a espesador y digestor	1	45.00			45.00			
							45.00		
1.12.07	**ml Tubería PE-100 DN125 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	Flotantes decantadores	2	5.50			11.00			
							11.00		
1.12.08	**ml Tubería PE-100 DN160 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De recirculación a digestor	1	96.50			96.50			
	Conexión entre tuberías F5 y F8	1	20.00			20.00			
	De recirculación a post-espesador	1	172.00			172.00			
	De digestor a post-espesador	1	116.00			116.00			
	De digestor a espesador	1	31.00			31.00			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							435.50		
1.12.09	**ml Tubería PE-100 DN 225 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De bombeo de sobrenadantes a cabecera de desarenadores	1	160.00			160.00			
							160.00		
1.12.10	**ml Tubería PE-100 DN 250 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De arqueta de reunión de agua decantada a terciario	1	60.00			60.00			
	De espesador a pozo de registro (reunión sobrenadantes)	1	58.00			58.00			
	Decantador existente a pozo de bombeo sobrenadantes	1	8.00			8.00			
							126.00		
1.12.11	**ml Tubería PE-100 DN 315 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 315 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	Bombeo decantador a arqueta reunión agua pretrat.	1	50.00			50.00			
	Entre pozos de sobrenadantes	1	35.00			35.00			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	Tolva	1	7.00			7.00			
							97.00		
1.12.12	**ml Tubería PE-100 DN 355 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 355 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De decantadores a recirculacion	2	25.00			50.00			
							50.00		
1.12.13	**ml Tubería PE-100 DN 400 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 400 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De arqueta salida a dec existente	1	49.00			49.00			
	De terciario a laguna	1	75.00			75.00			
							124.00		
1.12.14	**ml Tuberia PE-100 DN 450 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 450 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De bombeo recirculación decantadores nuevos a cámara entrada rea	1	137.00			137.00			
							137.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.12.15	**ml Tubería PE-100 DN 500 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 500 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	de decantadores nuevos a arqueta reunión agua decantada	1	15.00			15.00			
		1	6.50			6.50			
	Conexión de la tubería salida decantador existente a arqu.reuni	1	2.70			2.70			
							24.20		
1.12.16	**ml Tuberia PE-100 DN 560 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 560 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	tuberías de entrada a decantadores nuevos	2	25.00			50.00			
							50.00		
1.12.17	**ml Tuberia PE-100 DN 630 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 630 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De pretrat a arqueta de reunión con fangos recirc.dec.exist	1	158.00			158.00			
	Tubería entre arquetas de salida de reactores biológicos	1	25.00			25.00			
	De salida reactores biológicos a arqueta de entrada a dec.nuevo	1	125.00			125.00			
							308.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.12.18	**ml Tubería PE-100 DN 710 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 710 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	De arqueta reunión a cámara entrada reactores biológicos	1	55.00			55.00			
	De arqueta de reunión de agua decantada a laberinto desinfección	1	42.00			42.00			
	Alivio de depósito regulación a tubería existente de salida a la	1	20.00			20.00			
	De laguna a arqueta salida emisario	1	25.00			25.00			
							142.00		
1.12.19	**ml Tubería PE-100 DN 63 PN10**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	Agua de servicio	1	200.00			200.00			
							200.00		
1.12.20	**ml Tubería PE-100 DN 50 PN10**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	Ducha y varios lavaojos	1	200.00			200.00			
							200.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.12.21	**ud Conexión tuberia agua servicio o agua potable**								
	Suministro y montaje de conexión de nueva tubería de agua de servicio o agua potable a la red, incluso llaves, piezas y accesorios necesarios								
		3				3.00			
							3.00		
1.12.22	**ud Boca de riego o toma de agua servicio**								
	Boca de riego o toma de agua de servicio, con cuerpo de fundición, con racor de conexión, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con material para conexión con la tubería, instalada y probada.								
		5				5.00			
							5.00		
1.12.23	**m³ Relleno gravilla asiento y recubrimiento tubería**								
	Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido, rasanteo y compactación.								
	Tuberias		11,260.000	0.900	0.900	1,020.600			
			-11,260.000	0.200		-252.000			
		1	412.000	1.200	1.000	494.400			
		-1	412.000	0.280		-115.360			
							1,147.64		
1.12.24	**u Cata localización de servicios**								
	Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo.								
		10				10.00			
							10.00		
1.12.25	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I**								
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
		1	10.00			10.00			
							10.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.13 EDIFICIOS								
	APARTADO 1.13.01 CASETA SOPLANTES BIOLOGICO								
1.13.01.01	**m³ Excavación mecánica en terreno blando**								
	Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
		1	16.90	6.50	0.60	65.91			
							65.91		
1.13.01.02	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	CIMENTACIÓN								
	Zapata corrida	2	16.90		0.40	13.52			
		2	2.70		0.40	2.16			
		2	1.90		0.40	1.52			
		4	6.50		0.40	10.40			
	Viga de atado	2	12.30		0.50	12.30			
	Z1 y Z2	8	1.10		0.50	4.40			
	Z3 y Z4	8	0.85		0.50	3.40			
	PILARES								
	P1	2	0.40		5.00	4.00			
		2	0.25		5.00	2.50			
	P2	2	0.40		5.00	4.00			
		2	0.25		5.00	2.50			
							60.70		
1.13.01.03	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
		1	16.40	6.00	0.10	9.84			
							9.84		
1.13.01.04	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	CIMENTACIÓN								
	Zapata corrida	1	16.90	0.75	0.30	3.80			
		1	2.70	0.75	0.30	0.61			
		1	1.90	0.75	0.30	0.43			
		2	6.50	0.75	0.30	2.93			
	Viga de atado	1	12.30	0.40	0.40	1.97			
	Z1 y Z2	2	1.10	1.10	0.40	0.97			
	Z3 y Z4	2	0.85	0.85	0.40	0.58			
	PILARES	2	0.40	0.25	5.00	1.00			
	MURO DE BLOQUES								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Relleno de senos	4	0.25	0.25	5.40	1.35			
							13.64		
1.13.01.05	**m² Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**								
	Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.								
		1	15.70	5.75		90.28			
							90.28		
1.13.01.06	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	FÁBRICA DE BLOQUES (relleno senos)								
	Esperas	8	1.35	12.00		9.59			
	Armadura vertical	8	5.80	12.00		41.19			
	CIMENTACIÓN								
	Zapata corrida	4	16.90	12.00		60.02			
		56	0.95	12.00		47.23			
		8	6.50	12.00		46.17			
		44	0.95	12.00		37.11			
		4	2.70	12.00		9.59			
		9	0.95	12.00		7.59			
		4	1.90	12.00		6.75			
		6	0.95	12.00		5.06			
	Viga de atado	2	12.35	12.00		21.93			
		3	12.35	20.00		91.37			
		42	1.20	8.00		19.89			
	Z1	8	1.30	12.00		9.23			
	Z2	8	1.30	12.00		9.23			
	Z3	6	1.50	12.00		7.99			
	Z4	6	1.50	12.00		7.99			
	PILARES								
	P1 (esperas)	6	1.05	12.00		5.59			
	P1 (armadura)	6	5.10	12.00		27.17			
	P1 (cercos)	48	1.30	6.00		13.85			
	P2 (esperas)	6	1.05	12.00		5.59			
	P2 (armadura)	6	5.10	12.00		27.17			
	P2 (cercos)	48	1.30	6.00		13.85			
	5% en mermas y recortes	0.05	1,007.53			50.38			
							581.53		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.13.01.07	**m² Fábrica de bloques 40x25x20**								
	Fábrica resistente de 25 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x25x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles, p. p. de enjarjes, tendeles, arranque, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.								
	Cerramiento exterior	1	16.40		6.10	100.04			
		2	6.00		5.40	64.80			
		1	2.45		4.70	11.52			
		1	1.60		4.70	7.52			
							183.88		
1.13.01.08	**m² Fábrica de bloques 40x20x20**								
	Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.								
	Tabique interior	1	5.50		5.40	29.70			
							29.70		
1.13.01.09	**m² Forjado vigas semirresistentes y bovedillas**								
	Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.								
		1	16.40	6.20		101.68			
							101.68		
1.13.01.10	**m² Impermeabilización de cubierta**								
	Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.								
		1				101.680			
							101.68		
1.13.01.11	**m² Cubierta teja árabe amorterada**								
	Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.								
		1				101.68			
							101.68		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.13.01.12	**ud Soporte antivibratorio dos niveles**								
	Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de dos tuberías de acero de diámetro 300 mm, a dos niveles, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, dos apoyos de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.								
		3				3.00			
							3.00		
1.13.01.13	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**								
	Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.								
	EXTERIORES	1	16.40		6.60	108.24			
		2	6.00		5.80	69.60			
		1	2.45		5.10	12.50			
		1	1.60		5.10	8.16			
	INTERIORES								
	Cuarto eléctrico	1	2.00		4.50	9.00			
		2	5.50		5.20	57.20			
		1	2.00		5.90	11.80			
	Sala soplantes	1	2.15		4.50	9.68			
		2	5.50		5.20	57.20			
		2	13.70		5.90	161.66			
							505.04		
1.13.01.14	**m² Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**								
	Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.								
		1				101.68			
							101.68		
1.13.01.15	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior**								
	Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.								
	Verticales	1				505.04			
	Horizontales	1				101.68			
							606.72		
1.13.01.16	**ml Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**								
	Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción								
		1	16.40			16.40			
							16.40		
1.13.01.17	**m Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**								
	Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.								
		1	4.90			4.90			
							4.90		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.13.01.18	**m² Puerta enrollable lamas metálicas**								
	Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.								
	Sala soplante	1		6.900	4.500	31.050			
		1		4.000	4.500	18.000			
							49.05		
1.13.01.19	**m² Puerta metálica abatible**								
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.								
		2		1.05	2.10	4.41			
							4.41		
1.13.01.20	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**								
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.								
	P3 y P4	2	4.50	200.00		380.10			
	Viga polipasto	1	13.65	400.00		905.44			
	Placas base y anclajes	1	90.00			90.00			
		0.05	1,375.54			68.78			
							1,444.32		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.13.02 REFORMA CASETA TURBOCOMPRESORES								
1.13.02.01	**ud Reformas estructura y albañilería caseta turbos**								
	Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta de turbocompresores para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: retirada de cajas de lamas; tapiado de huecos; aperturas de huecos para puerta de 1,60 x 2,10 m, ventiladores y paso de tuberías y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.								
		1				1.00			
							1.00		
1.13.02.02	**ud Soporte antivibratorio**								
	Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de tubería de acero de diversos diámetros, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, apoyo de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.								
	Turbocompresores	3				3.00			
	existente a deducir	-1				-1.00			
							2.00		
1.13.02.03	**m² Puerta abatible de persiana mallorquina de aluminio**								
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de persiana mallorquina de lamas fijas, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.								
		1	1.60		2.10	3.36			
		0.5	1.60		2.10	1.68			
							5.04		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.13.03 REFORMA SALA DESHIDRATACIÓN FANGOS								
1.13.03.01	**ud Reformas estructura y albañilería sala deshidratación**								
	Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la planta de las decantadoras centrífugas para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 1,00 x 2,10 m y pasos para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc), incluso sujeción de viga carril de polipasto; incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.								
		1				1.00			
							1.00		
1.13.03.02	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	Recrecido	1	4.40		0.28	1.23			
							1.23		
1.13.03.03	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I**								
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	Recrecido solera	1	6.60		0.28	1.85			
	Relleno bloques	1	8.00	0.20	3.62	5.79			
							7.64		
1.13.03.04	**m² Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**								
	Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.								
		1	6.60			6.60			
							6.60		
1.13.03.05	**m3 Formación de peldaño hormigón**								
	Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.								
		1	2.50	0.30	0.18	0.14			
		1	2.50	0.30	0.35	0.26			
							0.40		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.13.03.06	**m² Fábrica de bloques 40x20x20**								
	Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.								
		1	8.00		3.62	28.96			
							28.96		
1.13.03.07	**ud Sellado estanco de pasos de tubos y cables**								
	Sellado estanco de todas las juntas de paso de tubos y cables, mediante espuma a base de poliuretano de alta expansión, curado rápido, resistente al envejecimiento, tipo Sika Boom o similar.								
		1				1.00			
							1.00		
1.13.03.08	**m² Vantana fija doble luna, carpinteria PVC**								
	Ventana fija, con marco de PVC en color a definir por la Dirección Facultativa, con doble acristalamiento, tipo "Climalit" o calidad similar, de lunas de 4 mm y cámara de 8 mm, completamente estanca, incluso p.p. marco y junquillos, sellado silicona, remate de mortero, totalmente colocada.								
		2	1.00		1.00	2.00			
							2.00		
1.13.03.09	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**								
	Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.								
		2	8.00		3.62	57.92			
							57.92		
1.13.03.10	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior**								
	Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.								
		2	8.00		3.62	57.92			
							57.92		
1.13.03.11	**m² Puerta enrollable lamas metálicas**								
	Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.								
		2	2.450		4.110	20.139			
		1	2.500		2.520	6.300			
							26.44		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.13.03.12	**m² Puerta metálica abatible**								
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.								
		1		1.00	2.10	2.10			
							2.10		
1.13.03.13	**ud Viga carril polipasto 2.000 kg**								
	Suministro e instalación de viga carril para polipasto de hasta 2.000 kg, construida con acero de calidad S275JR, incluso soldadura, elementos de unión y refuerzos estructurales necesarios. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C5-I (categoría de corrosión muy alta) y duración H (alta, superior a 15 años), mínimo 320 micras, según E.T.E. 6.2.								
		1				1.00			
							1.00		
	APARTADO 1.13.04 CASETA AGUA POTABLE								
1.13.04.01	**ud Demolición aljibe y caseta agua potable**								
	Demolición de aljibe y caseta agua potable, mediante medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte a lugar de acopio								
		1				1.00			
							1.00		
1.13.04.02	**m³ Excavación mecánica en terreno blando**								
	Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.								
	Aljibe	1	4.25	3.75	1.95	31.08			
							31.08		
1.13.04.03	**m² Encofrado vertical recto**								
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.								
	ALJIBE								
	Cimentación	2	2.45		0.35	1.72			
		2	1.95		0.35	1.37			
	Muros	2	2.25		1.85	8.33			
		2	1.75		1.85	6.48			
	Hueco registro	4	0.70		0.25	0.70			
	SOLERA	1	3.10		0.20	0.62			
		1	2.05		0.20	0.41			
	PORCHE								
	Zapata continua	2	3.85		0.30	2.31			
	P1 y P2	8	0.70		0.40	2.24			
	Riostra 1	4	1.60		0.40	2.56			
	Riostra 2	2	2.60		0.30	1.56			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							32.70		
1.13.04.04	**m² Encofrado elementos horizontales**								
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares								
	Forjado aljibe	1	1.75	1.25		2.19			
							2.19		
1.13.04.05	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**								
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.								
	ALJIBE								
	Cimentación	1	2.45	1.95	0.10	0.48			
	PORCHE								
	Zapata continua	1	3.85	0.70	0.10	0.27			
	P1 y P2	2	0.70	0.70	0.10	0.10			
	Riostra 1	2	1.60	0.40	0.10	0.13			
	Riostra 2	1	2.60	0.50	0.10	0.13			
							1.11		
1.13.04.06	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**								
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.								
	ALJIBE								
	Cimentación	1	2.45	1.95	0.25	1.19			
	Muros	2	2.25	0.25	1.60	1.80			
		2	1.75	0.25	1.60	1.40			
	Forjado	1	2.25	1.75	0.25	0.98			
	PORCHE								
	Zapata continua	1	3.85	0.70	0.30	0.81			
	P1 y P2	2	0.70	0.70	0.40	0.39			
	Riostra 1	2	1.60	0.40	0.40	0.51			
	Riostra 2	1	2.60	0.50	0.30	0.39			
	Pilares	2	0.25	0.25	2.20	0.28			
							7.75		
1.13.04.07	**kg Acero B-500-S**								
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.								
	ALJIBE								
	Losa cimentación								
	Armado inferior (d12/20)	12	2.15	12.00		22.91			
		10	2.65	12.00		23.53			
	Armado superior (d12/20)	12	2.15	12.00		22.91			
		10	2.65	12.00		23.53			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	Exterior (d10/20)	22	1.40	10.00		18.99			
		22	1.95	10.00		26.45			
		18	1.40	10.00		15.54			
		18	1.95	10.00		21.64			
	Interior (d10/15)	24	1.40	10.00		20.72			
		24	1.95	10.00		28.85			
	Losa superior (d12/20)	22	1.95	12.00		38.09			
		18	2.25	12.00		35.96			
	PORCHE								
	Z1 (16d12)	1	0.95	12.00		0.84			
	Z2 (16d12)	1	0.95	12.00		0.84			
	Zapata contínua								
	Longitudinal (4d12)	4	4.15	12.00		14.74			
	Transversal (d12/30)	13	0.90	12.00		10.39			
	Riostra tipo 1								
	Longitudinal (4d12)	4	2.60	12.00		9.23			
	Transversal (d8/30)	6	1.20	8.00		2.84			
	Longitudinal (4d12)	4	2.60	12.00		9.23			
	Transversal (d8/30)	6	1.20	8.00		2.84			
	Riostra tipo 2								
	Longitudinal (4d12)	4	3.35	12.00		11.90			
	Transversal (d8/30)	9	1.20	8.00		4.26			
	Pilares								
	Esperas (4d12)	4	1.45	12.00		5.15			
	Longitudinal (4d12)	4	2.40	12.00		8.52			
	Estribos (d6/15)	15	0.80	6.00		2.66			
	Esperas (4d12)	4	1.45	12.00		5.15			
	Longitudinal (4d12)	4	2.40	12.00		8.52			
	Estribos (d6/15)	15	0.80	6.00		2.66			
		0.05	398.94			19.95			
							418.84		

1.13.04.08 **m²** **Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**

Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.

		1	3.40	2.30	0.20	1.56			
							1.56		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.13.04.09	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**								
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.								
	Muros	2	2.25			4.50			
		2	1.75			3.50			
							8.00		
1.13.04.10	**m² Forjado vigas semirresistentes y bovedillas**								
	Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.								
		1	3.60	2.60		9.36			
							9.36		
1.13.04.11	**m² Fábrica de bloques 40x20x20**								
	Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.								
	Muro carga	1	3.60		3.00	10.80			
	Tabique cerramiento	1	2.05		2.60	5.33			
							16.13		
1.13.04.12	**m² Impermeabilización de cubierta**								
	Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.								
		1				9.360			
							9.36		
1.13.04.13	**m² Cubierta teja árabe amorterada**								
	Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.								
		1				9.36			
							9.36		
1.13.04.14	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**								
	Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.								
		2	3.60		3.25	23.40			
		2	2.50		2.95	14.75			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							38.15		
1.13.04.15	**m² Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**								
	Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.								
		1				9.36			
							9.36		
1.13.04.16	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior**								
	Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.								
	Tabiques	1				38.15			
	Techo	1				9.36			
	Pilares	8	0.25		2.40	4.80			
	Perímetro forjado	2	2.60		0.25	1.30			
		2	3.60		0.25	1.80			
							55.41		
1.13.04.17	**ml Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**								
	Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción								
		1	3.60			3.60			
							3.60		
1.13.04.18	**m Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**								
	Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.								
		1	2.50			2.50			
							2.50		
1.13.04.19	**m² Entramado ciego de PRFV**								
	Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).								
	Tapa registro	1	0.70	0.70		0.49			
							0.49		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.13.05 REFORMA CASETA PARA GRUPO ELECTRÓGENO								
1.13.05.01	**ud Reformas estructura y albañilería caseta grupo**								
	Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta del transformador para adecuarla como alojamiento para el grupo electrógeno incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 2,00 x 2,10 m, ventana de 1,00 x 1,00 m, paso para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.								
		1				1.00			
							1.00		
1.13.05.02	**m² Puerta metálica abatible**								
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.								
	Puerta dos hojas	1	2.00		2.10	4.20			
							4.20		
1.13.05.03	**ud Ventana de lamas de hormigón**								
	Suministro y colocación de ventana de lamas fijas de hormigón, para ventilación, de 100 x 100 x 6 cm, constituida por módulos prefabricados de persiana, rejuntados con mortero.								
		1				1.00			
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 1.14 URBANIZACIÓN								
1.14.01	**m³ Base granular**								
	Base granular (zahorra artificial) colocada y compactada hasta alcanzar el 100% del Proctor Normal								
		1	2,819.00		0.30	845.70			
							845.70		
1.14.02	**m² Riego de imprimación**								
	Riego de imprimación con dotación de 1,2 kg/m² de emulsión de rotura lenta ECL-1, sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.								
	Nuevo vial	1	1,599.00			1,599.00			
	Vial existente	1	1,130.00			1,130.00			
	Tuberías	1	60.00	0.90		54.00			
		1	30.00	1.20		36.00			
							2,819.00		
1.14.03	**m² Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)**								
	Suministro, extendido y compactación de una capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B60/70 S.								
		1				2,819.00			
							2,819.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
1.14.04	**m Bordillo prefabricado hormigón**								
	Bordillo prefabricado de hormigón vibrocomprimido de doble capa y dimensiones 15x25x50, incluyendo cimentación corrida de hormigón HM-20, vertido en zanja y trasdós de bordillo, y ejecución de juntas con mortero de cemento M-25.								
	Viales y aceras	1	949.00			949.00			
							949.00		
1.14.05	**m² Acera tipo panot 20x20 cm**								
	Acera tipo panot 20x20 cm, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado con lechada de cemento y agua, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional de junta de dilatación y recrecido de tapas de arquetas y pozos para enrase con la cota final de acera.								
		1	243.00			243.00			
							243.00		
1.14.06	**m Cerca metálica para cerramiento h=2m**								
	Cerca metálica para cerramiento con malla de alambre de acero galvanizado, de simple torsión, de 2 m de altura, postes de acero galvanizado cada 3 m y cimiento de dimensiones 0,30x0,30x0,30 m de hormigón HM-20/P/20/I.								
	Zona reactor biologico	1	200.00			200.00			
							200.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 2 EQUIPOS								
	SUBCAPÍTULO 2.01 PRETRATAMIENTO								
2.01.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN225, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN225. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
	Edificio pretratamiento	1				1.00			
	Canal reparto desarenadores	1				1.00			
							2.00		
	SUBCAPÍTULO 2.02 REGULACIÓN DE CAUDAL								
2.02.01	**ud Valvula de guillotina DN600**								
	Suministro e instalación de válvula de guillotina motorizada y de regulación de caudal, DN600, bridas PN6, según E.T.E 3.20.								
		1				1.00			
							1.00		
2.02.02	**ud Agitador sumergible**								
	Suministro e instalación de agitador sumergible para aguas residuales, con motor de 5 kW de potencia, incluyendo sistema de izado y giro, según E.T.E. 1.1.								
	Tanque regulación grande	2				2.00			
	Tanque regulación pequeño	1				1.00			
							3.00		
	SUBCAPÍTULO 2.03 TRATAMIENTO BIOLÓGICO								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.03.01 ARQUETA REUNIÓN AGUA-FANGO RECIRC.DECANTADOR EXISTENTE								
2.03.01.01	**ud Pasamuros estanco tuberia DN315**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.								
	Arqueta nueva	1				1.00			
							1.00		
2.03.01.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN600**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.								
	Arqueta nueva	1				1.00			
							1.00		
2.03.01.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN700**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.								
	Arqueta nueva	1				1.00			
							1.00		
	APARTADO 2.03.02 REACTORES BIOLÓGICOS								
2.03.02.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN400**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.								
	reactor biologico	1				1.00			
							1.00		
2.03.02.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN450**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN450. Según E.T.E. 3.6.								
		1				1.00			
							1.00		
2.03.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN600**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.								
		3				3.00			
							3.00		
2.03.02.04	**ud Pasamuros estanco tubería DN700**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.								
		1				1.00			
							1.00		
2.03.02.05	**ud Compuerta mural 400x400**								
	Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.								
	Reactor biologico	1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.03.02.06	**ud Compuerta mural 700x700**								
	Suministro e instalación de compuerta mural 700x700 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.								
	Reactor biologico	1				1.00			
							1.00		
2.03.02.07	**ud Compuerta canal 1000x1000mm**								
	Suministro e instalación de compuerta de canal de 1 metro de ancho y 1 metro de alto, de accionamiento manual, en ac. inox. AISI 316L, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.3.								
		2				2.00			
							2.00		
2.03.02.08	**m Placa vertedero**								
	Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.								
	Salida reactores	1	10.10			10.10			
	Reparto decantación	1	3.29			3.29			
		1	1.41			1.41			
							14.80		
2.03.02.09	**ud Propulsor de flujo**								
	Suministro e instalación de propulsor de flujo, sumergible, para aguas residuales, con hélice dinámica de alto rendimiento, de 3 álabes, diámetro 2.500 mm, para creación de corriente de velocidad superior a 0,3 m/s. Incluye sistema de izado. Según E.T.E 1.2.								
		4				4.00			
							4.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.03.03 AIREACIÓN								
2.03.03.01	**ud Soplante 2.501 Nm3/h**								
	Suministro e instalación de soplante de deslizamiento positivo para un caudal de aire en condiciones normales de 2501 Nm3/h, incluyendo accesorios, según E.T.E. 1.3.								
		5				5.00			
							5.00		
2.03.03.02	**ud Carrete de desmontaje DN300**								
	Suministro e instalación de carrete de desmontaje DN300 PN10. Según E.T.E. 3.2.								
		2				2.00			
							2.00		
2.03.03.03	**ud Valvula de mariposa DN200**								
	Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.								
	Salida Soplantes	5				5.00			
	Entrada a parrillas	4				4.00			
							9.00		
2.03.03.04	**ud Valvula de mariposa DN300**								
	Suministro y colocación de válvula de mariposa DN300, según E.T.E 3.17.								
		2				2.00			
							2.00		
2.03.03.05	**ud Colector AISI 304L DN5x200/2x300**								
	Suministro e instalación de colector en salida de soplantes, con 5 bocas de entrada DN200, 4 de ellas de perfil aerodinámico, y 2 de salida DN300, en 3 segmentos, en acero inoxidable AISI 304L. Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.								
	Salida de soplantes	1				1.00			
							1.00		
2.03.03.06	**m Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200**								
	Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.								
		4	12.30			49.20			
							49.20		
2.03.03.07	**m Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300**								
	Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.								
	aire a difusores	1	45.87			45.87			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
		2	4.03			8.06			
							67.93		
2.03.03.08	**ud Parrilla difusores de burbuja fina**								
	Suministro y colocación de parrilla de difusores de burbuja fina y sus accesorios para un caudal de aire de 2501 Nm3/h, según E.T.E 1.5.								
		4				4.00			
							4.00		
2.03.03.09	**ud Ventilador extractor 7600m3/h**								
	Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.								
		3				3.00			
							3.00		
2.03.03.10	**ud Polipasto manual 1000kg**								
	Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 1000 Kg. Según E.T.E.6.3								
		1				1.00			
							1.00		

SUBCAPÍTULO 2.04 ELIMINACIÓN QUÍMICA DEL FOSFORO

2.04.01	**ud Depósito de sal metálica**								
	Suministro e instalación de depósito de almacenamiento de PRFV para sal metálica líquida, 20.000 L, incluidos accesorios, válvulas y tuberías auxiliares.Según E.T.E 1.8.								
	Almacenamiento sulfato alúmina	1				1.000			
							1.00		
2.04.02	**ud Bomba centrifuga horizontal**								
	Suministro e instalación de bomba centrífuga horizontal, para carga de de depósito de sal metálica líquida. Incluso racor enganche, válvulas de corte y retención .Según E.T.E. 2.1.								
		1				1.00			
							1.00		
2.04.03	**ud Bomba dosificadora de membrana**								
	Suministro e instalación de bomba dosificadora de membrana para dosificación de sal metálica líquida para eliminación de fósforo. Según E.T.E 2.2.								
		3				3.000			
							3.00		
2.04.04	**ud Amortiguador de Impulsos DN15**								
	Suministro e instalación de amortiguador de impulsos DN15, para protección de bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.1.								
	protección bombas dosificadoras	1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.04.05	**ud Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón**								
	Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.								
	protección de bombas	3				3.000			
							3.00		
2.04.06	**ud Válvula de bola DN25**								
	Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.								
	Aspiración	3				3.000			
	Impulsión	3				3.000			
	Aislamiento bomba central	2				2.000			
							8.00		
2.04.07	**m Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes**								
	Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.								
		1	100.00			100.00			
							100.00		
2.04.08	**ud Ducha y lavaojos de emergencia**								
	Suministro e instalación de ducha y lavaojos de emergencia con triple accionamiento, la ducha mediante tirador rígido y el lavaojos con apertura lateral manual y también accionable mediante pedal. Material:acero inoxidable AISI 304. Incluso conexión a red de agua potable y llaves.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA								
	APARTADO 2.05.01 DECANTADOR EXISTENTE								
2.05.01.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
							1.00		
	APARTADO 2.05.02 DECANTADORES NUEVOS								
2.05.02.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN125**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.								
	Tubos desagüe flotantes	2				2.00			
							2.00		
2.05.02.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN355**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.								
	Tubos salida fangos	2				2.00			
							2.00		
2.05.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN500**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.								
	Tubos salida agua decantada	2				2.00			
							2.00		
2.05.02.04	**ud Puente decantador**								
	Suministro e instalación de puente móvil para decantador circular de 26 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.9.								
	Nuevos decantadores secundarios	2				2.00			
							2.00		
2.05.02.05	**ud Válvula de compuerta DN125 con actuador eléctrico**								
	Suministro e instalación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN125, con actuador eléctrico, según E.T.E. 3.15.								
	Tuberías descarga flotantes	2				2.00			
							2.00		
2.05.02.06	**ud Sensor de aproximación de puente decantador**								
	Suministro e instalación de sensor de aproximación y alejamiento de puente decantador a tolva de flotantes para regulación de apertura y cierre de válvula de compuerta motorizada.								
	Nuevos decantadores	2				2.00			
							2.00		
2.05.02.07	**ml Tuberia de acero inoxidable AISI 316, DN 125mm**								
	Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316 DN 125mm, según E.T.E. 3.9.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							10.00		

APARTADO 2.05.03 ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA

2.05.03.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN250**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6

	1				1.00		
						1.00	

2.05.03.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN500**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.

Arqueta nueva	3				3.00		
						3.00	

2.05.03.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN700**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.

Arqueta nueva	1				1.00		
						1.00	

2.05.03.04 **ud** **Compuerta mural 300x300**

Suministro e instalación de compuerta mural 300x300 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.

Arqueta reunión	1				1.00		
						1.00	

2.05.03.05 **m** **Placa vertedero**

Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.

	1	3.00			3.00		
						3.00	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.06 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS								
	APARTADO 2.06.01 R y P DECANTADOR EXISTENTE								
2.06.01.01	**ud Bomba sumergible 94 l/s a 8,41 mca**								
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 94 L/s de agua a 8,41 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.8.								
	recirculación	2				2.00			
							2.00		
2.06.01.02	**ud Bomba sumergible 11 l/s a 8.72 mca**								
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 11 L/s de agua a 8,72 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.6.								
	purga fangos	2				2.00			
							2.00		
2.06.01.03	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirc fango (D.E.)**								
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 200/250 mm, 2 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 250 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 250/300 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 315 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.01.04	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango (D.E.)**								
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 80 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 80 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 110 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.01.05	**ud Carrete desmontaje DN250**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.								
		2				2.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.06.01.06	**ud Carrete desmontaje DN80**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN80mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.01.07	**ud Válvula compuerta DN250**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.01.08	**ud Válvula compuerta DN80**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 80, según E.T.E 3.14.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.01.09	**ud Válvula de retención de bola DN 250 PN 10**								
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.01.10	**ud Válvula de retención a bola DN 80 PN 10**								
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 80, según E.T.E 3.18.								
		2				2.00			
							2.00		
	APARTADO 2.06.02 R y P DECANTADORES NUEVOS, Y CÁMARA ENTRADA AGUA								
2.06.02.01	**ud Bomba sumergible 110 l/s a 11,90 mca**								
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 110 L/s de agua a 11,90 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.9.								
		3				3.00			
							3.00		
2.06.02.02	**ud Bomba sumergible 26 l/s a 12,82 mca**								
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 26 L/s de agua a 12.82 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.7.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN150**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.								
		2				2.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.06.02.04	**ud Pasamuros estanco tubería DN250**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6								
		3				3.00			
							3.00		
2.06.02.05	**ud Pasamuros estanco tubería DN355**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.06	**ud Pasamuros estanco tubería DN560**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN560. Según E.T.E. 3.6.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.07	**ud Pasamuros estanco tubería DN630**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN630. Según E.T.E. 3.6.								
		1				1.00			
							1.00		
2.06.02.08	**ud Compuerta mural 400x400**								
	Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.09	**ud Compuerta mural 600x600**								
	Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.10	**ud Válvula compuerta DN150**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.11	**ud Válvula compuerta DN250**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.								
		3				3.00			
							3.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.06.02.12	**ud Válvula de retención de bola DN 150 PN 10**								
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.13	**ud Válvula de retención de bola DN 250 PN 10**								
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.								
		3				3.00			
							3.00		
2.06.02.14	**ud Carrete desmontaje DN250**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.								
		3				3.00			
							3.00		
2.06.02.15	**ud Carrete desmontaje DN150**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.								
		2				2.00			
							2.00		
2.06.02.16	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirculación fango**								
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 3 reducciones concéntricas 150/250 mm, 3 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 3 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 350 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 350/450 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 450 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.								
		1				1.00			
							1.00		
2.06.02.17	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango**								
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 100/150 mm, 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.06.02.18	**ud Polipasto manual 500kg**								
	Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.								
		1				1.00			
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 2.07 ESPESAMIENTO DE FANGOS								
2.07.01	**ud Pasamuros estanco DN100, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN100. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
	Tubos salida sobrenadantes	4				4.00			
							4.00		
2.07.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN250, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
	Evacuación sobrenadante	1				1.00			
							1.00		
2.07.03	**ud Tuberías de salida de sobrenadantes a dos niveles, DN100**								
	Conjunto de dos tuberías de salida de sobrenadantes, a diferentes niveles, en acero inoxidable AISI 316 / 316L, según plano, incluyendo las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las válvulas de compuerta y los pasamuros.								
		1				1.00			
							1.00		
2.07.04	**ud Mecanismo espesador fangos**								
	Suministro e instalación de mecanismo espesador de fangos, adecuado para instalar en recinto circular de 18 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.10.								
		1				1.00			
							1.00		
2.07.05	**ud Bomba centrifuga sumergible 20 l/s a 5,13 mca**								
	Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 5,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.5								
		2				2.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.07.06	**ud Conjunto tuberías descarga y colector bombeo fangos espesados**								
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos espesados, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 125 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 tubo de desaireación DN 125,1 reducción concéntrica 125/150, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, tubo de desaireación, etc), según E.T.E. 3.5.								
		1				1.00			
							1.00		
2.07.07	**ud Válvula compuerta DN100**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.								
	Tubos salida sobrenadantes	2				2.00			
	Tuberías descarga bombas	2				2.00			
							4.00		
2.07.08	**ud Válvula de retención de bola DN100**								
	Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.								
	Tuberías descarga bombas	2				2.00			
							2.00		
2.07.09	**ud Carrete desmontaje DN100**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.								
	Tuberías descarga bombas	2				2.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.08 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS								
	APARTADO 2.08.01 AIREACIÓN								
2.08.01.01	**ud Desinstalacion, traslado y reinstalación turbocompresor**								
	Desinstalación, traslado y reinstalación de turbocompresor, cuadro eléctrico local y equipos auxiliares existentes. Incluye realización de croquis previo de ubicación de los equipos en la caseta (contando con las cabinas de insonorización y los cuadros eléctricos locales).								
	Turbo reactor línea 1 actual	1				1.00			
	Turbo reactor línea 2 actual (reubicación en misma caseta)	1				1.00			
							2.00		
2.08.01.02	**ud Instalación turbocompresor nuevo**								
	Instalación del turbocompresor existente en la EDAR (sin instalar) y sus equipos auxiliares								
		1				1.00			
							1.00		
2.08.01.03	**ud Cabina insonorización**								
	Suministro e instalación de cabina de insonorización de turbocompresor, para una reducción del nivel de ruido igual o superior a 15 db(A) a 1 m de distancia en campo abierto, incluidos sistema de ventilación y todos los equipos y accesorios necesarios para su utilización funcional.								
		3				3.00			
							3.00		
2.08.01.04	**ud Carrete desmontaje DN250**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.								
		3				3.00			
							3.00		
2.08.01.05	**ud Valvula de mariposa DN200**								
	Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.								
	entrada de parrillas	3				3.00			
							3.00		
2.08.01.06	**ud Valvula de mariposa DN250**								
	Suministro y colocación de válvula de mariposa DN250, según E.T.E 3.17.								
	salida turbocompresores	3				3.00			
							3.00		
2.08.01.07	**ud Colector AISI 304L DN3x250/300**								
	Suministro e instalación de colector en salida de turbocompresores, con 3 bocas de entrada DN250 de perfil aerodinámico, y una de salida DN300, en acero inoxidable AISI 304L: Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							1.00		
2.08.01.08	**m Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200**								
	Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.								
		3	9.00			27.00			
							27.00		
2.08.01.09	**m Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300**								
	Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.								
		1	40.00			40.00			
							40.00		
2.08.01.10	**m Tubería acero inoxidable AISI 304L DN250**								
	Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 304L, DN250 Según E.T.E 3.9.								
		3	6.00			18.00			
							18.00		
2.08.01.11	**ud Conjunto de 3 parrillas de difusores de burbuja fina**								
	Suministro y colocación de 3 parrillas de difusores de burbuja fina y sus accesorios, para un caudal total de aire de 5.300 Nm3/h, según E.T.E. 1.6.								
		1				1.00			
							1.00		
2.08.01.12	**ud Ventilador extractor 7600m3/h**								
	Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.								
	Aireación	2				2.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.08.02 DIGESTOR								
2.08.02.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN400, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
		1				1.00			
							1.00		
2.08.02.02	**ud Bomba centrifuga sumergible para 20 l/s a 11.60 mca**								
	Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 11.60 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.4.								
		2				2.00			
							2.00		
2.08.02.03	**ud Conjunto tuberias descarga y colector.bombeo fangos digeridos**								
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos digeridos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 100/150 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.								
		1				1.00			
							1.00		
2.08.02.04	**ud Carrete desmontaje DN100**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.								
		2				2.00			
							2.00		
2.08.02.05	**ud Válvula compuerta DN100**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.								
		2				2.00			
							2.00		
2.08.02.06	**ud Válvula de retención de bola DN100**								
	Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.								
		2				2.00			
							2.00		
2.08.02.07	**ud Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
		2				2.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.08.02.08	**ud Pasamuros estanco tubería DN110, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN110. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
		1				1.00			
							1.00		
2.08.02.09	**ud Polipasto manual 500kg**								
	Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.								
		1				1.00			
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 2.09 DESHIDRATACION DE FANGOS								
2.09.01	**ud Equipo de preparación de polielectrolito 4.000 L**								
	Suministro e instalación de equipo compacto de preparación de polielectrolito de 4.000 L, según E.T.E 1.11								
	Equipo de polielectrolito en deshidratación	1				1.000			
							1.00		
2.09.02	**ud Bomba helicoidal dosificadora**								
	Suministro e instalación de bomba helicoidal dosificadora, incluyendo accesorios, capaz de bombear hasta 2.650 l/h a 2 bar, según E.T.E. 2.3.								
		3				3.000			
							3.00		
2.09.03	**ud Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón**								
	Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.								
	protección bombas	3				3.000			
							3.00		
2.09.04	**ud Decantadora centrifuga 20 m3/h**								
	Suministro e instalación de decantadora centrifuga para deshidratación de fango, para un caudal de hasta 20 m3/h, incluyendo cuadro local de mando y accesorios. Según E.T.E 1.12.								
		1				1.00			
							1.00		
2.09.05	**ud Carrete desmontaje DN100**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.								
		1				1.00			
							1.00		
2.09.06	**ud Carrete desmontaje DN150**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.								
		1				1.00			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							1.00		
2.09.07	**m Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes**								
	Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.								
		1	50.00			50.00			
							50.00		
2.09.08	**m Tubería PVC DN50 PN10**								
	Suministro y colocación de tubería de PVC, DN 50 mm, presión nominal 10 atm. Incluso parte proporcional de anclajes, uniones y piezas especiales. Según E.T.E 3.11.								
		1	15.00			15.00			
							15.00		
2.09.09	**ml Tubería PE-100 DN110 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
		1	20.00			20.00			
							20.00		
2.09.10	**ml Tubería PE-100 DN160 PN6**								
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.								
	Salida clarificado	1	12.00			12.00			
							12.00		
2.09.11	**ud Válvula anti-retorno PVC DN25**								
	Suministro y colocación de válvula anti-retorno de muelle, PVC, DN25, según E.T.E. 3.12.								
	Conex. agua dilución con polielectrolito	3				3.00			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							3.00		
2.09.12	**ud Válvula de bola DN25**								
	Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.								
		15				15.000			
							15.00		
2.09.13	**ud Valvula de bola PVC DN50**								
	Suminstro y colocación de valvula de bola de PVC DN50, según E.T.E 3.13.								
	salida equipo polielectrolito	1				1.00			
							1.00		
2.09.14	**ud Válvula compuerta DN100**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.								
		1				1.00			
							1.00		
2.09.15	**ud Válvula compuerta DN150**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.								
		1				1.00			
							1.00		
2.09.16	**ud Polipasto manual 1500kg**								
	Suministro y colocación de polipasto manual con carro de traslación, con una capacidad de carga de 1.500kg, protegido contra ambiente corrosivo, según E.T.E. 6.3. Se podrá admitir que la capacidad de carga sea de hasta 2.000kg, sin aumento de precio.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS								
2.10.01	**ud Silo elevado de fangos 80m3**								
	Suministro y montaje de silo elevado de fangos para almacenamiento de fangos deshidratados, con una capacidad igual o superior a 80 m3, con válvula de descarga con actuador eléctrico y demás equipos auxiliares y accesorios, según E.T.E 1.14.								
							1.00		
2.10.02	**ud Tornillo transportador**								
	Suministro e instalación de tornillo transportador sin fin, en acero inoxidable 316L, diametro 300mm, con accionamiento electrico, para un caudal másico de hasta 7,5 t/h de fangos deshidratados, en montaje vertical en serie entre 2 tornillos existentes (uno vertical y otro horizontal), según E.T.E. 1.13. Se incluyen también los desmontajes y montajes necesarios de los tornillos existentes, que sean necesarios para que la sucesión de los tornillos funcione efizcamente para el transporte del fango deshidratado hasta el punto de entrada del silo.								
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 2.11 BOMBEO SOBRENADANTES								
2.11.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN125**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.								
		2				2.00			
							2.00		
2.11.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN150**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.								
		2				2.00			
							2.00		
2.11.03	**ud Pasamuros estanco tuberia DN315**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.								
		1				1.00			
							1.00		
2.11.04	**ud Bomba centrifuga sumergible para 37,5 l/s a 16,13 mca**								
	Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 37,5 L/s de agua a 16,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.10.								
		2				2.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.11.05	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo sobrenadantes**								
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de sobrenadantes, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 150/225 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 225 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.								
		1				1.00			
							1.00		
2.11.06	**ud Carrete desmontaje DN150**								
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.								
		2				2.00			
							2.00		
2.11.07	**ud Válvula de retención de bola DN 150 PN 10**								
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.								
		2				2.00			
							2.00		
2.11.08	**ud Válvula compuerta DN150**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.								
		2				2.00			
							2.00		
2.11.09	**ud Polipasto manual 500kg**								
	Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.12 OBRAS DE SALIDA								
2.12.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN710, muro existente**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco para tubería de DN710, en muro existente, según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.								
	Depósito cloración	1				1.00			
	Arqueta emisario	1				1.00			
							2.00		
2.12.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN400**								
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.								
	En recrecido muro separación lagunas	1				1.00			
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 2.13 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS								
2.13.01	**ud Pieza bifurcación Inox AISI 316**								
	Suministro y colocación de pieza bifurcación de acero inoxidable AISI 316, entrada DN150 y 2 salidas DN150, para conexión de tuberías de PE-100, DN160, PN6, incluyendo bridas, piezas de unión y accesorios.								
	Tubería purga fangos	1				1.00			
							1.00		
2.13.02	**ud Válvula compuerta DN100**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.								
	Entrada a espesador	1				1.00			
							1.00		
2.13.03	**ud Válvula compuerta DN 100, enterrada**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN100, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.								
	Bifurcación espesador/digestor	1				1.00			
							1.00		
2.13.04	**ud Válvula compuerta DN150**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.								
	Entrada a espesador	1				1.00			
							1.00		
2.13.05	**ud Válvula compuerta DN150 enterrada**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN150, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.								
	Bifurcación tub. purga fango	2				2.00			
	Bifurcación espesador/digestor	1				1.00			
							3.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.14 SERVICIOS								
2.14.01	**ud Traslado equipos agua potable**								
	Desinstalación, traslado y reinstalación de grupo de presión e instalaciones auxiliares de agua potable, incluyendo prolongación de tuberías y cableados, y las operaciones necesarias para el funcionamiento del servicio en la nueva ubicación, indicada en planos.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL

SUBCAPÍTULO 3.01 ACTUACIONES EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

APARTADO 3.01.01 ACTUACIÓN EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN EXISTENTE

3.01.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada del centro transformador**

Desmontaje del centro transformador existente, incluso labores de desconexión del mismo, y traslado de todo el material a centro o vertedero autorizado.

Centro transformador existente	1			1.000		
					1.00	

3.01.01.02 **ud** **Desmontaje y posterior conexión de la batería de condensadores**

Desmontaje de la batería de condensadores existente, de marca ABB y potencia reactiva 7 x 20 = 140 kVAr, traslado a la sala de cuadros eléctricos en el edificio de aireación, taller y vestuarios, y posterior conexión con el nuevo Cuadro General de Distribución a instalar en dicha sala.

Batería existente	1			1.000		
					1.00	

3.01.01.03 **ud** **Suplemento batería de condensadores**

Batería de condensadores. Servicio: . Complemento de la batería existente . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 100. - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

	1			1.000		
					1.00	

3.01.01.04 **ud** **Traslado de línea 15 kV al nuevo CT1 prefabricado**

Desconexionado de la línea actual, desconexionado de la celda de entrada, y posterior conexionado en la nueva celda de entrada SF6 del nuevo CT1. Se incluyen todas las acciones y material necesario hasta su completo funcionamiento. Se incluye asimismo la recuperación de la línea desde su ubicación actual y su posterior tendido hasta el nuevo centro de transformación.

CT existente a CT 1 prefabricado	1			1.000		
					1.00	

3.01.01.05 **ud** **Canalización traslado línea 15 kV**

Ejecución de los trabajos de obra civil necesarios para poder retirar el tramo de línea necesario y la realización del nuevo tramo hasta el nuevo CT1, mediante la necesaria excavación para descubrir la línea actual en medida suficiente para que se pueda pasar al nuevo CT1.y nueva canalización necesaria de dos tubos hormigonados desde la canalización existente hasta el nuevo CT1.

C traslado línea 15 kV	1			1.000		
					1.00	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.01.01.06	**ud Traslado de las líneas de BT**								
	Traslado de las líneas de BT desde el cuadro del CT actual hasta el cuadro general, recuperando un tramo en canalización exiustente y tendido de otro tramo en canalización nueva a realizar.Se incluyen en esta partida todas las actuaciones y material necesario para conectar las líneas al nuevo cuadro general, incluyendo la realización de los empalmes y conexionados que sean necesarios para prolongar dichas líneas hasta el cuadro general. Prolongación aproximada de 50 m por línea.								
	L Tratamiento terciario, sección: 240 mm2 (T)								
	L. Aireación de fangos, sección: 120 mm2 (T)								
	L. Centrif deshidratación fangos, sección: 95 mm2 (T)								
	L Pretratamiento, sección: 35 mm2 (T)								
							1.00		
3.01.01.07	**ud Canalización traslado líneas BT.**								
	Realización de los trabajos de obra civil necesarios para el traslado de las líneas de BT que actualmente parten del CT existente hasta la ubicación del nuevo Cuadro general, mediante canalización con 6 tubos hormigonados.diámetro 160 mm.								
	C traslado líneas BT	1				1.000			
							1.00		
	APARTADO 3.01.02 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1								
3.01.02.01	**ud Edificio prefabricado de transformación**								
	Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.								
	Nuevo centro transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.02.02	**ud Celda de entrada / salida**								
	Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Entrada a Centro Transformador nº 1	1				1.000			
	Salida para acometida a Centro Transformador nº 2	1				1.000			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.01.02.03	**ud Celda de protección de transformador**								
	Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGM-cosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevo centro transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.02.04	**ud Interconexiones en media tensión**								
	Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Conexión con transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.02.05	**ud Transformador de potencia**								
	Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Trafo	1				1.000			
							1.00		
3.01.02.06	**ud Interconexiones en baja tensión**								
	Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 3. - Número de cables por neutro (ud): 2. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según EEIB01.								
	Salida nuevo trafo	1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.01.02.07	**ud Cuadro de salida en baja tensión**								
	Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Salida de transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.02.08	**ud Sistema de tierras de protección**								
	Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Protección centro transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.02.09	**ud Sistema de tierras de servicio**								
	Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Servicio centro transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.02.10	**ud Sistemas auxiliares**								
	Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Centro de transformación	1				1.000			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							1.00		
	APARTADO 3.01.03 ACOMETIDA A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2								
3.01.03.01	**m Conductor línea subterránea**								
	Conductor de MT en línea subterránea, de 3 cables. Servicio: Acometida a Centro Transformador. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: EPROTENAX-H COMPACT DHZ1 12/20 kV. - Material: aluminio. - Sección cable (mm2): 1x150. - Conductor: alambres de aluminio homogéneo cableados, clase 2.- Aislamiento: etileno-propileno de alto gradiente.- Cubierta: poliolefina termoplástica Z1 VEMEX.- Intensidad máxima admisible enterrado a 25 ºC (A/mm2): 1,73.- Peso (kg/m): 1,75.								
	Fases	3	218.000			654.000			
							654.00		
3.01.03.02	**m Canalización entre CT1 y CT2**								
	Ejecución completa de canalización para línea eléctrica de 15 kV que alimenta al trafo 2, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, placas cubrecables para protección mecánica, cintas de señalización a una altura mínima de 40 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.								
	Zanja en calzada	1	200.000			200.000			
							200.00		
3.01.03.03	**ud Arqueta**								
	Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.								
	Cruces y derv	9				9.00			
							9.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 3.01.04 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2								
3.01.04.01	**ud Edificio prefabricado de transformación**								
	Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.								
	Nuevo centro transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.02	**ud Celda de entrada / salida**								
	Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Llegada de línea desde Centro Transformador nº 1	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.03	**ud Celda de protección de transformador**								
	Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevo centro transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.04	**ud Interconexiones en media tensión**								
	Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Conexión con tranfo	1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.01.04.05	**ud Transformador de potencia**								
	Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.06	**ud Cuadro de salida en baja tensión**								
	Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Salida de transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.07	**ud Interconexiones en baja tensión**								
	Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 2. - Número de cables por neutro (ud): 1. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Salida trafo	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.08	**ud Sistema de tierras de protección**								
	Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Protección centro transformador	1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.01.04.09	**ud Sistema de tierras de servicio**								
	Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Servicio centro transformador	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.10	**ud Sistemas auxiliares**								
	Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Centro de transformación	1				1.000			
							1.00		
3.01.04.11	**ud Batería de condensadores**								
	Batería de condensadores. Servicio: . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 240. - (15+15+7*30). - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.02 CUADROS ELECTRICOS								
	APARTADO 3.02.01 NUEVOS CUADROS ELÉCTRICOS								
3.02.01.01	**ud Desmontaje y retirada de cuadro eléctrico**								
	Desmontaje del Cuadro Eléctrico General instalado, conexiones y parte proporcional de cableado asociado, y traslado de todo el material a vertedero autorizado. Incluso conexión de las partes correspondientes con el nuevo Cuadro General de Distribución que se ubicará en su lugar.								
	Cuadro General de Distribución existente	1				1.000			
							1.00		
3.02.01.02	**ud Cuadro General de Distribución T1**								
	Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Tratamiento Terciario mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 250 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Pretratamiento, mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 100 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Regulación caudal mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Decantación secundaria mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 160 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM nueva centrifuga deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Sala de cuadros eléctricos	1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.02.01.03	**ud Cuadro General de Distribución T2**								
	Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Aireación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Aireación de reactores mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Sala de cuadros eléctricos	1				1.000			
	2								
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.02.01.04	**ud CCM (2) Regulación de caudal**								
	Centro de Control de Motores. Servicio: Regulación de caudal. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 36 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Tres (3) salidas tipo arranque estrella-triangulo de hasta potencia 7,5 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella- triangulo +relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salida tipo arranque directo de hasta potencia 1,5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + interruptor diferencial y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.								
	Sala de cuadros eléctricos	1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.02.01.05	**ud CCM (3) Decantación secundaria**								
	Centro de Control de Motores. Servicio: Decantación secundaria. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM desde el Centro Transformador: un (1) interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. -. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,18 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,37 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.								
			1			1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.02.01.06	**ud CCM (7) Reactores biológicos**								
	Centro de Control de Motores. Servicio: Reactores bioógicos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Cuatro (4) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Cuatro (4) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Seis (6) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.								
	Sala de cuadros eléctricos	1				1.000			
							1.00		
3.02.01.07	**ud Cuadro local turbocompresor nuevo**								
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico local de turbocompresor, para el control y protección del compresor y el motor eléctrico, incluyendo protección de motores de la válvula de escape, servomotor y bomba de lubricación, control del contactor principal de arranque del motor principal por relé, equipado con indicadores, alarmas, amperímetro, contador de horas, pulsador de emergencia, pulsadores para cambio de modo de operación (manual, automática, semiautomática), pantalla, PLC, incluso cableados, todo ello en coordinación con el Centro de Control de Motores y según las especificaciones del Pliego de prescripciones para instalaciones eléctricas.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 3.02.02 AMPLIACIONES CUADROS ELÉCTRICOS EXISTENTES								
3.02.02.01	**ud Ampliación CCM (4) existente. Aireación de fangos**								
	Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Aireación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Tres (3) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 3 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Cinco (5) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.								
	Sala de cuadros eléctricos	1				1.000			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.02.02.02	**ud Ampliación CCM (5) existente. Deshidratación de fangos**								
	Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Deshidratación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Una (1) salida de potencia 50 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Dos (2) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.								
		1				1.000			
							1.00		

SUBCAPÍTULO 3.03 LINEAS ELECTRICAS

APARTADO 3.03.01 LÍNEAS A CUADROS

SUBAPARTADO 3.03.01.01 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T1

3.03.01.01.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**								
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado								
	CT1 a CGT1	1	50.00			50.00			
							50.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBAPARTADO 3.03.01.02 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T2								
3.03.01.02.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**								
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado								
	CT2 a CGT2	1	20.00			20.00			
							20.00		
	SUBAPARTADO 3.03.01.03 ADAPTACIÓN ACOMETIDA A CCM (2) REGULACIÓN CAUDAL								
3.03.01.03.01	**ud Adecuación de línea existente**								
	Comprobación y adecuación de los actuales conductores que alimentan el actual CCM 2, desconectándolos de su ubicación actual y realizando nuevos terminales para alimentación del nuevo CCM (2).								
							1.00		
	SUBAPARTADO 3.03.01.04 MODIFICACIÓN ACOMETIDA A CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA								
3.03.01.04.01	**ud Adecuación de línea existente**								
	Adecuación de la línea existente que actualmente alimenta el CCM (4) 4x1x120 mm2 CU, para la alimentación del CCM (3). La línea del CCM 4 actual pasa por delante, aunque a cierta distancia, de la ubicación del CCM (3) por lo que la actuación consiste en recuperar parte de la línea y desviarla hasta la ubicación del CCM 3, incluyendo la recogida de conductores en cantidad necesaria y su posterior tendido hasta la ubicación del CCM (3). Incluido pequeño material y conexionado.								
							1.00		
	SUBAPARTADO 3.03.01.05 ACOMETIDA A CCM (4) AIREACIÓN FANGOS								
3.03.01.05.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 3x240+240+120 mm2**								
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado								
	CT2 a CCM 4	1	70.00			70.00			
							70.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBAPARTADO 3.03.01.06 ACOMETIDA A AMPLIACIÓN CCM (5) DESHIDRATACIÓN DE FANGOS								
3.03.01.06.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 4x35+16 mm2**								
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x35 mm2 +35 mm2 + 16 mm2), totalmente colocado.								
	Línea nueva centrifuga	100				100.00			
							100.00		
	SUBAPARTADO 3.03.01.07 ACOMETIDA A NUEVO CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES								
3.03.01.07.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**								
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado								
	CT2 a CGT2	1	20.00			20.00			
							20.00		
	SUBAPARTADO 3.03.01.08 CANALIZACIONES								
3.03.01.08.01	**m Conducción eléctrica 4 T 160 mm**								
	Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.								
							100.00		
3.03.01.08.02	**m Conducción eléctrica 2T 160 mm**								
	Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.								
							200.00		
3.03.01.08.03	**ud Arqueta**								
	Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.								
	Cruces y deriv	8				8.00			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							8.00		

APARTADO 3.03.02 LÍNEAS A RECEPTORES

SUBAPARTADO 3.03.02.01 SALIDAS DESDE CCM (2) REGULACIÓN DE CAUDAL

3.03.02.01.01 **m** **Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2**

Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

	medidor de caudal	60				60.000			
							60.00		

3.03.02.01.02 **m** **Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**

Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

	Valvula motorizada	60				60.000			
							60.00		

3.03.02.01.03 **m** **Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**

Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

	Agitador sumergible	50				50.000			
	Bomba centrifuga sumergible	140				140.000			
							190.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.01.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2**								
	Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Agitador sumergible	70				70.000			
							70.00		
3.03.02.01.05	**m Tubo de acero Pg 40**								
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Varios	120				120.000			
							120.00		
3.03.02.01.06	**ud Caja de pulsadores**								
	Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		6				6.00			
							6.00		
3.03.02.01.07	**ud Caja de distribución 160 x 160 x 90**								
	Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		6				6.000			
							6.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBAPARTADO 3.03.02.02 SALIDAS DESDE CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA								
3.03.02.02.01	**m Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2**								
	Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Medidor de caudal	3	60.000			180.000			
							180.00		
3.03.02.02.02	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**								
	Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Pte decantador	2	60.000			120.000			
	Válvula motorizada flotantes	2	25.000			50.000			
							170.00		
3.03.02.02.03	**m Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**								
	Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Bomba centrifuga sumergible	2	15.000			30.000			
							30.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.02.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2**								
	Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Bomba centrifuga sumergible	2	25.000			50.000			
							50.00		
3.03.02.02.05	**m Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2**								
	Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Bomba centrifuga sumergible	3	20.000			60.000			
							60.00		
3.03.02.02.06	**m Tubo de acero Pg 40**								
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
			85			85.000			
							85.00		
3.03.02.02.07	**ud Caja de pulsadores**								
	Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							14.00		

3.03.02.02.08 ud Caja de distribución 160 x 160 x 90

Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

						10.00	

SUBAPARTADO 3.03.02.03 SALIDAS DESDE CCM (4) CASETA AIREACIÓN DE FANGOS

3.03.02.03.01 m Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2

Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Medidor de oxigeno	1	50.000			50.000		
Medidor de caudal	2	65.000			130.000		
Medidor de caudal	2	60.000			120.000		
						300.00	

3.03.02.03.02 m Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2

Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Bomba sumergible	2	60.000			120.000		
						120.00	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.03.03	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**								
	Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Ventilador	2	50.000			100.000			
							100.00		
3.03.02.03.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**								
	Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Bomba centtrifuga sumerg	2	50.000			100.000			
	Bomba sumergible	4	65.000			260.000			
							360.00		
3.03.02.03.05	**m Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2**								
	Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.								
	Turbo compresor	3	50.000			150.000			
							150.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.03.06	**m Tubo de acero Pg 40**								
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		180				180.000			
							180.00		
3.03.02.03.07	**ud Caja de pulsadores**								
	Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		18				18.00			
							18.00		
3.03.02.03.08	**ud Caja de distribución 160 x 160 x 90**								
	Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
							6.00		

SUBAPARTADO 3.03.02.04 SALIDAS DESDE CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

3.03.02.04.01	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**								
	Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Ventilador	3	40.000			120.000			
	Bomba dosificadora	3	55.000			165.000			
	Medidor de redox	2	90.000			180.000			
	Medidor de oxigeno	2	90.000			180.000			
	Medidor de oxigeno	2	55.000			110.000			
	Bomba carga depósito	1	55.000			55.000			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							810.00		
3.03.02.04.02	**m Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2**								
	Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Propulsor de flujo	2	50.000	2.000		200.000			
	Propulsor de flujo	2	90.000	2.000		360.000			
							560.00		
3.03.02.04.03	**m Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2**								
	Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.								
	Soplantes aireación	5	40.000			200.000			
							200.00		
3.03.02.04.04	**m Tubo de acero Pg 40**								
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		80				80.000			
							80.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.04.05	**ud Caja de pulsadores**								
	Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		16				16.00			
							16.00		
3.03.02.04.06	**ud Caja de distribución 160 x 160 x 90**								
	Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
							6.00		
3.03.02.04.07	**ud Caja de distribución 260 x 160 x 90.**								
	Caja de distribución.Servicio: Fuerza y mando.Características: - Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 260 x 160 x 90.- Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
		3				3.000			
							3.00		
	SUBAPARTADO 3.03.02.05 CANALIZACIONES RECEPTORES								
3.03.02.05.01	**m Conducción eléctrica 4 T 160 mm**								
	Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.								
							170.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.05.02	**m Conducción eléctrica 2T 160 mm**								
	Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.								
							400.00		

SUBCAPÍTULO 3.04 ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR

APARTADO 3.04.01 ALUMBRADO INTERIOR

3.04.01.01	**ud Luminaria fluorescente estanca.**								
	Luminaria fluorescente estanca. Servicio: Ambiente industrial. Caracterísiticas: - Tipo: Luminaria estanca de adosar o suspender. - Marca: INDALUX o similar. - Modelo: 652 IXC 2x58. - Reflector: en chapa de acero tratado. - Lámpara: -Potencia (W): 2x58. -Tensión (V): 230. - Frecuencia (Hz): 50. - Dimensiones (mm): 1.275 x 170 x 108. - Protección: IP-65. - Incluye dos cáncamos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según E.T.E. 5.2.								
	Caseta Soplantes	5				5.000			
	Sala CCM 7	2				2.000			
	Caseta CCM 2	1				1.000			
	Caseta CCM 3	1				1.000			
	Caseta grupo de presión	1				1.000			
							10.00		
3.04.01.02	**ud Luminaria emergencia.**								
	Luminaria emergencia. Servicio: Ambientes secos. Características:-Tipo: Autónomo. - Marca: DAISALUX o similar. - Modelo: Nova N3S. - Instalación: superficie. - Lámparas: 1. - Protección: IP66.IK 8 - Potencia (W): 8. - Autonomía (minutos): 60. - Tensión (V): 220. - Lúmenes: 160. - Superficie (m2): 32. - Señalización: incandescente. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. según E.T.E. 5.1.								
	Caseta soplantes	1				1.000			
	Caseta CCM 7	1				1.000			
	Caseta grupo presión	1				1.000			
	Caseta CCM 4	1				1.000			
							4.00		
3.04.01.03	**ud Punto de luz para alumbrado**								
	Punto de luz para alumbrado en edificio, realizado con tubo de PVC rígido, cable de sección 2,5 hasta 4 mm2, incluso parte proporcional de abrazaderas, soportes, cajas de derivación y pequeño material. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							14.00		
3.04.01.04	**ud Toma superficial doble de corriente 2P+T 10/16 A**								
	Toma doble de corriente 2 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 916 36. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 2+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 10/16. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Talleres	6				6.000			
							6.00		
3.04.01.05	**ud Toma superficial simple de corriente 3P+T 32 A**								
	Toma simple de corriente 3 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 558 75. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 3+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 20. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
							6.00		
3.04.01.06	**ud Interruptor-conmutador superficial simple 10 A**								
	Interruptor-conmutador superficial. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 903 05. - Montaje: superficial. - Caja simple con cono multidiámetro y cono plano de 2 entradas de cables intercambiables. - Corriente (A): 10. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
							3.00		
3.04.01.07	**ud Tubo curvable corrugado DN=32mm**								
	Tubo curvable corrugado PE doble capa DN=40mm,15J,450N,								
		1	100.00			100.00			
							100.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 3.04.02 ALUMBRADO EXTERIOR								
3.04.02.01	**ud Luminaria viaria**								
	Luminaria viaria según E.T.E. 5.4. Servicio: Alumbrado de vial. Características: - Marca: Fundicion Ductil Benito o similar. - Modelo GALA . - Tipo de lámpara:HM-T 35 W - Fabricada en inyección de aluminio. - Grado de protección: IP-66. - Columna cilíndrica: de 6 metros, según E.T.E. 5.5. Fabricada en acero S-235-JR, galvanizada en caliente - Incluso excavación y hormigonado, placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje, caja de protección mediante fusibles. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nueva instalación	14				14.000			
							14.00		
3.04.02.02	**ud Proyector exterior doble**								
	Proyector exterior doble.. Servicio: Alumbrado exterior. Características: - Marca: INDALUX o simlar. - Modelo: ZEUS IZX. - Tipo: elevada estanqueidad. - Tipo lámpara: vapor de sodio de alta presión. - Potencia lámpara (W): 150 cada luminaria. - Número de proyectores (ud): 2. - Peso proyector (kg): 14,30. - Reflector de aluminio anodizado. - Carcasa y marco embisagrado en aleación ligera inyectada, con acabado en color negro texturado. - Vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm. - Grado de protección: IP-66. - Dimensiones del proyector (mm): 600 x 435 x 175. - Modelo columna cilíndrica: 40-ICG. - Altura (m): 3,95. - Peso (kg): 25,3. - Formada por fuste cilíndrico de diámetro 120 mm fabricado en tubo de acero de 2 mm de espesor, con posterior tratamiento en galvanizado en caliente y acabado de pintura poliéster de color negro texturado. - Incluso placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje. - Modelo brazo: IBZ-simple. - Número de brazos (ud): 2. - Tipo: fijación vertical. - Longitud (mm): 490. - Anchura (mm): 60. - Peso (kg): 1,98. - Incluso pernos de anclaje.- Incluye transporte, montaje, caja de protección mediante fusibles, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
							2.00		
3.04.02.03	**ud Arqueta de conexión de puesta a tierra**								
	Arqueta de conexión de puesta a tierra. Servicio: Alumbrado exterior. Características: Arqueta de conexión con pica de puesta a tierra, con embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras, electrodo de puesta a tierra y conexionado. Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
							16.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.04.02.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**								
	Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Enterrado	1	280.000			280.000			
							280.00		
3.04.02.05	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**								
	Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Cambiar a monofásico	1	100.000			100.000			
							100.00		
3.04.02.06	**m Canalización para alumbrado exterior**								
	Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 75, cintas de señalización a una altura mínima de 20 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.								
	Zanja alumbrado exterior	1	280.000			280.000			
							280.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.05 RED DE TIERRAS								
3.05.01	**m Cable de tierra de 50 mm2.**								
	Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar.- Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 50. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1	385.000			385.000			
							385.00		
3.05.02	**m Cable de tierra de 35 mm2.**								
	Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: - Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar. - Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 35. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1	245.000			245.000			
							245.00		
3.05.03	**ud Electrodo de tierra.**								
	Electrodo de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Marca: COIBERICA o similar. - Diámetro (mm): 18. - Longitud (m): 2. - Normas: UNESA 6503E. Materiales: - Acero cobrizado con unión molecular. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1	22.000			22.000			
							22.00		
3.05.04	**ud Soldadura aluminotérmica 50/50.**								
	Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/50 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1	32.000			32.000			
							32.00		
3.05.05	**ud Soldadura aluminotérmica 50/35.**								
	Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/35 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1	53.000			53.000			
							53.00		
3.05.06	**ud Soldadura aluminotérmica.**								
	Soldadura aluminotérmica para cable-armadura. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1	26.000			26.000			
							26.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.05.07	**ud Brida de unión**								
	Brida de unión para cable de cobre desnudo: Material: acero galvanizado. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1	66.000			66.000			
							66.00		
3.05.08	**ud Conjunto de pequeño material**								
	Conjunto de pequeño material para instalación de puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Nuevas instalaciones	1				1.000			
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 3.06 INSTRUMENTACIÓN								
3.06.01	**ud Boya de nivel**								
	Suministro e instalación de boya de nivel, según E.T.E 4.1.								
	Recirculación	2				2.00			
	bombeo digestor	4				4.00			
	bombeo sobrenadantes	4				4.00			
							10.00		
3.06.02	**ud Caudalimetro electromagnético DN350**								
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN350, según E.T.E 4.2.								
	Recirculación fangos decantadores nuevos	1				1.00			
							1.00		
3.06.03	**ud Caudalímetro electromagnético DN250**								
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN250, según E.T.E 4.2.								
	Recirculación fangos decantador existente	1				1.00			
							1.00		
3.06.04	**ud Caudalímetro electromagnético DN150**								
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN150, según E.T.E 4.2.								
	Purga de fangos decantadores nuevos	1				1.00			
	Sobrenadantes	1				1.00			
							2.00		
3.06.05	**ud Caudalímetro electromagnético DN125**								
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN125, según E.T.E 4.2.								
	Fangos espesados	1				1.00			
							1.00		
3.06.06	**ud Caudalímetro electromagnético DN100**								
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN100, según E.T.E 4.2.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	Fangos digeridos	1				1.00			
	Nueva centrifuga de fangos	1				1.00			
							3.00		
3.06.07	**ud Caudalímetro electromagnético DN25**								
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN 25, según E.T.E. 4.2.								
	en linea polielectrolito	2				2.00			
	existente	-1				-1.00			
							1.00		
3.06.08	**ud Manómetro**								
	Suministro e instalación de manómetro, incluso válvula de aislamiento de bola, según E.T.E 4.3.								
	Impuls. > 10 mca	4				4.00			
							4.00		
3.06.09	**ud Medidor de conductividad**								
	Suministro e instalación de medidor de conductividad, Según E.T.E 4.4.								
	Salida de pretratamiento	1				1.000			
							1.00		
3.06.10	**ud Medidor de oxigeno disuelto**								
	Suministro e instalación de medidor de oxígeno disuelto, según E.T.E 4.5.								
	Reactores biológicos	4				4.00			
	Digestor aerobio	1				1.00			
							5.00		
3.06.11	**ud Medidor pH**								
	Suministro e instalación de medidor de pH, según E.T.E 4.6.								
	Salida pretratamiento	1				1.00			
							1.00		
3.06.12	**ud Medidor potencial redox**								
	Suministro e instalación de medidor de potencial redox, según E.T.E 4.7.								
	reactores	2				2.00			
							2.00		
3.06.13	**ud Rotámetro**								
	Suministro e instalación de medidor de caudal de agua tipo rotámetro, con flotador de acero inoxidable AISI 316. Incluso p.p de piezas especiales. Según E.T.E. 4.8..								
	Deshidratación de fangos	3				3.00			
	Existente, a deducir	-1				-1.00			
							2.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.06.14	**ud Termostato**								
	Suministro e instalación de termostato para accionamiento automático de ventilador según temperatura ambiente, según E.T.E. 4.9, incluidos cableados, conexiones e interruptores para funcionamiento manual o automático.								
	Caseta soplantes	2				2.00			
	Caseta turbocompresores	1				1.00			
							3.00		

SUBCAPÍTULO 3.07 SISTEMAS DE CONTROL

3.07.01	**ud Ordenador PC y monitor 24"**								
	Suministro, instalación y configuración de ordenador PC principal de centralización y coordinación del sistema de automatización y control. Compuesto por caja de buena calidad, con ventiladores de 120 mm, ventilación al menos a 2 posibles velocidades, placa Gigabyte GA h87 hd3 h87 ddr3 ATX, memoria RAM 16 Gb ddr3, procesador Intel Core i7 4770, disco duro de estado sólido 250 Gb, 2,5", grabadora int sata bulk, fuente de alimentación 550 W, teclado, ratón, monitor color, resolución 1920 x 1080, de 24 pulgadas, cables de conexión, sistema operativo: Windows 7 profesional 64 bit u 8.1 profesional 64 bit o similar, compatible con software de automatización y control.								
		1				1.00			
							1.00		
3.07.02	**ud Pantalla de plasma alta definición 65"**								
	Suministro, instalación y configuración de pantalla de plasma de ultra alta definición (LED - UHD) de 65", procesador Quad Core, y resolución 3840x2160, cables de conexión incluidos.								
		1				1.00			
							1.00		
3.07.03	**ud Sistema SCADA**								
	Licencia de sistema SCADA y programación completa del software de automatización y control, integrado y centralizado en puesto de supervisión, listo para funcionar. Servicio: instrucciones lógicas. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	Autómatas	1				1.000			
							1.00		
3.07.04	**ud Sistema de alimentación ininterrumpida 3000 VA 10 min**								
	Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 3000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.07.05	**ud Autómata de control con pantalla táctil 8"**								
	Autómata de control. Servicio: Gestión del control y automatismo. Características: - Marca: GE o simlar. - Modelo: GE FANUC VERSAMAX PLC CPU 64 KB. - Una (1) fuente de alimentación 24 Vcc de alta capacidad. - Tres (3) bases locales compactas para módulos E/S. - Una (1) tarjeta de 32 entradas digitales. - Una (1) tarjeta de 32 salidas digitales. - Una (1) tarjeta de 8 entradas analógicas. - Incluida pantalla táctil de 8 pulgadas. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.								
	CCM (2) Regulación de caudal	1				1.000			
	CCM (3), Decantación secundaria	1				1.000			
	CCM (4), Aireación de fangos	1				1.000			
	CCM (5) Deshidratación fangos	1				1.000			
	CCM (7), Reactores biológicos	1				1.000			
							5.00		
3.07.06	**ud Sistema de alimentación ininterrumpida 1000 VA 10 min**								
	Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 1000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.								
		5				5.00			
							5.00		
3.07.07	**ud Software de PLC**								
	Software del PLC, incluyendo licencia y la programación e introducción completa de señales e instrucciones, listo para funcionar. Servicio: software PLC. Marca: GENERAL ELECTRIC o similar. Caracteristicas: -Software de Programación Logic Developer Edición Standard para VM Nano/Micro/PLC y S9030, Licencia, con cable de programación y mini-conversor RS485. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Programación del software. Servicio: Instrucciones lógicas del PLC. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software.								
		5				5.000			
							5.00		
3.07.08	**m Línea 6x1.5**								
	Línea de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 6x1,5mm2 y totalmente colocado.								
	Cables señal receptores	60	50.00			3,000.00			
							3,000.00		
3.07.09	**m Línea 2x1.5 apantallada**								
	Línea de señal de cobre apantallada de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 2x1.5mm2, totalmente instalada.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							1,500.00		
3.07.10	**m Línea 2x1.5**								
	Línea de señal de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 2x1,5 mm2 , totalmente instalada.								
	Boyas e instrumentación (tramos no protegidos)	1	500.00			500.00			
							500.00		
3.07.11	**m Cable red Ethernet**								
	Cable de fibra óptica para instalaciones exteriores con gel hidrófugo resistente a la humedad, refuerzo mecánico metálico resistente a los roedores y cubierta de PVC, instalado.								
		430				430.00			
							430.00		
3.07.12	**m Canalización 2 x 90**								
	Ejecución complementaria de canalización tipo 2T para conducción de señal, incluyendo suplemento de excavación en zanja de conducción de suministro eléctrico, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 90, suplemento de relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.								
	Suplemento a canal 4T	1	150.00			150.00			
	Suplemento a canal 2T	1	300.00			300.00			
							450.00		
3.07.13	**ud Comprobación instalación actual**								
	Partida para la comprobación y, en su caso, sustitución o reparación y conexionado de los conductores correspondientes al sistema de control y automatización existente, integrándolo en el sistema proyectado.								
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.08 GRUPO ELECTRÓGENO								
3.08.01	**ud Instalación grupo electrógeno**								
	Instalación de grupo electrógeno existente "GESAN" de 180 KVA, en caseta existente (ahora centro de transformación), incluye todos los suministros y trabajos necesarios para su puesta en funcionamiento. Relación de trabajos (no exhaustiva): - Desplazamiento desde el lugar actual, e instalación en la nueva ubicación. - Conexionado de los elementos oportunos: Fuerza, control, etc - Conducción de los gases de escape hasta el exterior - Todos los suministros y operaciones necesarios hasta su puesta en marcha y funcionamiento.								
	-								
	Conjunto grupo	1				1.000			
							1.00		
3.08.02	**ud Conjunto de conmutación red-grupo**								
	Conjunto de conmutación red grupo mediante contactores,a tensión de 400 V, potencia a conmutar 180 kva, con enclavamiento mecánico y eléctrico, Incluidas las conexiones de potencia y de mando, interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red. Interruptor automático y diferencial, de protección a servicios auxiliares. selector de tres posiciones "automático","red", "grupo". Conjunto incluido en envolvente IP 65. Dicho conjunto se integrará en el cudro general 1 Se incluyen todas las conexiones y desconexiones de las líneas que alimentará dicho cuadro, Las líneas que debe llevar en caso de fallo de la corriente principal son: - Línea a CCM1 "Pretratamiento" - Línea a CCM " Regulación de caudal"								
		1				1.000			
							1.00		
3.08.03	**m Línea Conductor RZ1-K de sección 5x95 mm2**								
	Línea conductores de sección 5x95 mm2. Servicio: Crupo a CG 1. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.								
	Enlace Grupo, CG1	1	50.000			50.000			
							50.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS								
	SUBCAPÍTULO 4.01 GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
4.01.01	**m³ Procesado de escombros en obra**								
	Carga, transporte y procesado de escombros procedentes de demoliciones y residuos de construcción de la propia obra. Incluye clasificación de materiales para distintos tipos de procesado; machaqueo en obra de materiales adecuados; corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos, y transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1 y/o en la laguna seca. El volumen del material a procesar se medirá en origen, previamente a la demolición, es decir, sin esponjar								
	PERRERA								
	Cubierta inclinada	1	5.330	15.000	0.200	15.990			
	Fabrica de bloques	1	25.200	0.200	4.000	20.160			
	Losas	1	15.700	6.000	0.200	18.840			
	Fábrica de hormigón	1	9.200	0.200	4.000	7.360			
	VALLADOS	1	105.000	0.100	2.000	21.000			
	REGULACIÓN CAUDAL								
	demoliciones	1				4.300			
	DECANTADORES								
	demoliciones exitentes	1				380.000			
	RECIRCULACIÓN Y PURGA								
		1				5.000			
	ESPESAMIENTO DE FANGOS								
		1				3.950			
	BOMBEO DE SOBRENADANTES								
		1				2.000			
	CONDUCCIONES								
	Demolición pavimento de acera	1			0.150	14.250			
	Arranque y acopio de bordillo	1	0.100		0.100	2.300			
	Demolición pavimento asfaltico	1			0.100	139.000			
	CASETA POTABLE								
		1	25.000			25.000			
	LAGUNAS								
	Murete laguna	1	60.000			60.000			
	Lámina impermeable		11,200.000	0.010		12.000			
	DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS								
		1				15.140			
	ALMACENAMIENTO DE FANGOS								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
	OBRA NUEVA								
	Fracciones de hormigones, aceros...	70				70.000			
	Otros	25				25.000			
							848.11		
4.01.02	**m³ Machaqueo material pétreo en obra**								
	Machaqueo, clasificación, acopio y mezcla de material pétreo en obra con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos y terraplén según PG3. Además de las operaciones descritas, se incluye el suministro e instalación de la maquinaria, y los traslados y reinstalaciones necesarios de la misma en diferentes lugares del recinto en función del avance de las obras, así como el desmontaje y retirada de la maquinaria al final de las operaciones. El volumen del material a machacar se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar								
	Relleno	1				12,601.96			
	Descontar procesados	-1				-848.11			
	Descontar exc.terreno blando	-1				-7,134.00			
	Descontar exc.blando caseta soplantes	-1				-65.91			
	Desconta exc. blando caseta agua potable	-1				-31.08			
							4,522.86		
4.01.03	**m³ Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones**								
	Rellenos en zanjas, trasdoses de muros, explanadas, terraplenes, depósitos, laguna seca, etc, con materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra, compactados en tongadas de 20 cm de espesor, incluye transporte desde acopio hasta lugar de puesta en obra.								
	Zanjas profundas (por encima gravilla y bajo zahorra)	1	412.000	1.200	1.700	840.480			
	Zanjas no profundas (por encima gravilla y bajo zahorra)		11,259.700	0.900	0.800	906.984			
	Rellenos zona reactor biológico	1	33.300	82.000		2,730.600			
	Trasdos muros Arqueta sobrenadantes	1	22.000			22.000			
	Trasdos arqueta reparto	1	20.000			20.000			
	Trasdos muros arqueta regulación	1	34.700			34.700			
	Trasdos arqueta intermedia	1	9.200			9.200			
	Trasdos eliminación quimica del fosforo	1	8.000			8.000			
	Trasdos muros		11,208.000			1,208.000			

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Trasdos arqueta decantador secundario	1	122.000			122.000			
	VIALES								
	Previsión viales zona lateral decantadores	1	100.000	4.000	0.500	200.000			
	REACTOR BIOLÓGICO LINEA 1		13,000.000			3,000.000			
	LAGUNA PEQUEÑA		13,500.000			3,500.000			
							12,601.96		
4.01.04	**m³ Carga y transporte de tierras sobrantes**								
	Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.								
	TERRENO BLANDO								
	Tratamiento biológico	1				7,134.000			
	Caseta soplantes	1				65.910			
	Caseta agua potable	1				31.080			
	TERRENO DURO								
	Regulación caudal	1				51.500			
	Reactor biologico	1				10,308.730			
	Decantadores	1				4,196.930			
	Recirculación y purga de fangos	1				286.940			
	Bombeo de sobrenadantes	1				30.960			
	Conducciones	1				3,751.200			
	Desbroces	1	20.400		0.200	4.080			
			13,825.000		0.200	765.000			
		1	928.000		0.200	185.600			
		1	40.440		0.200	8.088			
		1	177.200		0.200	35.440			
			11,400.000		0.200	280.000			
		1	36.000		0.200	7.200			
	Eliminación químiica del fósforo	1				17.250			
	Espesamiento de fangos	1				11.480			
	A descontar rellenos	-1				-12,601.960			
	No descontar procesado de escombros	1				848.110			
							15,417.54		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.01.05	**ud Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos**								
	Almacenamiento temporal, carga, transporte a instalación autorizada de gestión de residuos y tratamiento por gestor autorizado, de los equipos mecánicos y electromecanicos, cables, elementos metálicos, conducciones, lámina impermeable, etc, desmontados de la EDAR y a evacuar de la misma, que no tengan consideración de residuos peligrosos, salvo los equipos que, por su posible utilidad, la Dirección Facultativa ordene que se queden en la EDAR..								
		1				1.00			
							1.00		
4.01.06	**t Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto**								
	Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.								
		1	25.00			25.00			
							25.00		
4.01.07	**ud Tratamiento de residuos peligrosos: Transformador**								
	Desmontaje y retirada de tranformador por personal autorizado, incluso acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de tratamiento por gestor autorizado.								
		1				1.00			
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 4.02 SEGURIDAD Y SALUD								
	APARTADO 4.02.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL								
4.02.01.01	**m² Acondicionamiento para casetas**								
	Acondicionamiento base de asiento de barracón para instalaciones de higiene y bienestar, incluso recuperación posterior del terreno a su estado actual.								
		50				50.00			
							50.00		
4.02.01.02	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra**								
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), incluso acometidas e instalaciones								
	Dos casetas para baños	2	16.00			32.00			
							32.00		
4.02.01.03	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra**								
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), incluso acometidas e instalaciones								
	Una caseta	1	16.00			16.00			
							16.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.02.01.04	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra**								
	Alquiler mensual de caseta prefabricada en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), incluso acometidas e instalaciones								
		1	16.00			16.00			
							16.00		
4.02.01.05	**h Equipo de limpieza y conservación**								
	Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
		16	22.00	0.50		176.00			
							176.00		
	APARTADO 4.02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
4.02.02.01	**Ud Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**								
	Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.								
		25				25.00			
							25.00		
4.02.02.02	**Ud Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.**								
	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.								
		12				12.00			
							12.00		
4.02.02.03	**Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amorti**								
	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.								
		25				25.00			
							25.00		
4.02.02.04	**Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicad**								
	Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicaduras de líquidos, amortizable en 5 usos.								
		16				16.00			
							16.00		
4.02.02.05	**Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**								
	Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.								
		25				25.00			
							25.00		
4.02.02.06	**Ud Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cor**								
	Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito, amortizable en 5 usos.								
		12				12.00			
							12.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.02.02.07	**Ud Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en**								
	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.								
		12				12.00			
							12.00		
4.02.02.08	**Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.								
		25				25.00			
							25.00		
4.02.02.09	**Ud Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.								
		25				25.00			
							25.00		
4.02.02.10	**Ud Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable**								
	Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC , amortizable en 4 usos.								
		25				25.00			
							25.00		
4.02.02.11	**Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz**								
	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.								
		15				15.00			
							15.00		
4.02.02.12	**Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortiz**								
	Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortizable en 4 usos.								
		15				15.00			
							15.00		
4.02.02.13	**Ud Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.								
		10				10.00			
							10.00		
4.02.02.14	**Ud Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.**								
	Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.								
		10				10.00			
							10.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.02.02.15	**Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.**								
	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.								
		8				8.00			
							8.00		
4.02.02.16	**Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a**								
	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.								
		20				20.00			
							20.00		
4.02.02.17	**Ud Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic**								
	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.								
		100				100.00			
							100.00		
4.02.02.18	**Ud Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, c**								
	Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.								
		25				25.00			
							25.00		
4.02.02.19	**Ud Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.**								
	Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.								
		5				5.00			
							5.00		
4.02.02.20	**Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.**								
	Mono de protección, amortizable en 5 usos.								
		10				10.00			
							10.00		
4.02.02.21	**Ud Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.**								
	Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.								
		8				8.00			
							8.00		
4.02.02.22	**Ud Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**								
	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.								
		20				20.00			
							20.00		
4.02.02.23	**Ud Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**								
	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.								
		8				8.00			
							8.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.02.02.24	**Ud Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.**								
	Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.								
		15				15.00			
							15.00		
4.02.02.25	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de**								
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.								
		50				50.00			
							50.00		
4.02.02.26	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de**								
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.								
		50				50.00			
							50.00		
4.02.02.27	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de**								
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.								
		10				10.00			
							10.00		
4.02.02.28	**u Cinturón de seguridad antivibratorio**								
	Cinturón de seguridad antivibratorio para proteccion riñones.								
		16				16.00			
							16.00		
4.02.02.29	**u Botas agua goma refuerzo acero**								
	Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero								
		10				10.00			
							10.00		
4.02.02.30	**u Chaleco reflectante**								
	Chaleco reflectante								
		40				40.00			
							40.00		
4.02.02.31	**u Impermeable**								
	Impermeable								
		25				25.00			
							25.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 4.02.03 PROTECCIONES COLECTIVAS								
4.02.03.01	**m Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro**								
	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.								
		1	400.00			400.00			
							400.00		
4.02.03.02	**m Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación**								
	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.								
		1	350.00			350.00			
							350.00		
4.02.03.03	**Ud Tapón protector tipo seta, de color rojo, protección extremos**								
	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.								
		1	3,000.00			3,000.00			
							3,000.00		
4.02.03.04	**Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa**								
	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.								
		4				4.00			
							4.00		
4.02.03.05	**Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2**								
	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.								
		7				7.00			
							7.00		
4.02.03.06	**ud Escalera telescópica**								
	Escalera teléscopica de 7.5m								
		6				6.00			
							6.00		
4.02.03.07	**h Vigilancia excavaciones**								
	Vigilancia de taludes y paredes de excavaciones mientras se desarrollan trabajos dentro de las mismas.								
		500				500.00			
							500.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 4.02.04 SEÑALIZACIONES								
4.02.04.01	**m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**								
	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.								
		1	500.00			500.00			
							500.00		
4.02.04.02	**m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,**								
	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.								
		1	500.00			500.00			
							500.00		
4.02.04.03	**ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**								
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.								
		4				4.00			
							4.00		
4.02.04.04	**ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**								
	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
		4				4.00			
							4.00		
4.02.04.05	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**								
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.								
		2				2.00			
							2.00		
4.02.04.06	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indi**								
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.								
		2				2.00			
							2.00		
4.02.04.07	**ud Señal informativa**								
	Señal de información (serie r) rectangular, colocada.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							1.00		

APARTADO 4.02.05 MEDICINA PREVENTIVA

4.02.05.01 **Ud** **Botiquín de urgencia en caseta de obra.**

Botiquín de urgencia en caseta de obra.

	6				6.00		
						6.00	

4.02.05.02 **Ud** **Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algod**

Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.

	15				15.00		
						15.00	

4.02.05.03 **Ud** **Reconocimiento médico**

Reconocimiento médico obligatorio a cada trabajador

	30				30.00		
						30.00	

APARTADO 4.02.06 FORMACIÓN Y REUNIONES

4.02.06.01 **h** **Formación en seguridad y salud**

Formación del personal en seguridad y salud en el trabajo

	16	4.00			64.00		
						64.00	

4.02.06.02 **Ud** **Reunión mensual comité**

Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo

	16				16.00		
						16.00	

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 4.02.07 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
4.02.07.01	**u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**								
	Taquilla metálica individual con llave, de 1,78 m de altura, colocada.								
		15				15.00			
							15.00		
4.02.07.02	**u MICROONDAS 800 w**								
	Horno microondas calienta comidas de 18 l de capacidad y 800 w.								
		2				2.00			
							2.00		
4.02.07.03	**u MESA MELAMINA 10 PERSONAS**								
	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas y tablero superior de melamina, colocada.								
		1				1.00			
							1.00		
4.02.07.04	**u BANCO**								
	Banco de polipropileno para cinco personas, con soportes metálicos, colocado.								
		2				2.00			
							2.00		
4.02.07.05	**u FRIGORÍFICO**								
	Frigorífico instalado								
		1				1.00			
							1.00		
4.02.07.06	**u PORTARROLLOS INDUSTRIAL**								
	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.								
		2				2.00			
							2.00		
4.02.07.07	**u JABONERA INDUSTRIAL**								
	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.								
		2				2.00			
							2.00		
4.02.07.08	**u ESPEJO VESTUARIOS**								
	Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado.								
		2				2.00			
							2.00		
4.02.07.09	**u CONTENEDOR DE BASURA 130 L**								
	Contenedor de basura de 130 l.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	PE	1	2.000	8.000		16.000			
							5.00		
4.02.07.10	**u SILLA**								
	Silla con apoyabrazos y respaldo.								
		10				10.00			
							10.00		
	SUBCAPÍTULO 4.03 ACTIVIDADES								
4.03.01	**Medidas correctoras de actividades**								
	P.A. de suministro y ejecución de las medidas correctoras previstas en el proyecto de actividades de la EDAR, de acuerdo con las mediciones y el cuadro de precios de dicho proyecto.								
							1.00		
4.03.02	**Inscripciones en registros y certificado final**								
	Inscripcón en registros de incendios e industrias y certificado final de actividad								
		1				1.00			
							1.00		
	SUBCAPÍTULO 4.04 IMPACTO AMBIENTAL								
4.04.01	**ud Trasplante olivo**								
	Trasplante de olivo en un radio máximo de acción de 200 m, con máquina trasplantadora, sobre camión especial, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, protección y cuidados hasta el final de obra. .								
	Olivo	1				1.00			
							1.00		
4.04.02	**ud Plantación árboles**								
	Suministro y plantación de 10 coníferas de semilla nativa, de 2 m de alto, incluyendo p.p. de tubería de riego conectada, con válvula de bola de apertura y cierre, y de 20 coníferas de semilla nativa de 20-30 cm de alto. Incluye excavación, relleno con suelo apropiado, compost, abono, protección y cuidados hasta el final de la obra. También incluye boceto previo de situación de los árboles, a aprobar por la Dirección Facultativa, pudiendo ésta permitir variaciones en las especies a plantar, compatibles con el entorno.								
		1				1.00			
							1.00		
4.04.03	**ud Seguimiento ambiental**								
	Seguimiento y vigilancia ambiental de las obras por técnico competente en la materia, con formación y experiencia acreditada mediante documento oficial fehaciente, en base al documento ambiental del proyecto y las condiciones del órgano ambiental.								
		1				1.00			
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 4.05 OTROS								
4.05.01	**ud Seguro de responsabilidad civil profesional**								
	Póliza de seguro de responsabilidad civil profesional por daños a terceros, por un capital asegurado de 2.000.000 € sin franquicia. -Riesgos cubiertos y duración: Daños a terceros acaecidos durante toda la vida de la obra incluido el plazo de garantía, y para reclamaciones realizadas hasta un máximo de 10 años después de extinguida la póliza. -Personas cubiertas: Todos los profesionales competentes en la materia, intervinientes en los trabajos de elaboración del proyecto y documentos contractuales, y en los de dirección de contrato y dirección de las obras. Se suscribirá sobre una base real en relación al personal interviniente en las fases anteriores a la formalización del contrato, y sobre una base teórica en cuanto a la composición de la Dirección Facultativa, introduciendo las modificaciones precisas en la póliza como consecuencia de las variaciones que se produzcan en la composición de los equipos anteriormente citados. - Será preceptivo para la autorización del inicio de los trabajos, la aportación por parte del contratista de una certificación expedida por persona con poder bastante de la compañia aseguradora correspondiente, junto con toda la documentación acreditativa de la suscripción de la póliza en las condiciones de tiempo, forma y contenido establecidas en los documentos contractuales.								
		1				1.00			
							1.00		
4.05.02	**ud Redacción, visado y tramitación proyectos eléctricos**								
	Redacción, visado y tramitación de proyectos eléctricos detallados de (a) alta tensión y (b) baja tensión, distribución interior, y automatización y control, por técnicos competentes en la materia, incluso comprobación de las instalaciones existentes, según PPTP y normativa de aplicación.								
		1				1.00			
							1.00		
4.05.03	**ud Derechos de acometida electrica**								
	Derechos de acometida electrica								
		1				1.00			
							1.00		
4.05.04	**ud Conducciones, cableados y bombeos provisionales**								
	Ejecución, instalación, explotación, mantenimiento, y posterior desmontaje y retirada de todas las conducciones hidráulicas, cableados eléctricos, y bombeos provisionales necesarios para evitar interrupciones en los servicios de depuración de la EDAR durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, según P.P.T.P. 4.2.16.								
							1.00		
4.05.05	**ud A disposición de la Dirección Facultativa**								
	Partida alzada a justificar, a disposición de la Dirección Facultativa.								
							1.00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.05.06	**ud Puesta a punto instalaciones**								
	Conjunto de todas las operaciones necesarias para la puesta a punto de la EDAR, hasta conseguir el funcionamiento correcto de todas las instalaciones ejecutadas y un proceso de depuración estable, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos para el efluente.								
		1				1.00			
							1.00		
4.05.07	**ud Documentación y planos para proyecto de liquidación**								
	Documentación y planos para proyecto de liquidación, según artículo 4.1.2 del P.P.T.P..								
		1				1.00			
							1.00		

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 1 OBRA CIVIL

SUBCAPÍTULO 1.01 DESMONTAJES

1.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada equipos etapa 1** **5,172.04**

Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes a vertederos de lagunas, decantadores secundarios linea 1, purga y recirculación de fangos linea 1, reactor biologico linea 1; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.

CINCO MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

1.01.02 **ud** **Desmontaje y retirada equipos etapa 2** **5,172.04**

Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes al bombeo de sobranadantes, decantador primario línea 2, reactor biologico linea 2 (incluso equipos y tuberías de la caseta de aireación), recirculación y purga de fangos del decantador secundario de la línea 2, depósitos de regulación, tubería post-espesador, toda clase de cuadros, equipos y cables eléctricos sobrantes de la planta, medidores de conductividad y pH; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cables, accesorios y equipamientos asociados.

CINCO MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

1.01.03 **ud** **Desmontaje y retirada equipos deshidratación y almac.fangos** **5,172.04**

Desmontaje, retirada y transporte de puertas y equipos sobrantes de deshidratación y almacenamiento de fangos, incluso equipo de polielectrolito, silo de fangos, bombas, equipos eléctricos, conducciones, valvulería, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.

CINCO MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.02 LAGUNAS

1.02.01 **ud** **Demolición muro** **954.00**

Demoliciión del tramo de muro que bordea la laguna pequeña, en la longitud necesaria para que no interfiera con la construcción de las estructuras a implantar, incluyendo carga y transporte a lugar de acopio.

NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS.

1.02.02 **ud** **Ejecución de salida de agua en laguna grande** **4,240.00**

Conjunto de todas las operaciones especiales necesarias para la ejecución de una salida de agua en la laguna grande, sin vaciarla, directa al emisario, cumpliendo, al menos, las condiciones indicadas en el artículo 3.5.1 del P.P.T.P., incluyendo los materiales necesarios (lastres, lámina impermeabilizadora, fijaciones, bridas, bridas ciegas, etc), valorándose aparte, exclusivamente, la excavación de la zanja, la tubería, los rellenos de zanja y la demolición y reposición del pavimento.

CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS.

1.02.03 **m³** **Vaciado de agua laguna pequeña a emisario** **2.12**

Vaciado de agua de la laguna a arqueta de salida a emisario, mediante bomba centrífuga autoaspirante, máximo 120 m3/d, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación, incluido p.p. de toma de muestras y analítica diaria de sólidos en suspensión en agua de salida.

DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

1.02.04 **m³** **Vaciado de agua laguna pequeña a cabecera de planta o espesador** **3.71**

Vaciado de agua de la laguna a cabecera de EDAR o espesador, mediante bomba centrífuga autoaspirante, caudal limitado por la capacidad de tratamiento de fango de la planta, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación.

TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.02.05 **m³** **Extracción de fango de fondo de laguna pequeña a secado** **3.71**

Extracción de fango espeso o mineralizado de fondo de laguna y transporte a lugar o instalación de secado en recinto de la EDAR, por medios mecánicos.

TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.02.06 **ud** **Extracción de lámina impermeable** **1,219.00**

Desmontaje, plegado, extracción y transporte a lugar de acopio, de la lámina impermeable de la laguna pequeña.

MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.02.07	**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.	**33.01**
1.02.08	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**158.53**
1.02.09	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**

SUBCAPÍTULO 1.03 REGULACIÓN DE CAUDAL

1.03.01	**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra. TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**34.49**
1.03.02	**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal. CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	**0.71**
1.03.03	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra. ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**11.91**
1.03.04	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante. VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**20.92**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.03.05	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**116.46**
1.03.06	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**158.53**
1.03.07	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**
1.03.08	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**
1.03.09	**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates. CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**5.63**
1.03.10	**m²**	**Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios). DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**219.49**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.04 TRATAMIENTO BIOLOGICO

1.04.01 **ud** **Demolición perrera municipal y vallados** **10,119.96**

Demolición de la perrera municipal y de los vallados existentes en la zona de los nuevos reactores biológicos, dejando el terreno completamente despejado para las obras. Incluye el arranque de cercos, vallas metálicas, puertas, ventanas, etc., y la demolición de muretes, obras de fábrica de bloques de hormigón o ladrillo, cubiertas, forjados, soleras y estructuras de hormigón armado, y toda clase de materiales. Incluye la carga y transporte a zona de acopio en el recinto de la obra.

DIEZ MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.04.02 **m²** **Desbroce del terreno** **0.71**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.04.03 **m³** **Excavación mecánica en terreno blando** **2.70**

Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

1.04.04 **m³** **Excavación en terreno duro o en zanja** **11.91**

Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.04.05 **m²** **Encofrado vertical recto** **20.92**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

1.04.06 **m²** **Encofrado vertical curvo** **27.35**

Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.

VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.04.07	**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	**32.33**
1.04.08	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**116.46**
1.04.09	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**162.37**
1.04.10	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**158.53**
1.04.11	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	**120.16**
1.04.12	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**
1.04.13	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.04.14	**m Junta de dilatación** Suministro y colocación de junta de dilatación de PVC de 25 cm de ancho, con remaches de sujeción, incluso p.p. de solapes, soldaduras y piezas especiales para cruces y ángulos. Incluido cordón de espuma de polietileno para fondo de sellado de junta de 30 mm, y sellado de la misma con masilla elástica de poliuretano resistente a las aguas residuales, con capacidad de movimiento 25 %, tipo Sikaflex o similar, previa preparación y limpieza de las superficies, e imprimación a brocha de las mismas con Sika Primer 3N o similar.Incluido alisado de la masilla. TREINTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**30.34**
1.04.15	**m² Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla). DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**216.54**
1.04.16	**m3 Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado. QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**551.36**
1.04.17	**m Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes. CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**111.67**
1.04.18	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates. CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**5.63**
1.04.19	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado. CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**156.92**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.04.20	**m**	**Banda de neopreno 10mm espesor** Banda de neopreno de 10mm de espesor para apoyo de la pasarela	**10.60**
		DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 1.05 ELIMINACIÓN QUIMICA DE FÓSFORO

1.05.01	**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.	**0.71**
		CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
1.05.02	**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	**2.70**
		DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	
1.05.03	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	**20.92**
		VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
1.05.04	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.	**116.46**
		CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
1.05.05	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	**162.37**
		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
1.05.06	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	**1.36**
		UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.05.07	**m Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes. CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**111.67**
1.05.08	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates. CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**5.63**
1.05.09	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**
1.05.10	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2. TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**3.25**
1.05.11	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado. CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**156.92**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.06 DECANTACION SECUNDARIA

1.06.01 **m³ Demolición elementos hormigón armado** **34.49**

Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.

TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

1.06.02 **m² Desbroce del terreno** **0.71**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.06.03 **m³ Excavación en terreno duro o en zanja** **11.91**

Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.06.04 **m² Encofrado vertical recto** **20.92**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

1.06.05 **m² Encofrado vertical curvo** **27.35**

Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.

VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

1.06.06 **m² Encofrado elementos horizontales** **32.33**

Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares

TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

1.06.07 **kg Acero B-500-S** **1.36**

Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.

UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.06.08	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**116.46**
1.06.09	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**162.37**
1.06.10	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**
1.06.11	**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates. CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**5.63**
1.06.12	**u**	**Arqueta seca 0,95x1,20 m** Arqueta seca enterrada de dimensiones libres interiores 0,95x1,20 y 1,10 m de profundidad interior, para alojamiento de válvula motorizada en tubería flotantes DN125. Solera y paredes de hormigón HA-30/B/20/IIIa, de 20 cm de espesor, acero para el armado, sellado estanco de junta, pasamuros y pasacables estancos, y tapa superior de entramado ciego de PRFV de 1,00x1,25 m. Totalmente acabada. MIL OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**1,008.64**
1.06.13	**m**	**Tubo de polietileno corrugado 90 mm** Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN90, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**6.76**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.06.14	**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes. CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**111.67**

SUBCAPÍTULO 1.07 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS

1.07.01	**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra. TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**34.49**
1.07.02	**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal. CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	**0.71**
1.07.03	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra. ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**11.91**
1.07.04	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante. VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**20.92**
1.07.05	**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	**32.33**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.07.06	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**116.46**
1.07.07	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**162.37**
1.07.08	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**
1.07.09	**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2. TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**3.25**
1.07.10	**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica. CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**52.96**
1.07.11	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.07.12	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates. CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**5.63**
1.07.13	**m Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes. CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**111.67**
1.07.14	**m² Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla). DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**216.54**
1.07.15	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado. CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**156.92**
1.07.16	**m3 Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado. QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**551.36**
1.07.17	**m² Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.	**33.01**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.07.18	**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado. SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**76.48**
1.07.19	**m²**	**Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.	**19.81**
1.07.20	**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera. SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**61.63**
1.07.21	**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**19.84**
1.07.22	**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales** Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales. DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**18.25**
1.07.23	**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio. CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**4.25**
1.07.24	**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro** Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	**35.51**
1.07.25	**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro** Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas. OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	**81.20**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.07.26	**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.	**253.31**

SUBCAPÍTULO 1.08 ESPESAMIENTO DE FANGOS

1.08.01	**m³**	**Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado** Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.. DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	**215.20**
1.08.02	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra. ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**11.91**
1.08.03	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante. VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**20.92**
1.08.04	**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	**32.33**
1.08.05	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**116.46**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.08.06	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**162.37**
1.08.07	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**158.53**
1.08.08	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	**120.16**
1.08.09	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**
1.08.10	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**
1.08.11	**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes. CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**111.67**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.08.12	**m² Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla). DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**216.54**
1.08.13	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates. CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**5.63**
1.08.14	**m² Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios). DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**219.49**
1.08.15	**m3 Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado. QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**551.36**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.09 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS

1.09.01 **m³ Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado** **215.20**

Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..

DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

1.09.02 **m² Encofrado vertical recto** **20.92**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

1.09.03 **m² Encofrado elementos horizontales** **32.33**

Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares

TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

1.09.04 **m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** **162.37**

Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.

CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

1.09.05 **kg Acero B-500-S** **1.36**

Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.

UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.09.06 **kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles** **3.25**

Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.

TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.09.07	**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.	**5.63**
		CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
1.09.08	**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.	**111.67**
		CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 1.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS

1.10.01	**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.	**34.49**
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
1.10.02	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.	**116.46**
		CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
1.10.03	**u**	**Placa de anclaje** Suministro y colocación de placa de anclaje en cimentaciones y muros, de dimensiones y características según planos de proyecto. Incluso ayuda topográfica para replanteo de la misma.	**281.30**
		DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.	
1.10.04	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	**20.92**
		VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
1.10.05	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.	**158.53**
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.10.06	**kg Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	**1.36**
	UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 1.11 BOMBEO SOBRENADANTES

1.11.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.	**34.49**
	TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
1.11.02	**m² Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.	**0.71**
	CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
1.11.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	**11.91**
	ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	
1.11.04	**m² Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	**20.92**
	VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
1.11.05	**m² Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares	**32.33**
	TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
1.11.06	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.	**116.46**
	CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.11.07	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**162.37**
1.11.08	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**
1.11.09	**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2. TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**3.25**
1.11.10	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**
1.11.11	**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado. CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**156.92**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.12 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS

1.12.01 **m²** **Desbroce del terreno** **0.71**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.12.02 **m** **Arranque y acopio de bordillo** **3.16**

Arranque y acopio de bordillo mediante medios manuales y/o mecanicos.

TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

1.12.03 **m²** **Demolición de pavimento de acera** **2.71**

Demolición de pavimento de acera existente, incluyendo solera de hormigón.

DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.12.04 **m²** **Demolición mecánica de firme asfaltico** **5.01**

Demolición mecánica de calzada de aglomerado asfáltico, de 10-20 cm. de espesor, mediante medios mecánicos y/o manuales. Retirada de escombros a pie de carga y transporte a lugar de acopio.

CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS.

1.12.05 **m³** **Excavación en terreno duro o en zanja** **11.91**

Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

1.12.06 **ml** **Tubería PE-100 DN110 PN6** **11.97**

Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.

ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.07	**ml**	**Tubería PE-100 DN125 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	**13.20**
1.12.08	**ml**	**Tubería PE-100 DN160 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**17.42**
1.12.09	**ml**	**Tubería PE-100 DN 225 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**25.94**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.10	**ml**	**Tubería PE-100 DN 250 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. TREINTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	**30.14**
1.12.11	**ml**	**Tubería PE-100 DN 315 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 315 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**48.45**
1.12.12	**ml**	**Tubería PE-100 DN 355 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 355 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**57.65**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.13	**ml**	**Tubería PE-100 DN 400 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 400 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**68.36**
1.12.14	**ml**	**Tuberia PE-100 DN 450 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 450 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**82.97**
1.12.15	**ml**	**Tubería PE-100 DN 500 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 500 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. CIEN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.	**100.28**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.16	**ml**	**Tuberia PE-100 DN 560 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 560 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. CIENTO VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.	**120.17**
1.12.17	**ml**	**Tuberia PE-100 DN 630 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 630 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**154.91**
1.12.18	**ml**	**Tubería PE-100 DN 710 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 710 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.	**192.17**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.19	**ml**	**Tubería PE-100 DN 63 PN10**	**8.49**
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
1.12.20	**ml**	**Tubería PE-100 DN 50 PN10**	**7.74**
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
1.12.21	**ud**	**Conexión tuberia agua servicio o agua potable**	**371.00**
		Suministro y montaje de conexión de nueva tubería de agua de servicio o agua potable a la red, incluso llaves, piezas y accesorios necesarios	
		TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS.	
1.12.22	**ud**	**Boca de riego o toma de agua servicio**	**284.67**
		Boca de riego o toma de agua de servicio, con cuerpo de fundición, con racor de conexión, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con material para conexión con la tubería, instalada y probada.	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
1.12.23	**m³**	**Relleno gravilla asiento y recubrimiento tubería**	**7.81**
		Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido, rasanteo y compactación.	
		SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.24	**u**	**Cata localización de servicios** Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo.	**159.51**
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	
1.12.25	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	**120.16**
		CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 1.13 EDIFICIOS

APARTADO 1.13.01 CASETA SOPLANTES BIOLOGICO

1.13.01.01	**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	**2.70**
		DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	
1.13.01.02	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	**20.92**
		VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
1.13.01.03	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.	**116.46**
		CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
1.13.01.04	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.	**158.53**
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
1.13.01.05	**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.	**52.96**
		CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.13.01.06	**kg Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**
1.13.01.07	**m² Fábrica de bloques 40x25x20** Fábrica resistente de 25 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x25x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles, p. p. de enjarjes, tendeles, arranque, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**37.91**
1.13.01.08	**m² Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.	**33.01**
1.13.01.09	**m² Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado. SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**76.48**
1.13.01.10	**m² Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.	**19.81**
1.13.01.11	**m² Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera. SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**61.63**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.13.01.12	**ud Soporte antivibratorio dos niveles** Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de dos tuberías de acero de diámetro 300 mm, a dos niveles, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, dos apoyos de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2. CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS.	**477.00**
1.13.01.13	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**19.84**
1.13.01.14	**m² Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales** Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales. DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**18.25**
1.13.01.15	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio. CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**4.25**
1.13.01.16	**ml Canalón de PVC de 125 mm de diámetro** Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	**35.51**
1.13.01.17	**m Bajante de PVC de 90 mm de diámetro** Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas. OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	**81.20**
1.13.01.18	**m² Puerta enrollable lamas metálicas** Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía. DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	**201.50**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.13.01.19	**m² Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.	**253.31**
1.13.01.20	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2. TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**3.25**

APARTADO 1.13.02 REFORMA CASETA TURBOCOMPRESORES

1.13.02.01	**ud Reformas estructura y albañilería caseta turbos** Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta de turbocompresores para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: retirada de cajas de lamas; tapiado de huecos; aperturas de huecos para puerta de 1,60 x 2,10 m, ventiladores y paso de tuberías y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente. TRES MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS.	**3,604.00**
1.13.02.02	**ud Soporte antivibratorio** Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de tubería de acero de diversos diámetros, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, apoyo de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2. TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS.	**371.00**
1.13.02.03	**m² Puerta abatible de persiana mallorquina de aluminio** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de persiana mallorquina de lamas fijas, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	**324.08**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 1.13.03 REFORMA SALA DESHIDRATACIÓN FANGOS

1.13.03.01 **ud** **Reformas estructura y albañilería sala deshidratación** **1,166.00**

Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la planta de las decantadoras centrífugas para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 1,00 x 2,10 m y pasos para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc), incluso sujeción de viga carril de polipasto; incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.

MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS.

1.13.03.02 **m²** **Encofrado vertical recto** **20.92**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

1.13.03.03 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/I** **120.16**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.

CIENTO VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

1.13.03.04 **m²** **Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** **52.96**

Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.

CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.13.03.05 **m3** **Formación de peldaño hormigón** **551.36**

Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.

QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.13.03.06 **m²** **Fábrica de bloques 40x20x20** **33.01**

Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.

TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.13.03.07	**ud Sellado estanco de pasos de tubos y cables** Sellado estanco de todas las juntas de paso de tubos y cables, mediante espuma a base de poliuretano de alta expansión, curado rápido, resistente al envejecimiento, tipo Sika Boom o similar. CINCUENTA Y TRES EUROS.	**53.00**
1.13.03.08	**m² Vantana fija doble luna, carpinteria PVC** Ventana fija, con marco de PVC en color a definir por la Dirección Facultativa, con doble acristalamiento, tipo "Climalit" o calidad similar, de lunas de 4 mm y cámara de 8 mm, completamente estanca, incluso p.p. marco y junquillos, sellado silicona, remate de mortero, totalmente colocada. DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS.	**246.03**
1.13.03.09	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**19.84**
1.13.03.10	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio. CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	**4.25**
1.13.03.11	**m² Puerta enrollable lamas metálicas** Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía. DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	**201.50**
1.13.03.12	**m² Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.	**253.31**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.13.03.13	**ud Viga carril polipasto 2.000 kg** Suministro e instalación de viga carril para polipasto de hasta 2.000 kg, construida con acero de calidad S275JR, incluso soldadura, elementos de unión y refuerzos estructurales necesarios. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C5-I (categoría de corrosión muy alta) y duración H (alta, superior a 15 años), mínimo 320 micras, según E.T.E. 6.2. DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS.	**2,650.00**

APARTADO 1.13.04 CASETA AGUA POTABLE

1.13.04.01	**ud Demolición aljibe y caseta agua potable** Demolición de aljibe y caseta agua potable, mediante medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte a lugar de acopio DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS.	**2,278.00**
1.13.04.02	**m³ Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra. DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	**2.70**
1.13.04.03	**m² Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante. VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**20.92**
1.13.04.04	**m² Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	**32.33**
1.13.04.05	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado. CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**116.46**
1.13.04.06	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE. CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**158.53**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.04.07	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes. UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**1.36**
1.13.04.08	**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica. CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**52.96**
1.13.04.09	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla. TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**13.91**
1.13.04.10	**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado. SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**76.48**
1.13.04.11	**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza. TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.	**33.01**
1.13.04.12	**m²**	**Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.	**19.81**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.04.13	**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada**	**61.63**
		Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.	
		SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
1.13.04.14	**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**	**19.84**
		Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.	
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
1.13.04.15	**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**	**18.25**
		Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.	
		DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	
1.13.04.16	**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior**	**4.25**
		Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.	
		CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	
1.13.04.17	**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**	**35.51**
		Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción	
		TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	
1.13.04.18	**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**	**81.20**
		Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.	
		OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	
1.13.04.19	**m²**	**Entramado ciego de PRFV**	**219.49**
		Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).	
		DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio

APARTADO 1.13.05 REFORMA CASETA PARA GRUPO ELECTRÓGENO

1.13.05.01 **ud Reformas estructura y albañilería caseta grupo** **2,332.00**

Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta del transformador para adecuarla como alojamiento para el grupo electrógeno incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 2,00 x 2,10 m, ventana de 1,00 x 1,00 m, paso para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.

DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.

1.13.05.02 **m² Puerta metálica abatible** **253.31**

Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

1.13.05.03 **ud Ventana de lamas de hormigón** **163.07**

Suministro y colocación de ventana de lamas fijas de hormigón, para ventilación, de 100 x 100 x 6 cm, constituida por módulos prefabricados de persiana, rejuntados con mortero.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 1.14 URBANIZACIÓN

1.14.01 **m³ Base granular** **12.66**

Base granular (zahorra artificial) colocada y compactada hasta alcanzar el 100% del Proctor Normal

DOCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.14.02 **m² Riego de imprimación** **0.70**

Riego de imprimación con dotación de 1,2 kg/m² de emulsión de rotura lenta ECL-1, sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.

CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

1.14.03 **m² Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)** **8.32**

Suministro, extendido y compactación de una capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B60/70 S.

OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.14.04	**m**	**Bordillo prefabricado hormigón** Bordillo prefabricado de hormigón vibrocomprimido de doble capa y dimensiones 15x25x50, incluyendo cimentación corrida de hormigón HM-20, vertido en zanja y trasdós de bordillo, y ejecución de juntas con mortero de cemento M-25. DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	**18.08**
1.14.05	**m²**	**Acera tipo panot 20x20 cm** Acera tipo panot 20x20 cm, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado con lechada de cemento y agua, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional de junta de dilatación y recrecido de tapas de arquetas y pozos para enrase con la cota final de acera. TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**39.52**
1.14.06	**m**	**Cerca metálica para cerramiento h=2m** Cerca metálica para cerramiento con malla de alambre de acero galvanizado, de simple torsión, de 2 m de altura, postes de acero galvanizado cada 3 m y cimiento de dimensiones 0,30x0,30x0,30 m de hormigón HM-20/P/20/I. VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**21.75**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 EQUIPOS

SUBCAPÍTULO 2.01 PRETRATAMIENTO

2.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN225, muro existente** **523.56**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN225. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 2.02 REGULACIÓN DE CAUDAL

2.02.01 **ud** **Valvula de guillotina DN600** **8,516.69**

Suministro e instalación de válvula de guillotina motorizada y de regulación de caudal, DN600, bridas PN6, según E.T.E 3.20.

OCHO MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

2.02.02 **ud** **Agitador sumergible** **7,688.41**

Suministro e instalación de agitador sumergible para aguas residuales, con motor de 5 kW de potencia, incluyendo sistema de izado y giro, según E.T.E. 1.1.

SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 2.03 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

APARTADO 2.03.01 ARQUETA REUNIÓN AGUA-FANGO RECIRC.DECANTADOR EXISTENTE

2.03.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tuberia DN315** **981.67**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.

NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

2.03.01.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN600** **2,885.40**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.

DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

2.03.01.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN700** **3,237.17**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.

TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 2.03.02 REACTORES BIOLÓGICOS			
2.03.02.01	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN400** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.	**1,536.78**
		MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
2.03.02.02	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN450** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN450. Según E.T.E. 3.6.	**1,875.69**
		MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
2.03.02.03	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN600** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.	**2,885.40**
		DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
2.03.02.04	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN700** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.	**3,237.17**
		TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.	
2.03.02.05	**ud**	**Compuerta mural 400x400** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.	**1,331.92**
		MIL TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.03.02.06	**ud**	**Compuerta mural 700x700** Suministro e instalación de compuerta mural 700x700 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.	**1,962.73**
		MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
2.03.02.07	**ud**	**Compuerta canal 1000x1000mm** Suministro e instalación de compuerta de canal de 1 metro de ancho y 1 metro de alto, de accionamiento manual, en ac. inox. AISI 316L, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.3.	**2,363.46**
		DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.03.02.08	**m**	**Placa vertedero** Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.	**94.71**
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
2.03.02.09	**ud**	**Propulsor de flujo** Suministro e instalación de propulsor de flujo, sumergible, para aguas residuales, con hélice dinámica de alto rendimiento, de 3 álabes, diámetro 2.500 mm, para creación de corriente de velocidad superior a 0,3 m/s. Incluye sistema de izado. Según E.T.E 1.2.	**17,057.28**
		DIECISIETE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.	

APARTADO 2.03.03 AIREACIÓN

2.03.03.01	**ud**	**Soplante 2.501 Nm3/h** Suministro e instalación de soplante de deslizamiento positivo para un caudal de aire en condiciones normales de 2501 Nm3/h, incluyendo accesorios, según E.T.E. 1.3.	**16,033.36**
		DIECISEIS MIL TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
2.03.03.02	**ud**	**Carrete de desmontaje DN300** Suministro e instalación de carrete de desmontaje DN300 PN10. Según E.T.E. 3.2.	**545.52**
		QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.03.03.03	**ud**	**Valvula de mariposa DN200** Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.	**738.84**
		SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
2.03.03.04	**ud**	**Valvula de mariposa DN300** Suministro y colocación de válvula de mariposa DN300, según E.T.E 3.17.	**1,149.95**
		MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
2.03.03.05	**ud**	**Colector AISI 304L DN5x200/2x300** Suministro e instalación de colector en salida de soplantes, con 5 bocas de entrada DN200, 4 de ellas de perfil aerodinámico, y 2 de salida DN300, en 3 segmentos, en acero inoxidable AISI 304L. Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.	**6,890.00**
		SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.03.03.06	**m**	**Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	**186.90**
		CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
2.03.03.07	**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	**289.52**
		DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.03.03.08	**ud**	**Parrilla difusores de burbuja fina** Suministro y colocación de parrilla de difusores de burbuja fina y sus accesorios para un caudal de aire de 2501 Nm3/h, según E.T.E 1.5.	**16,507.77**
		DIECISEIS MIL QUINIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
2.03.03.09	**ud**	**Ventilador extractor 7600m3/h** Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.	**451.32**
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.03.03.10	**ud**	**Polipasto manual 1000kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 1000 Kg. Según E.T.E.6.3	**809.88**
		OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.04 ELIMINACIÓN QUÍMICA DEL FOSFORO

2.04.01 **ud** **Depósito de sal metálica** **5,954.04**

Suministro e instalación de depósito de almacenamiento de PRFV para sal metálica líquida, 20.000 L, incluidos accesorios, válvulas y tuberías auxiliares.Según E.T.E 1.8.

CINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

2.04.02 **ud** **Bomba centrifuga horizontal** **1,179.19**

Suministro e instalación de bomba centrífuga horizontal, para carga de de depósito de sal metálica líquida. Incluso racor enganche, válvulas de corte y retención .Según E.T.E. 2.1.

MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

2.04.03 **ud** **Bomba dosificadora de membrana** **1,496.42**

Suministro e instalación de bomba dosificadora de membrana para dosificación de sal metálica líquida para eliminación de fósforo. Según E.T.E 2.2.

MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

2.04.04 **ud** **Amortiguador de Impulsos DN15** **792.69**

Suministro e instalación de amortiguador de impulsos DN15, para protección de bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.1.

SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

2.04.05 **ud** **Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón** **24.38**

Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

2.04.06 **ud** **Válvula de bola DN25** **14.44**

Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.

CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

2.04.07 **m** **Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes** **3.37**

Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.

TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.04.08	**ud Ducha y lavaojos de emergencia** Suministro e instalación de ducha y lavaojos de emergencia con triple accionamiento, la ducha mediante tirador rígido y el lavaojos con apertura lateral manual y también accionable mediante pedal. Material:acero inoxidable AISI 304. Incluso conexión a red de agua potable y llaves.	**392.13**
	TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 2.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA

APARTADO 2.05.01 DECANTADOR EXISTENTE

2.05.01.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	**449.94**
	CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	

APARTADO 2.05.02 DECANTADORES NUEVOS

2.05.02.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN125** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.	**268.79**
	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
2.05.02.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN355** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.	**1,343.95**
	MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
2.05.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN500** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.	**2,214.59**
	DOS MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
2.05.02.04	**ud Puente decantador** Suministro e instalación de puente móvil para decantador circular de 26 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.9.	**34,990.44**
	TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
2.05.02.05	**ud Válvula de compuerta DN125 con actuador eléctrico** Suministro e instalación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN125, con actuador eléctrico, según E.T.E. 3.15.	**934.92**
	NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.05.02.06	**ud**	**Sensor de aproximación de puente decantador** Suministro e instalación de sensor de aproximación y alejamiento de puente decantador a tolva de flotantes para regulación de apertura y cierre de válvula de compuerta motorizada.	**467.46**
		CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
2.05.02.07	**ml**	**Tuberia de acero inoxidable AISI 316, DN 125mm** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316 DN 125mm, según E.T.E. 3.9.	**140.24**
		CIENTO CUARENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	

APARTADO 2.05.03 ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA

2.05.03.01	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN250** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6	**677.82**
		SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.05.03.02	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN500** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.	**2,214.59**
		DOS MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
2.05.03.03	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN700** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.	**3,237.17**
		TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.	
2.05.03.04	**ud**	**Compuerta mural 300x300** Suministro e instalación de compuerta mural 300x300 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.	**1,114.90**
		MIL CIENTO CATORCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
2.05.03.05	**m**	**Placa vertedero** Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.	**94.71**
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.06 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS

APARTADO 2.06.01 R y P DECANTADOR EXISTENTE

2.06.01.01 **ud** **Bomba sumergible 94 l/s a 8,41 mca** **9,700.43**

Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 94 L/s de agua a 8,41 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.8.

NUEVE MIL SETECIENTOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

2.06.01.02 **ud** **Bomba sumergible 11 l/s a 8.72 mca** **2,303.13**

Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 11 L/s de agua a 8,72 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.6.

DOS MIL TRESCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

2.06.01.03 **ud** **Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirc fango (D.E.)** **8,706.45**

Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 200/250 mm, 2 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 250 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 250/300 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 315 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.

OCHO MIL SETECIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

2.06.01.04 **ud** **Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango (D.E.)** **3,318.97**

Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 80 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 80 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 110 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.

TRES MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

2.06.01.05 **ud** **Carrete desmontaje DN250** **474.34**

Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.

CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.06.01.06	**ud Carrete desmontaje DN80** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN80mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	**221.22**
	DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	
2.06.01.07	**ud Válvula compuerta DN250** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.	**807.86**
	OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
2.06.01.08	**ud Válvula compuerta DN80** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 80, según E.T.E 3.14.	**198.36**
	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
2.06.01.09	**ud Válvula de retención de bola DN 250 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.	**767.21**
	SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.	
2.06.01.10	**ud Válvula de retención a bola DN 80 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 80, según E.T.E 3.18.	**182.78**
	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

APARTADO 2.06.02 R y P DECANTADORES NUEVOS, Y CÁMARA ENTRADA AGUA

2.06.02.01	**ud Bomba sumergible 110 l/s a 11,90 mca** Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 110 L/s de agua a 11,90 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.9.	**16,285.64**
	DIECISEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
2.06.02.02	**ud Bomba sumergible 26 l/s a 12,82 mca** Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 26 L/s de agua a 12.82 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.7.	**4,575.90**
	CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
2.06.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN150** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.	**391.50**
	TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.06.02.04	**ud Pasamuros estanco tubería DN250** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6	**677.82**
	SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.06.02.05	**ud Pasamuros estanco tubería DN355** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.	**1,343.95**
	MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
2.06.02.06	**ud Pasamuros estanco tubería DN560** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN560. Según E.T.E. 3.6.	**2,553.51**
	DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	
2.06.02.07	**ud Pasamuros estanco tubería DN630** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN630. Según E.T.E. 3.6.	**2,885.40**
	DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
2.06.02.08	**ud Compuerta mural 400x400** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.	**1,331.92**
	MIL TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.06.02.09	**ud Compuerta mural 600x600** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.	**1,968.10**
	MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	
2.06.02.10	**ud Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.	**372.40**
	TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
2.06.02.11	**ud Válvula compuerta DN250** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.	**807.86**
	OCHOCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.06.02.12	**ud Válvula de retención de bola DN 150 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.	**312.85**
	TRESCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
2.06.02.13	**ud Válvula de retención de bola DN 250 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.	**767.21**
	SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.	
2.06.02.14	**ud Carrete desmontaje DN250** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	**474.34**
	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
2.06.02.15	**ud Carrete desmontaje DN150** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	**263.78**
	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
2.06.02.16	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirculación fango** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 3 reducciones concéntricas 150/250 mm, 3 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 3 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 350 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 350/450 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 450 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	**13,322.61**
	TRECE MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.06.02.17	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 100/150 mm, 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5. CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	**4,908.33**
2.06.02.18	**ud Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3. SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**634.58**

SUBCAPÍTULO 2.07 ESPESAMIENTO DE FANGOS

2.07.01	**ud Pasamuros estanco DN100, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN100. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente. DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	**219.71**
2.07.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN250, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente. SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**677.82**
2.07.03	**ud Tuberías de salida de sobrenadantes a dos niveles, DN100** Conjunto de dos tuberías de salida de sobrenadantes, a diferentes niveles, en acero inoxidable AISI 316 / 316L, según plano, incluyendo las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las válvulas de compuerta y los pasamuros. SETECIENTOS UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.	**701.19**
2.07.04	**ud Mecanismo espesador fangos** Suministro e instalación de mecanismo espesador de fangos, adecuado para instalar en recinto circular de 18 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.10. VEINTITRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS.	**23,685.03**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.07.05	**ud**	**Bomba centrifuga sumergible 20 l/s a 5,13 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 5,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.5	**2,338.18**
		DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
2.07.06	**ud**	**Conjunto tuberías descarga y colector bombeo fangos espesados** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos espesados, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 125 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 tubo de desaireación DN 125,1 reducción concéntrica 125/150, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, tubo de desaireación, etc), según E.T.E. 3.5.	**4,849.90**
		CUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
2.07.07	**ud**	**Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.	**236.75**
		DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
2.07.08	**ud**	**Válvula de retención de bola DN100** Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.	**216.95**
		DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
2.07.09	**ud**	**Carrete desmontaje DN100** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.	**213.89**
		DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.08 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS

APARTADO 2.08.01 AIREACIÓN

2.08.01.01 **ud** **Desinstalacion, traslado y reinstalación turbocompresor** **848.00**

Desinstalación, traslado y reinstalación de turbocompresor, cuadro eléctrico local y equipos auxiliares existentes. Incluye realización de croquis previo de ubicación de los equipos en la caseta (contando con las cabinas de insonorización y los cuadros eléctricos locales).

OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS.

2.08.01.02 **ud** **Instalación turbocompresor nuevo** **424.00**

Instalación del turbocompresor existente en la EDAR (sin instalar) y sus equipos auxiliares

CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS.

2.08.01.03 **ud** **Cabina insonorización** **9,349.20**

Suministro e instalación de cabina de insonorización de turbocompresor, para una reducción del nivel de ruido igual o superior a 15 db(A) a 1 m de distancia en campo abierto, incluidos sistema de ventilación y todos los equipos y accesorios necesarios para su utilización funcional.

NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

2.08.01.04 **ud** **Carrete desmontaje DN250** **474.34**

Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.

CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

2.08.01.05 **ud** **Valvula de mariposa DN200** **738.84**

Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.

SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

2.08.01.06 **ud** **Valvula de mariposa DN250** **846.89**

Suministro y colocación de válvula de mariposa DN250, según E.T.E 3.17.

OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

2.08.01.07 **ud** **Colector AISI 304L DN3x250/300** **3,505.95**

Suministro e instalación de colector en salida de turbocompresores, con 3 bocas de entrada DN250 de perfil aerodinámico, y una de salida DN300, en acero inoxidable AISI 304L: Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.

TRES MIL QUINIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.08.01.08	**m**	**Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	**186.90**
		CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
2.08.01.09	**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	**289.52**
		DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
2.08.01.10	**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 304L DN250** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 304L, DN250 Según E.T.E 3.9.	**218.22**
		DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	
2.08.01.11	**ud**	**Conjunto de 3 parrillas de difusores de burbuja fina** Suministro y colocación de 3 parrillas de difusores de burbuja fina y sus accesorios, para un caudal total de aire de 5.300 Nm3/h, según E.T.E. 1.6.	**26,646.29**
		VEINTISEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
2.08.01.12	**ud**	**Ventilador extractor 7600m3/h** Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.	**451.32**
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio

APARTADO 2.08.02 DIGESTOR

2.08.02.01 **ud Pasamuros estanco tubería DN400, muro existente** **1,682.86**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

2.08.02.02 **ud Bomba centrifuga sumergible para 20 l/s a 11.60 mca** **4,114.53**

Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 11.60 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.4.

CUATRO MIL CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

2.08.02.03 **ud Conjunto tuberias descarga y colector.bombeo fangos digeridos** **3,663.72**

Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos digeridos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 100/150 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.

TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

2.08.02.04 **ud Carrete desmontaje DN100** **213.89**

Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.

DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

2.08.02.05 **ud Válvula compuerta DN100** **236.75**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.

DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

2.08.02.06 **ud Válvula de retención de bola DN100** **216.95**

Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.08.02.07	**ud Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	**449.94**
	CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
2.08.02.08	**ud Pasamuros estanco tubería DN110, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN110. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	**251.26**
	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.	
2.08.02.09	**ud Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.	**634.58**
	SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 2.09 DESHIDRATACION DE FANGOS

2.09.01	**ud Equipo de preparación de polielectrolito 4.000 L** Suministro e instalación de equipo compacto de preparación de polielectrolito de 4.000 L, según E.T.E 1.11	**12,298.87**
	DOCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
2.09.02	**ud Bomba helicoidal dosificadora** Suministro e instalación de bomba helicoidal dosificadora, incluyendo accesorios, capaz de bombear hasta 2.650 l/h a 2 bar, según E.T.E. 2.3.	**803.59**
	OCHOCIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
2.09.03	**ud Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón** Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.	**24.38**
	VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
2.09.04	**ud Decantadora centrifuga 20 m3/h** Suministro e instalación de decantadora centrifuga para deshidratación de fango, para un caudal de hasta 20 m3/h, incluyendo cuadro local de mando y accesorios. Según E.T.E 1.12.	**85,311.45**
	OCHENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.09.05	**ud**	**Carrete desmontaje DN100** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.	**213.89**
		DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
2.09.06	**ud**	**Carrete desmontaje DN150** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	**263.78**
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
2.09.07	**m**	**Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes** Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.	**3.37**
		TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
2.09.08	**m**	**Tubería PVC DN50 PN10** Suministro y colocación de tubería de PVC, DN 50 mm, presión nominal 10 atm. Incluso parte proporcional de anclajes, uniones y piezas especiales. Según E.T.E 3.11.	**5.89**
		CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
2.09.09	**ml**	**Tubería PE-100 DN110 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	**11.97**
		ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.09.10	**ml**	**Tubería PE-100 DN160 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto. DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**17.42**
2.09.11	**ud**	**Válvula anti-retorno PVC DN25** Suministro y colocación de válvula anti-retorno de muelle, PVC, DN25, según E.T.E. 3.12. ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**11.69**
2.09.12	**ud**	**Válvula de bola DN25** Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13. CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**14.44**
2.09.13	**ud**	**Valvula de bola PVC DN50** Suminstro y colocación de valvula de bola de PVC DN50, según E.T.E 3.13. VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**28.37**
2.09.14	**ud**	**Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14. DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**236.75**
2.09.15	**ud**	**Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14. TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	**372.40**
2.09.16	**ud**	**Polipasto manual 1500kg** Suministro y colocación de polipasto manual con carro de traslación, con una capacidad de carga de 1.500kg, protegido contra ambiente corrosivo, según E.T.E. 6.3. Se podrá admitir que la capacidad de carga sea de hasta 2.000kg, sin aumento de precio. MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**1,752.98**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS

2.10.01 **ud** **Silo elevado de fangos 80m3** **64,694.87**

Suministro y montaje de silo elevado de fangos para almacenamiento de fangos deshidratados, con una capacidad igual o superior a 80 m3, con válvula de descarga con actuador eléctrico y demás equipos auxiliares y accesorios, según E.T.E 1.14.

SESENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

2.10.02 **ud** **Tornillo transportador** **8,180.55**

Suministro e instalación de tornillo transportador sin fin, en acero inoxidable 316L, diametro 300mm, con accionamiento electrico, para un caudal másico de hasta 7,5 t/h de fangos deshidratados, en montaje vertical en serie entre 2 tornillos existentes (uno vertical y otro horizontal), según E.T.E. 1.13. Se incluyen también los desmontajes y montajes necesarios de los tornillos existentes, que sean necesarios para que la sucesión de los tornillos funcione efizcamente para el transporte del fango deshidratado hasta el punto de entrada del silo.

OCHO MIL CIENTO OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 2.11 BOMBEO SOBRENADANTES

2.11.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN125** **268.79**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.

DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

2.11.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN150** **391.50**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.

TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

2.11.03 **ud** **Pasamuros estanco tuberia DN315** **981.67**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.

NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

2.11.04 **ud** **Bomba centrifuga sumergible para 37,5 l/s a 16,13 mca** **7,672.69**

Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 37,5 L/s de agua a 16,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.10.

SIETE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.11.05	**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo sobrenadantes**	**4,949.24**
		Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de sobrenadantes, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 150/225 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 225 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	
		CUATRO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
2.11.06	**ud**	**Carrete desmontaje DN150**	**263.78**
		Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
2.11.07	**ud**	**Válvula de retención de bola DN 150 PN 10**	**312.85**
		Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.	
		TRESCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
2.11.08	**ud**	**Válvula compuerta DN150**	**372.40**
		Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.	
		TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
2.11.09	**ud**	**Polipasto manual 500kg**	**634.58**
		Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.	
		SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.12 OBRAS DE SALIDA

2.12.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN710, muro existente** **2,775.55**

Suministro e instalación de pasamuros estanco para tubería de DN710, en muro existente, según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.

DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

2.12.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN400** **1,536.78**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.

MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 2.13 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS

2.13.01 **ud** **Pieza bifurcación Inox AISI 316** **350.60**

Suministro y colocación de pieza bifurcación de acero inoxidable AISI 316, entrada DN150 y 2 salidas DN150, para conexión de tuberías de PE-100, DN160, PN6, incluyendo bridas, piezas de unión y accesorios.

TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

2.13.02 **ud** **Válvula compuerta DN100** **236.75**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.

DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

2.13.03 **ud** **Válvula compuerta DN 100, enterrada** **390.31**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN100, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.

TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

2.13.04 **ud** **Válvula compuerta DN150** **372.40**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.

TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

2.13.05 **ud** **Válvula compuerta DN150 enterrada** **525.96**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN150, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.14 SERVICIOS

2.14.01 **ud** **Traslado equipos agua potable** **848.00**

Desinstalación, traslado y reinstalación de grupo de presión e instalaciones auxiliares de agua potable, incluyendo prolongación de tuberías y cableados, y las operaciones necesarias para el funcionamiento del servicio en la nueva ubicación, indicada en planos.

OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL

SUBCAPÍTULO 3.01 ACTUACIONES EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

APARTADO 3.01.01 ACTUACIÓN EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN EXISTENTE

3.01.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada del centro transformador** **4,028.00**

Desmontaje del centro transformador existente, incluso labores de desconexión del mismo, y traslado de todo el material a centro o vertedero autorizado.

CUATRO MIL VEINTIOCHO EUROS.

3.01.01.02 **ud** **Desmontaje y posterior conexión de la batería de condensadores** **127.20**

Desmontaje de la batería de condensadores existente, de marca ABB y potencia reactiva 7 x 20 = 140 kVAr, traslado a la sala de cuadros eléctricos en el edificio de aireación, taller y vestuarios, y posterior conexión con el nuevo Cuadro General de Distribución a instalar en dicha sala.

CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

3.01.01.03 **ud** **Suplemento batería de condensadores** **4,126.63**

Batería de condensadores. Servicio: . Complemento de la batería existente . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 100. - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

CUATRO MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

3.01.01.04 **ud** **Traslado de línea 15 kV al nuevo CT1 prefabricado** **689.00**

Desconexionado de la línea actual, desconexionado de la celda de entrada, y posterior conexionado en la nueva celda de entrada SF6 del nuevo CT1. Se incluyen todas las acciones y material necesario hasta su completo funcionamiento. Se incluye asimismo la recuperación de la línea desde su ubicación actual y su posterior tendido hasta el nuevo centro de transformación.

SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS.

3.01.01.05 **ud** **Canalización traslado línea 15 kV** **1,007.00**

Ejecución de los trabajos de obra civil necesarios para poder retirar el tramo de línea necesario y la realización del nuevo tramo hasta el nuevo CT1, mediante la necesaria excavación para descubrir la línea actual en medida suficiente para que se pueda pasar al nuevo CT1.y nueva canalización necesaria de dos tubos hormigonados desde la canalización existente hasta el nuevo CT1.

MIL SIETE EUROS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.01.06	**ud Traslado de las líneas de BT** Traslado de las líneas de BT desde el cuadro del CT actual hasta el cuadro general, recuperando un tramo en canalización exiustente y tendido de otro tramo en canalización nueva a realizar.Se incluyen en esta partida todas las actuaciones y material necesario para conectar las líneas al nuevo cuadro general, incluyendo la realización de los empalmes y conexionados que sean necesarios para prolongar dichas líneas hasta el cuadro general. Prolongación aproximada de 50 m por línea. TRECE MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS.	**13,568.00**
3.01.01.07	**ud Canalización traslado líneas BT.** Realización de los trabajos de obra civil necesarios para el traslado de las líneas de BT que actualmente parten del CT existente hasta la ubicación del nuevo Cuadro general, mediante canalización con 6 tubos hormigonados.diámetro 160 mm. MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.	**1,272.00**

APARTADO 3.01.02 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

3.01.02.01	**ud Edificio prefabricado de transformación** Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente. ONCE MIL SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**11,077.49**
3.01.02.02	**ud Celda de entrada / salida** Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**2,428.67**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.02.03	**ud Celda de protección de transformador** Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**4,558.45**
3.01.02.04	**ud Interconexiones en media tensión** Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SETECIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**760.67**
3.01.02.05	**ud Transformador de potencia** Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**7,289.87**
3.01.02.06	**ud Interconexiones en baja tensión** Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 3. - Número de cables por neutro (ud): 2. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según EEIB01. TRESCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**370.35**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.02.07	**ud Cuadro de salida en baja tensión** Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.	**6,380.80**
3.01.02.08	**ud Sistema de tierras de protección** Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	**1,628.90**
3.01.02.09	**ud Sistema de tierras de servicio** Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	**1,628.90**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.02.10	**ud Sistemas auxiliares** Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. MIL SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**1,061.74**

APARTADO 3.01.03 ACOMETIDA A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2

3.01.03.01	**m Conductor línea subterránea** Conductor de MT en línea subterránea, de 3 cables. Servicio: Acometida a Centro Transformador. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: EPROTENAX-H COMPACT DHZ1 12/20 kV. - Material: aluminio. - Sección cable (mm2): 1x150. - Conductor: alambres de aluminio homogéneo cableados, clase 2.- Aislamiento: etileno-propileno de alto gradiente.- Cubierta: poliolefina termoplástica Z1 VEMEX.- Intensidad máxima admisible enterrado a 25 ºC (A/mm2): 1,73.- Peso (kg/m): 1,75. CINCUENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.	**52.06**
3.01.03.02	**m Canalización entre CT1 y CT2** Ejecución completa de canalización para línea eléctrica de 15 kV que alimenta al trafo 2, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, placas cubrecables para protección mecánica, cintas de señalización a una altura mínima de 40 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio. CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**48.44**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.03.03	**ud Arqueta** Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.	**236.58**
	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

APARTADO 3.01.04 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2

3.01.04.01	**ud Edificio prefabricado de transformación** Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.	**11,077.49**
	ONCE MIL SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
3.01.04.02	**ud Celda de entrada / salida** Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	**2,428.67**
	DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
3.01.04.03	**ud Celda de protección de transformador** Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	**4,558.45**
	CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.04.04	**ud Interconexiones en media tensión** Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SETECIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**760.67**
3.01.04.05	**ud Transformador de potencia** Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**7,289.87**
3.01.04.06	**ud Cuadro de salida en baja tensión** Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.	**6,380.80**
3.01.04.07	**ud Interconexiones en baja tensión** Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 2. - Número de cables por neutro (ud): 1. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.	**332.26**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.04.08	**ud Sistema de tierras de protección** Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	**1,628.90**
3.01.04.09	**ud Sistema de tierras de servicio** Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	**1,628.90**
3.01.04.10	**ud Sistemas auxiliares** Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. MIL SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**1,061.74**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.01.04.11	**ud**	**Batería de condensadores** Batería de condensadores. Servicio: . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 240. - (15+15+7*30). - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. NUEVE MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	**9,322.33**

SUBCAPÍTULO 3.02 CUADROS ELECTRICOS

APARTADO 3.02.01 NUEVOS CUADROS ELÉCTRICOS

3.02.01.01	**ud**	**Desmontaje y retirada de cuadro eléctrico** Desmontaje del Cuadro Eléctrico General instalado, conexiones y parte proporcional de cableado asociado, y traslado de todo el material a vertedero autorizado. Incluso conexión de las partes correspondientes con el nuevo Cuadro General de Distribución que se ubicará en su lugar. MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS.	**1,590.00**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.02.01.02	**ud Cuadro General de Distribución T1** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Tratamiento Terciario mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 250 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Pretratamiento, mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 100 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Regulación caudal mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Decantación secundaria mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 160 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM nueva centrifuga deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	**43,587.22**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.01.03	**ud**	**Cuadro General de Distribución T2** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Aireación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Aireación de reactores mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**16,419.42**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.02.01.04	**ud CCM (2) Regulación de caudal** Centro de Control de Motores. Servicio: Regulación de caudal. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 36 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Tres (3) salidas tipo arranque estrella-triangulo de hasta potencia 7,5 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella- triangulo +relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salida tipo arranque directo de hasta potencia 1,5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + interruptor diferencial y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control. VEINTE MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	**20,914.51**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.02.01.05	**ud CCM (3) Decantación secundaria** Centro de Control de Motores. Servicio: Decantación secundaria. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM desde el Centro Transformador: un (1) interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. -. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,18 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,37 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	**29,041.40**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
		VEINTINUEVE MIL CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
3.02.01.06	**ud**	**CCM (7) Reactores biológicos** Centro de Control de Motores. Servicio: Reactores bioógicos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Cuatro (4) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Cuatro (4) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Seis (6) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	**45,748.03**
		CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.01.07	**ud**	**Cuadro local turbocompresor nuevo** Suministro e instalación de cuadro eléctrico local de turbocompresor, para el control y protección del compresor y el motor eléctrico, incluyendo protección de motores de la válvula de escape, servomotor y bomba de lubricación, control del contactor principal de arranque del motor principal por relé, equipado con indicadores, alarmas, amperímetro, contador de horas, pulsador de emergencia, pulsadores para cambio de modo de operación (manual, automática, semiautomática), pantalla, PLC, incluso cableados, todo ello en coordinación con el Centro de Control de Motores y según las especificaciones del Pliego de prescripciones para instalaciones eléctricas. DIEZ MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**10,517.85**

APARTADO 3.02.02 AMPLIACIONES CUADROS ELÉCTRICOS EXISTENTES

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.02.02.01	**ud Ampliación CCM (4) existente. Aireación de fangos** Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Aireación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Tres (3) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 3 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Cinco (5) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control. TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**36,563.45**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.02.02	**ud**	**Ampliación CCM (5) existente. Deshidratación de fangos** Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Deshidratación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Una (1) salida de potencia 50 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Dos (2) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control. TRECE MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.	**13,718.01**

SUBCAPÍTULO 3.03 LINEAS ELECTRICAS

APARTADO 3.03.01 LÍNEAS A CUADROS

SUBAPARTADO 3.03.01.01 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T1

3.03.01.01.01	**m**	**Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2** Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**197.48**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.01.02 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T2

3.03.01.02.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2** **197.48**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 3.03.01.03 ADAPTACIÓN ACOMETIDA A CCM (2) REGULACIÓN CAUDAL

3.03.01.03.01 **ud** **Adecuación de línea existente** **530.00**

Comprobación y adecuación de los actuales conductores que alimentan el actual CCM 2, desconectándolos de su ubicación actual y realizando nuevos terminales para alimentación del nuevo CCM (2).

QUINIENTOS TREINTA EUROS.

SUBAPARTADO 3.03.01.04 MODIFICACIÓN ACOMETIDA A CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA

3.03.01.04.01 **ud** **Adecuación de línea existente** **1,325.00**

Adecuación de la línea existente que actualmente alimenta el CCM (4) 4x1x120 mm2 CU, para la alimentación del CCM (3). La línea del CCM 4 actual pasa por delante, aunque a cierta distancia, de la ubicación del CCM (3) por lo que la actuación consiste en recuperar parte de la línea y desviarla hasta la ubicación del CCM 3, incluyendo la recogida de conductores en cantidad necesaria y su posterior tendido hasta la ubicación del CCM (3). Incluido pequeño material y conexionado.

MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS.

SUBAPARTADO 3.03.01.05 ACOMETIDA A CCM (4) AIREACIÓN FANGOS

3.03.01.05.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 3x240+240+120 mm2** **100.19**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

CIEN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.01.06 ACOMETIDA A AMPLIACIÓN CCM (5) DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

3.03.01.06.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 4x35+16 mm2** **23.56**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x35 mm2 +35 mm2 + 16 mm2), totalmente colocado.

VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 3.03.01.07 ACOMETIDA A NUEVO CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

3.03.01.07.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2** **197.48**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBAPARTADO 3.03.01.08 CANALIZACIONES

3.03.01.08.01 **m** **Conducción eléctrica 4 T 160 mm** **57.21**

Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

3.03.01.08.02 **m** **Conducción eléctrica 2T 160 mm** **38.50**

Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.

TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.01.08.03	**ud**	**Arqueta** Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.	**236.58**
		DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

APARTADO 3.03.02 LÍNEAS A RECEPTORES

SUBAPARTADO 3.03.02.01 SALIDAS DESDE CCM (2) REGULACIÓN DE CAUDAL

3.03.02.01.01	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2** Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	**8.76**
		OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
3.03.02.01.02	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	**7.58**
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.01.03	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**12.85**
3.03.02.01.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2** Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**20.64**
3.03.02.01.05	**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	**12.27**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.01.06	**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**65.68**
3.03.02.01.07	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**58.58**

SUBAPARTADO 3.03.02.02 SALIDAS DESDE CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA

3.03.02.02.01	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2** Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	**3.32**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.02.02	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**7.58**
3.03.02.02.03	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**12.85**
3.03.02.02.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2** Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**20.64**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.02.05	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2** Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**32.91**
3.03.02.02.06	**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	**12.27**
3.03.02.02.07	**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**65.68**
3.03.02.02.08	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**58.58**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.02.03 SALIDAS DESDE CCM (4) CASETA AIREACIÓN DE FANGOS

3.03.02.03.01 **m** **Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2** **3.32**

Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

3.03.02.03.02 **m** **Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2** **8.76**

Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

3.03.02.03.03 **m** **Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** **7.58**

Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.03.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**	**12.85**
		Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
3.03.02.03.05	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2**	**161.99**
		Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.	
		CIENTO SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
3.03.02.03.06	**m**	**Tubo de acero Pg 40**	**12.27**
		Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.03.07	**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**65.68**
3.03.02.03.08	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**58.58**

SUBAPARTADO 3.03.02.04 SALIDAS DESDE CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

3.03.02.04.01	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**7.58**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.04.02	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2** Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	**32.91**
3.03.02.04.03	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2** Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea. CIENTO SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**161.99**
3.03.02.04.04	**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	**12.27**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.04.05	**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**65.68**
3.03.02.04.06	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**58.58**
3.03.02.04.07	**ud**	**Caja de distribución 260 x 160 x 90.** Caja de distribución.Servicio: Fuerza y mando.Características: - Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 260 x 160 x 90.- Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**72.89**

SUBAPARTADO 3.03.02.05 CANALIZACIONES RECEPTORES

3.03.02.05.01	**m**	**Conducción eléctrica 4 T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio. CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.	**57.21**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.05.02	**m**	**Conducción eléctrica 2T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio. TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	**38.50**

SUBCAPÍTULO 3.04 ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR

APARTADO 3.04.01 ALUMBRADO INTERIOR

3.04.01.01	**ud**	**Luminaria fluorescente estanca.** Luminaria fluorescente estanca. Servicio: Ambiente industrial. Caracterísiticas: - Tipo: Luminaria estanca de adosar o suspender. - Marca: INDALUX o similar. - Modelo: 652 IXC 2x58. - Reflector: en chapa de acero tratado. - Lámpara: -Potencia (W): 2x58. -Tensión (V): 230. - Frecuencia (Hz): 50. - Dimensiones (mm): 1.275 x 170 x 108. - Protección: IP-65. - Incluye dos cáncamos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según E.T.E. 5.2. CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**129.69**
3.04.01.02	**ud**	**Luminaria emergencia.** Luminaria emergencia. Servicio: Ambientes secos. Características:-Tipo: Autónomo. - Marca: DAISALUX o similar. - Modelo: Nova N3S. - Instalación: superficie. - Lámparas: 1. - Protección: IP66.IK 8 - Potencia (W): 8. - Autonomía (minutos): 60. - Tensión (V): 220. - Lúmenes: 160. - Superficie (m2): 32. - Señalización: incandescente. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. según E.T.E. 5.1. CINCUENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS.	**57.02**
3.04.01.03	**ud**	**Punto de luz para alumbrado** Punto de luz para alumbrado en edificio, realizado con tubo de PVC rígido, cable de sección 2,5 hasta 4 mm2, incluso parte proporcional de abrazaderas, soportes, cajas de derivación y pequeño material. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**39.76**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.04.01.04	**ud Toma superficial doble de corriente 2P+T 10/16 A** Toma doble de corriente 2 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 916 36. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 2+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 10/16. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**21.48**
3.04.01.05	**ud Toma superficial simple de corriente 3P+T 32 A** Toma simple de corriente 3 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 558 75. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 3+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 20. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CUARENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**40.98**
3.04.01.06	**ud Interruptor-conmutador superficial simple 10 A** Interruptor-conmutador superficial. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 903 05. - Montaje: superficial. - Caja simple con cono multidiámetro y cono plano de 2 entradas de cables intercambiables. - Corriente (A): 10. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.	**7.41**
3.04.01.07	**ud Tubo curvable corrugado DN=32mm** Tubo curvable corrugado PE doble capa DN=40mm,15J,450N, TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	**3.18**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 3.04.02 ALUMBRADO EXTERIOR

3.04.02.01 **ud** **Luminaria viaria** **755.73**

Luminaria viaria según E.T.E. 5.4. Servicio: Alumbrado de vial. Características: - Marca: Fundicion Ductil Benito o similar. - Modelo GALA . - Tipo de lámpara:HM-T 35 W - Fabricada en inyección de aluminio. - Grado de protección: IP-66. - Columna cilíndrica: de 6 metros, según E.T.E. 5.5. Fabricada en acero S-235-JR, galvanizada en caliente - Incluso excavación y hormigonado, placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje, caja de protección mediante fusibles. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

3.04.02.02 **ud** **Proyector exterior doble** **1,212.36**

Proyector exterior doble.. Servicio: Alumbrado exterior. Características: - Marca: INDALUX o simlar. - Modelo: ZEUS IZX. - Tipo: elevada estanqueidad. - Tipo lámpara: vapor de sodio de alta presión. - Potencia lámpara (W): 150 cada luminaria. - Número de proyectores (ud): 2. - Peso proyector (kg): 14,30. - Reflector de aluminio anodizado. - Carcasa y marco embisagrado en aleación ligera inyectada, con acabado en color negro texturado. - Vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm. - Grado de protección: IP-66. - Dimensiones del proyector (mm): 600 x 435 x 175. - Modelo columna cilíndrica: 40-ICG. - Altura (m): 3,95. - Peso (kg): 25,3. - Formada por fuste cilíndrico de diámetro 120 mm fabricado en tubo de acero de 2 mm de espesor, con posterior tratamiento en galvanizado en caliente y acabado de pintura poliéster de color negro texturado. - Incluso placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje. - Modelo brazo: IBZ-simple. - Número de brazos (ud): 2. - Tipo: fijación vertical. - Longitud (mm): 490. - Anchura (mm): 60. - Peso (kg): 1,98. - Incluso pernos de anclaje.- Incluye transporte, montaje, caja de protección mediante fusibles, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

MIL DOSCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

3.04.02.03 **ud** **Arqueta de conexión de puesta a tierra** **108.04**

Arqueta de conexión de puesta a tierra. Servicio: Alumbrado exterior. Características: Arqueta de conexión con pica de puesta a tierra, con embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras, electrodo de puesta a tierra y conexionado. Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

CIENTO OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.04.02.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**12.85**
3.04.02.05	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**7.58**
3.04.02.06	**m**	**Canalización para alumbrado exterior** Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 75, cintas de señalización a una altura mínima de 20 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio. VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**21.66**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 3.05 RED DE TIERRAS

3.05.01 **m** **Cable de tierra de 50 mm2.** **4.80**

Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar.- Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 50. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

3.05.02 **m** **Cable de tierra de 35 mm2.** **4.67**

Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: - Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar. - Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 35. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

3.05.03 **ud** **Electrodo de tierra.** **17.79**

Electrodo de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Marca: COIBERICA o similar. - Diámetro (mm): 18. - Longitud (m): 2. - Normas: UNESA 6503E. Materiales: - Acero cobrizado con unión molecular. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

3.05.04 **ud** **Soldadura aluminotérmica 50/50.** **14.84**

Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/50 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

3.05.05 **ud** **Soldadura aluminotérmica 50/35.** **13.98**

Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/35 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

3.05.06 **ud** **Soldadura aluminotérmica.** **16.47**

Soldadura aluminotérmica para cable-armadura. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.05.07	**ud Brida de unión** Brida de unión para cable de cobre desnudo: Material: acero galvanizado. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	**2.83**
	DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
3.05.08	**ud Conjunto de pequeño material** Conjunto de pequeño material para instalación de puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	**297.04**
	DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 3.06 INSTRUMENTACIÓN

3.06.01	**ud Boya de nivel** Suministro e instalación de boya de nivel, según E.T.E 4.1.	**37.28**
	TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.	
3.06.02	**ud Caudalimetro electromagnético DN350** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN350, según E.T.E 4.2.	**3,075.61**
	TRES MIL SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.	
3.06.03	**ud Caudalímetro electromagnético DN250** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN250, según E.T.E 4.2.	**2,231.88**
	DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
3.06.04	**ud Caudalímetro electromagnético DN150** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN150, según E.T.E 4.2.	**1,535.54**
	MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
3.06.05	**ud Caudalímetro electromagnético DN125** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN125, según E.T.E 4.2.	**1,388.72**
	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
3.06.06	**ud Caudalímetro electromagnético DN100** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN100, según E.T.E 4.2.	**1,318.75**
	MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
3.06.07	**ud Caudalímetro electromagnético DN25** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN 25, según E.T.E. 4.2.	**876.49**
	OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.06.08	**ud Manómetro** Suministro e instalación de manómetro, incluso válvula de aislamiento de bola, según E.T.E 4.3.	**75.33**
	SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
3.06.09	**ud Medidor de conductividad** Suministro e instalación de medidor de conductividad, Según E.T.E 4.4.	**1,029.78**
	MIL VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
3.06.10	**ud Medidor de oxigeno disuelto** Suministro e instalación de medidor de oxígeno disuelto, según E.T.E 4.5.	**2,401.53**
	DOS MIL CUATROCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
3.06.11	**ud Medidor pH** Suministro e instalación de medidor de pH, según E.T.E 4.6.	**1,399.96**
	MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
3.06.12	**ud Medidor potencial redox** Suministro e instalación de medidor de potencial redox, según E.T.E 4.7.	**1,410.39**
	MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
3.06.13	**ud Rotámetro** Suministro e instalación de medidor de caudal de agua tipo rotámetro, con flotador de acero inoxidable AISI 316. Incluso p.p de piezas especiales. Según E.T.E. 4.8..	**105.88**
	CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
3.06.14	**ud Termostato** Suministro e instalación de termostato para accionamiento automático de ventilador según temperatura ambiente, según E.T.E. 4.9, incluidos cableados, conexiones e interruptores para funcionamiento manual o automático.	**257.10**
	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 3.07 SISTEMAS DE CONTROL

3.07.01 **ud Ordenador PC y monitor 24"** **1,383.32**

Suministro, instalación y configuración de ordenador PC principal de centralización y coordinación del sistema de automatización y control. Compuesto por caja de buena calidad, con ventiladores de 120 mm, ventilación al menos a 2 posibles velocidades, placa Gigabyte GA h87 hd3 h87 ddr3 ATX, memoria RAM 16 Gb ddr3, procesador Intel Core i7 4770, disco duro de estado sólido 250 Gb, 2,5", grabadora int sata bulk, fuente de alimentación 550 W, teclado, ratón, monitor color, resolución 1920 x 1080, de 24 pulgadas, cables de conexión, sistema operativo: Windows 7 profesional 64 bit u 8.1 profesional 64 bit o similar, compatible con software de automatización y control.

MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

3.07.02 **ud Pantalla de plasma alta definición 65"** **3,868.01**

Suministro, instalación y configuración de pantalla de plasma de ultra alta definición (LED - UHD) de 65", procesador Quad Core, y resolución 3840x2160, cables de conexión incluidos.

TRES MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.

3.07.03 **ud Sistema SCADA** **16,987.33**

Licencia de sistema SCADA y programación completa del software de automatización y control, integrado y centralizado en puesto de supervisión, listo para funcionar. Servicio: instrucciones lógicas. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

DIECISEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

3.07.04 **ud Sistema de alimentación ininterrumpida 3000 VA 10 min** **2,335.66**

Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 3000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.

DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.07.05	**ud**	**Autómata de control con pantalla táctil 8"** Autómata de control. Servicio: Gestión del control y automatismo. Características: - Marca: GE o simlar. - Modelo: GE FANUC VERSAMAX PLC CPU 64 KB. - Una (1) fuente de alimentación 24 Vcc de alta capacidad. - Tres (3) bases locales compactas para módulos E/S. - Una (1) tarjeta de 32 entradas digitales. - Una (1) tarjeta de 32 salidas digitales. - Una (1) tarjeta de 8 entradas analógicas. - Incluida pantalla táctil de 8 pulgadas. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.	**5,382.19**
3.07.06	**ud**	**Sistema de alimentación ininterrumpida 1000 VA 10 min** Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 1000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado. MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**1,198.64**
3.07.07	**ud**	**Software de PLC** Software del PLC, incluyendo licencia y la programación e introducción completa de señales e instrucciones, listo para funcionar. Servicio: software PLC. Marca: GENERAL ELECTRIC o similar. Caracteristicas: -Software de Programación Logic Developer Edición Standard para VM Nano/Micro/PLC y S9030, Licencia, con cable de programación y mini-conversor RS485. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Programación del software. Servicio: Instrucciones lógicas del PLC. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software. DOS MIL NOVECIENTOS UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**2,901.73**
3.07.08	**m**	**Línea 6x1.5** Línea de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 6x1,5mm2 y totalmente colocado. TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS.	**3.07**
3.07.09	**m**	**Línea 2x1.5 apantallada** Línea de señal de cobre apantallada de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 2x1.5mm2, totalmente instalada. UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**1.93**
3.07.10	**m**	**Línea 2x1.5** Línea de señal de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 2x1,5 mm2 , totalmente instalada. UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**1.63**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.07.11	**m**	**Cable red Ethernet** Cable de fibra óptica para instalaciones exteriores con gel hidrófugo resistente a la humedad, refuerzo mecánico metálico resistente a los roedores y cubierta de PVC, instalado. SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.	**6.06**
3.07.12	**m**	**Canalización 2 x 90** Ejecución complementaria de canalización tipo 2T para conducción de señal, incluyendo suplemento de excavación en zanja de conducción de suministro eléctrico, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 90, suplemento de relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio. DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	**17.32**
3.07.13	**ud**	**Comprobación instalación actual** Partida para la comprobación y, en su caso, sustitución o reparación y conexionado de los conductores correspondientes al sistema de control y automatización existente, integrándolo en el sistema proyectado. CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS.	**5,300.00**

SUBCAPÍTULO 3.08 GRUPO ELECTRÓGENO

3.08.01	**ud**	**Instalación grupo electrógeno** Instalación de grupo electrógeno existente "GESAN" de 180 KVA, en caseta existente (ahora centro de transformación), incluye todos los suministros y trabajos necesarios para su puesta en funcionamiento. Relación de trabajos (no exhaustiva): - Desplazamiento desde el lugar actual, e instalación en la nueva ubicación. - Conexionado de los elementos oportunos: Fuerza, control, etc - Conducción de los gases de escape hasta el exterior - Todos los suministros y operaciones necesarios hasta su puesta en marcha y funcionamiento. - CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS.	**5,300.00**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.08.02	**ud Conjunto de conmutación red-grupo** Conjunto de conmutación red grupo mediante contactores,a tensión de 400 V, potencia a conmutar 180 kva, con enclavamiento mecánico y eléctrico, Incluidas las conexiones de potencia y de mando, interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red. Interruptor automático y diferencial, de protección a servicios auxiliares. selector de tres posiciones "automático","red", "grupo". Conjunto incluido en envolvente IP 65. Dicho conjunto se integrará en el cudro general 1 Se incluyen todas las conexiones y desconexiones de las líneas que alimentará dicho cuadro, Las líneas que debe llevar en caso de fallo de la corriente principal son: - Línea a CCM1 "Pretratamiento" - Línea a CCM " Regulación de caudal" SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS.	**689.00**
3.08.03	**m Línea Conductor RZ1-K de sección 5x95 mm2** Línea conductores de sección 5x95 mm2. Servicio: Crupo a CG 1. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea. DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**201.54**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

SUBCAPÍTULO 4.01 GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.01.01 **m³ Procesado de escombros en obra** **10.23**

Carga, transporte y procesado de escombros procedentes de demoliciones y residuos de construcción de la propia obra. Incluye clasificación de materiales para distintos tipos de procesado; machaqueo en obra de materiales adecuados; corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos, y transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1 y/o en la laguna seca. El volumen del material a procesar se medirá en origen, previamente a la demolición, es decir, sin esponjar

DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

4.01.02 **m³ Machaqueo material pétreo en obra** **5.24**

Machaqueo, clasificación, acopio y mezcla de material pétreo en obra con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos y terraplén según PG3. Además de las operaciones descritas, se incluye el suministro e instalación de la maquinaria, y los traslados y reinstalaciones necesarios de la misma en diferentes lugares del recinto en función del avance de las obras, así como el desmontaje y retirada de la maquinaria al final de las operaciones. El volumen del material a machacar se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar

CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

4.01.03 **m³ Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones** **7.53**

Rellenos en zanjas, trasdoses de muros, explanadas, terraplenes, depósitos, laguna seca, etc, con materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra, compactados en tongadas de 20 cm de espesor, incluye transporte desde acopio hasta lugar de puesta en obra.

SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
4.01.04	**m³ Carga y transporte de tierras sobrantes** Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar. ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	**11.71**
4.01.05	**ud Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos** Almacenamiento temporal, carga, transporte a instalación autorizada de gestión de residuos y tratamiento por gestor autorizado, de los equipos mecánicos y electromecanicos, cables, elementos metálicos, conducciones, lámina impermeable, etc, desmontados de la EDAR y a evacuar de la misma, que no tengan consideración de residuos peligrosos, salvo los equipos que, por su posible utilidad, la Dirección Facultativa ordene que se queden en la EDAR.. DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS.	**2,650.00**
4.01.06	**t Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto** Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto. NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**974.88**
4.01.07	**ud Tratamiento de residuos peligrosos: Transformador** Desmontaje y retirada de tranformador por personal autorizado, incluso acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de tratamiento por gestor autorizado. MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**1,469.67**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 4.02 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 4.02.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

4.02.01.01 **m² Acondicionamiento para casetas** **26.67**

Acondicionamiento base de asiento de barracón para instalaciones de higiene y bienestar, incluso recuperación posterior del terreno a su estado actual.

VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

4.02.01.02 **Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra** **195.73**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), incluso acometidas e instalaciones

CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

4.02.01.03 **Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra** **96.76**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), incluso acometidas e instalaciones

NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

4.02.01.04 **Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra** **216.02**

Alquiler mensual de caseta prefabricada en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), incluso acometidas e instalaciones

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS.

4.02.01.05 **h Equipo de limpieza y conservación** **33.94**

Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 4.02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.02.02.01 **Ud** **Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.** **0.22**
Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.

CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

4.02.02.02 **Ud** **Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.** **1.13**
Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.

UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

4.02.02.03 **Ud** **Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amorti** **2.44**
Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.

DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

4.02.02.04 **Ud** **Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicad** **2.24**
Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicaduras de líquidos, amortizable en 5 usos.

DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

4.02.02.05 **Ud** **Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul** **2.24**
Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.

DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

4.02.02.06 **Ud** **Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cor** **3.78**
Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito, amortizable en 5 usos.

TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.02.02.07 **Ud** **Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en** **4.58**
Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.02.02.08 **Ud** **Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.** **3.15**
Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.

TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

4.02.02.09 **Ud** **Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.** **0.25**
Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.

CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

4.02.02.10 **Ud** **Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable** **5.69**
Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable en 4 usos.

CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

4.02.02.11 **Ud** **Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz** **9.82**
Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.02.12	**Ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortiz** Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortizable en 4 usos. ONCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**11.78**
4.02.02.13	**Ud**	**Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.** Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos. DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS.	**2.12**
4.02.02.14	**Ud**	**Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.** Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos. TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	**3.20**
4.02.02.15	**Ud**	**Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.** Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos. CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**0.77**
4.02.02.16	**Ud**	**Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a** Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**0.93**
4.02.02.17	**Ud**	**Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic** Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. CERO EUROS con DOS CÉNTIMOS.	**0.02**
4.02.02.18	**Ud**	**Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, c** Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	**17.73**
4.02.02.19	**Ud**	**Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.** Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos. TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**3.94**
4.02.02.20	**Ud**	**Mono de protección, amortizable en 5 usos.** Mono de protección, amortizable en 5 usos. SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	**7.32**
4.02.02.21	**Ud**	**Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.** Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos. CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.	**0.23**
4.02.02.22	**Ud**	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.** Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos. DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	**2.27**
4.02.02.23	**Ud**	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.** Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos. CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**4.49**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.02.24	**Ud**	**Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.** Par de rodilleras, amortizable en 4 usos. DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**2.95**
4.02.02.25	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de** Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	**2.71**
4.02.02.26	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de** Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**3.59**
4.02.02.27	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de** Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	**9.76**
4.02.02.28	**u**	**Cinturón de seguridad antivibratorio** Cinturón de seguridad antivibratorio para proteccion riñones. VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	**23.71**
4.02.02.29	**u**	**Botas agua goma refuerzo acero** Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	**17.90**
4.02.02.30	**u**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.	**6.13**
4.02.02.31	**u**	**Impermeable** Impermeable DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	**10.18**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 4.02.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.02.03.01 **m** **Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro** **2.88**

Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.

DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.02.03.02 **m** **Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación** **13.98**

Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.

TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.02.03.03 **Ud** **Tapón protector tipo seta, de color rojo, protección extremos** **0.25**

Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.

CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

4.02.03.04 **Ud** **Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa** **16.15**

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.

DIECISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

4.02.03.05 **Ud** **Extintor portátil de nieve carbónica CO2** **27.91**

Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.

VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

4.02.03.06 **ud** **Escalera telescópica** **44.63**

Escalera teléscopica de 7.5m

CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

4.02.03.07 **h** **Vigilancia excavaciones** **19.44**

Vigilancia de taludes y paredes de excavaciones mientras se desarrollan trabajos dentro de las mismas.

DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 4.02.04 SEÑALIZACIONES

4.02.04.01 **m** **Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur** **1.55**

Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.

UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

4.02.04.02 **m** **Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,** **3.15**

Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

4.02.04.03 **ud** **Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99** **8.01**

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS.

4.02.04.04 **ud** **Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi** **4.41**

Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

4.02.04.05 **ud** **Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli** **10.93**

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

4.02.04.06 **ud** **Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indi** **18.53**

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

4.02.04.07 **ud** **Señal informativa** **358.28**

Señal de información (serie r) rectangular, colocada.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 4.02.05 MEDICINA PREVENTIVA

4.02.05.01 **Ud** **Botiquín de urgencia en caseta de obra.** **95.16**

Botiquín de urgencia en caseta de obra.

NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

4.02.05.02 **Ud** **Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algod** **20.14**

Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.

VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

4.02.05.03 **Ud** **Reconocimiento médico** **53.00**

Reconocimiento médico obligatorio a cada trabajador

CINCUENTA Y TRES EUROS.

APARTADO 4.02.06 FORMACIÓN Y REUNIONES

4.02.06.01 **h** **Formación en seguridad y salud** **20.95**

Formación del personal en seguridad y salud en el trabajo

VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

4.02.06.02 **Ud** **Reunión mensual comité** **106.00**

Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo

CIENTO SEIS EUROS.

APARTADO 4.02.07 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

4.02.07.01 **u** **TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL** **101.28**

Taquilla metálica individual con llave, de 1,78 m de altura, colocada.

CIENTO UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

4.02.07.02 **u** **MICROONDAS 800 w** **138.11**

Horno microondas calienta comidas de 18 l de capacidad y 800 w.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

4.02.07.03 **u** **MESA MELAMINA 10 PERSONAS** **197.58**

Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas y tablero superior de melamina, colocada.

CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.02.07.04 **u** **BANCO** **165.73**

Banco de polipropileno para cinco personas, con soportes metálicos, colocado.

CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.07.05	**u**	**FRIGORÍFICO** Frigorífico instalado	**598.56**
		QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
4.02.07.06	**u**	**PORTARROLLOS INDUSTRIAL** Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	**29.29**
		VEINTINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
4.02.07.07	**u**	**JABONERA INDUSTRIAL** Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	**29.16**
		VEINTINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	
4.02.07.08	**u**	**ESPEJO VESTUARIOS** Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado.	**49.56**
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
4.02.07.09	**u**	**CONTENEDOR DE BASURA 130 L** Contenedor de basura de 130 l.	**42.55**
		CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
4.02.07.10	**u**	**SILLA** Silla con apoyabrazos y respaldo.	**39.88**
		TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 4.03 ACTIVIDADES

4.03.01 **Medidas correctoras de actividades** **9,128.38**

P.A. de suministro y ejecución de las medidas correctoras previstas en el proyecto de actividades de la EDAR, de acuerdo con las mediciones y el cuadro de precios de dicho proyecto.

NUEVE MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.03.02 **Inscripciones en registros y certificado final** **2,332.00**

Inscripcón en registros de incendios e industrias y certificado final de actividad

DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.

SUBCAPÍTULO 4.04 IMPACTO AMBIENTAL

4.04.01 **ud** **Trasplante olivo** **524.40**

Trasplante de olivo en un radio máximo de acción de 200 m, con máquina trasplantadora, sobre camión especial, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, protección y cuidados hasta el final de obra. .

QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

4.04.02 **ud** **Plantación árboles** **2,491.00**

Suministro y plantación de 10 coníferas de semilla nativa, de 2 m de alto, incluyendo p.p. de tubería de riego conectada, con válvula de bola de apertura y cierre, y de 20 coníferas de semilla nativa de 20-30 cm de alto. Incluye excavación, relleno con suelo apropiado, compost, abono, protección y cuidados hasta el final de la obra. También incluye boceto previo de situación de los árboles, a aprobar por la Dirección Facultativa, pudiendo ésta permitir variaciones en las especies a plantar, compatibles con el entorno.

DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS.

4.04.03 **ud** **Seguimiento ambiental** **1,272.00**

Seguimiento y vigilancia ambiental de las obras por técnico competente en la materia, con formación y experiencia acreditada mediante documento oficial fehaciente, en base al documento ambiental del proyecto y las condiciones del órgano ambiental.

MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 4.05 OTROS

4.05.01 **ud** **Seguro de responsabilidad civil profesional** **29,428.23**

Póliza de seguro de responsabilidad civil profesional por daños a terceros, por un capital asegurado de 2.000.000 € sin franquicia.
-Riesgos cubiertos y duración: Daños a terceros acaecidos durante toda la vida de la obra incluido el plazo de garantía, y para reclamaciones realizadas hasta un máximo de 10 años después de extinguida la póliza.
-Personas cubiertas: Todos los profesionales competentes en la materia, intervinientes en los trabajos de elaboración del proyecto y documentos contractuales, y en los de dirección de contrato y dirección de las obras. Se suscribirá sobre una base real en relación al personal interviniente en las fases anteriores a la formalización del contrato, y sobre una base teórica en cuanto a la composición de la Dirección Facultativa, introduciendo las modificaciones precisas en la póliza como consecuencia de las variaciones que se produzcan en la composición de los equipos anteriormente citados.
- Será preceptivo para la autorización del inicio de los trabajos, la aportación por parte del contratista de una certificación expedida por persona con poder bastante de la compañia aseguradora correspondiente, junto con toda la documentación acreditativa de la suscripción de la póliza en las condiciones de tiempo, forma y contenido establecidas en los documentos contractuales.

VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

4.05.02 **ud** **Redacción, visado y tramitación proyectos eléctricos** **14,840.00**

Redacción, visado y tramitación de proyectos eléctricos detallados de (a) alta tensión y (b) baja tensión, distribución interior, y automatización y control, por técnicos competentes en la materia, incluso comprobación de las instalaciones existentes, según PPTP y normativa de aplicación.

CATORCE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS.

4.05.03 **ud** **Derechos de acometida electrica** **1,590.00**

Derechos de acometida electrica

MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS.

4.05.04 **ud** **Conducciones, cableados y bombeos provisionales** **21,200.00**

Ejecución, instalación, explotación, mantenimiento, y posterior desmontaje y retirada de todas las conducciones hidráulicas, cableados eléctricos, y bombeos provisionales necesarios para evitar interrupciones en los servicios de depuración de la EDAR durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, según P.P.T.P. 4.2.16.

VEINTIUN MIL DOSCIENTOS EUROS.

4.05.05 **ud** **A disposición de la Dirección Facultativa** **26,500.00**

Partida alzada a justificar, a disposición de la Dirección Facultativa.

VEINTISEIS MIL QUINIENTOS EUROS.

CUADRO DE PRECIOS 1

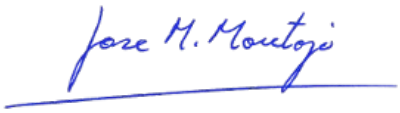
PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.05.06	**ud**	**Puesta a punto instalaciones** Conjunto de todas las operaciones necesarias para la puesta a punto de la EDAR, hasta conseguir el funcionamiento correcto de todas las instalaciones ejecutadas y un proceso de depuración estable, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos para el efluente. DIEZ MIL SEISCIENTOS EUROS.	**10,600.00**
4.05.07	**ud**	**Documentación y planos para proyecto de liquidación** Documentación y planos para proyecto de liquidación, según artículo 4.1.2 del P.P.T.P.. MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.	**1,272.00**

Palma de Mallorca, julio 2014

AUTOR DEL PROYECTO



José María Montojo Montojo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Col. nº 6640

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 1 OBRA CIVIL

SUBCAPÍTULO 1.01 DESMONTAJES

1.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada equipos etapa 1**

Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes a vertederos de lagunas, decantadores secundarios linea 1, purga y recirculación de fangos linea 1, reactor biologico linea 1; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.

Mano de obra		1,957.50
Maquinaria		2,635.50
Materiales		266.70
Medios auxiliares		19.58
Suma la partida		4,879.28
Costes indirectos	6.00%	292.76
TOTAL PARTIDA		**5,172.04**

1.01.02 **ud** **Desmontaje y retirada equipos etapa 2**

Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes al bombeo de sobranadantes, decantador primario línea 2, reactor biologico linea 2 (incluso equipos y tuberías de la caseta de aireación), recirculación y purga de fangos del decantador secundario de la línea 2, depósitos de regulación, tubería post-espesador, toda clase de cuadros, equipos y cables eléctricos sobrantes de la planta, medidores de conductividad y pH; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cables, accesorios y equipamientos asociados.

Mano de obra		1,957.50
Maquinaria		2,635.50
Materiales		266.70
Medios auxiliares		19.58
Suma la partida		4,879.28
Costes indirectos	6.00%	292.76
TOTAL PARTIDA		**5,172.04**

1.01.03 **ud** **Desmontaje y retirada equipos deshidratación y almac.fangos**

Desmontaje, retirada y transporte de puertas y equipos sobrantes de deshidratación y almacenamiento de fangos, incluso equipo de polielectrolito, silo de fangos, bombas, equipos eléctricos, conducciones, valvulería, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.

Mano de obra		1,957.50
Maquinaria		2,635.50
Materiales		266.70
Medios auxiliares		19.58
Suma la partida		4,879.28
Costes indirectos	6.00%	292.76
TOTAL PARTIDA		**5,172.04**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.02 LAGUNAS

1.02.01 **ud** **Demolición muro**

Demoliciión del tramo de muro que bordea la laguna pequeña, en la longitud necesaria para que no interfiera con la construcción de las estructuras a implantar, incluyendo carga y transporte a lugar de acopio.

Suma la partida.....		900.00
Costes indirectos.....	6.00%	54.00
TOTAL PARTIDA.....		**954.00**

1.02.02 **ud** **Ejecución de salida de agua en laguna grande**

Conjunto de todas las operaciones especiales necesarias para la ejecución de una salida de agua en la laguna grande, sin vaciarla, directa al emisario, cumpliendo, al menos, las condiciones indicadas en el artículo 3.5.1 del P.P.T.P., incluyendo los materiales necesarios (lastres, lámina impermeabilizadora, fijaciones, bridas, bridas ciegas, etc), valorándose aparte, exclusivamente, la excavación de la zanja, la tubería, los rellenos de zanja y la demolición y reposición del pavimento.

Suma la partida.....		4,000.00
Costes indirectos.....	6.00%	240.00
TOTAL PARTIDA.....		**4,240.00**

1.02.03 **m³** **Vaciado de agua laguna pequeña a emisario**

Vaciado de agua de la laguna a arqueta de salida a emisario, mediante bomba centrífuga autoaspirante, máximo 120 m3/d, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación, incluido p.p. de toma de muestras y analítica diaria de sólidos en suspensión en agua de salida.

Suma la partida.....		2.00
Costes indirectos.....	6.00%	0.12
TOTAL PARTIDA.....		**2.12**

1.02.04 **m³** **Vaciado de agua laguna pequeña a cabecera de planta o espesador**

Vaciado de agua de la laguna a cabecera de EDAR o espesador, mediante bomba centrífuga autoaspirante, caudal limitado por la capacidad de tratamiento de fango de la planta, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación.

Suma la partida.....		3.50
Costes indirectos.....	6.00%	0.21
TOTAL PARTIDA.....		**3.71**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.02.05	**m³**	**Extracción de fango de fondo de laguna pequeña a secado**		
		Extracción de fango espeso o mineralizado de fondo de laguna y transporte a lugar o instalación de secado en recinto de la EDAR, por medios mecánicos.		
			Suma la partida.....	3.50
			Costes indirectos..... 6.00%	0.21
			TOTAL PARTIDA.....	**3.71**
1.02.06	**ud**	**Extracción de lámina impermeable**		
		Desmontaje, plegado, extracción y transporte a lugar de acopio, de la lámina impermeable de la laguna pequeña.		
			Suma la partida.....	1,150.00
			Costes indirectos..... 6.00%	69.00
			TOTAL PARTIDA.....	**1,219.00**
1.02.07	**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20**		
		Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.		
			Mano de obra.....	13.33
			Materiales.....	17.68
			Medios auxiliares.....	0.13
			Suma la partida.....	31.14
			Costes indirectos..... 6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA.....	**33.01**
1.02.08	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra.....	16.75
			Maquinaria.....	1.45
			Materiales.....	131.02
			Medios auxiliares.....	0.34
			Suma la partida.....	149.56
			Costes indirectos..... 6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA.....	**158.53**
1.02.09	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra.....	0.18
			Materiales.....	1.10
			Suma la partida.....	1.28
			Costes indirectos..... 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA.....	**1.36**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.03 REGULACIÓN DE CAUDAL

1.03.01 **m³ Demolición elementos hormigón armado**

Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.

Mano de obra		9.59
Maquinaria		20.59
Materiales		1.87
Medios auxiliares		0.49
Suma la partida		32.54
Costes indirectos	6.00%	1.95
TOTAL PARTIDA		**34.49**

1.03.02 **m² Desbroce del terreno**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

Mano de obra		0.11
Maquinaria		0.56
Suma la partida		0.67
Costes indirectos	6.00%	0.04
TOTAL PARTIDA		**0.71**

1.03.03 **m³ Excavación en terreno duro o en zanja**

Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

Mano de obra		0.94
Maquinaria		10.27
Medios auxiliares		0.03
Suma la partida		11.24
Costes indirectos	6.00%	0.67
TOTAL PARTIDA		**11.91**

1.03.04 **m² Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

Mano de obra		18.03
Materiales		1.17
Medios auxiliares		0.54
Suma la partida		19.74
Costes indirectos	6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA		**20.92**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.03.05	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra	11.06
			Materiales	98.03
			Medios auxiliares	0.78
			Suma la partida	109.87
			Costes indirectos 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA	**116.46**
1.03.06	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	131.02
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	149.56
			Costes indirectos 6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA	**158.53**
1.03.07	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**
1.03.08	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**		
		Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.		
			Mano de obra	2.14
			Materiales	10.96
			Medios auxiliares	0.02
			Suma la partida	13.12
			Costes indirectos 6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
1.03.09	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.	
	Mano de obra.....	3.21
	Materiales.....	2.00
	Medios auxiliares.....	0.10
	Suma la partida.....	5.31
	Costes indirectos..... 6.00%	0.32
	TOTAL PARTIDA.....	**5.63**
1.03.10	**m² Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).	
	Mano de obra.....	13.89
	Materiales.....	192.76
	Medios auxiliares.....	0.42
	Suma la partida.....	207.07
	Costes indirectos..... 6.00%	12.42
	TOTAL PARTIDA.....	**219.49**

SUBCAPÍTULO 1.04 TRATAMIENTO BIOLOGICO

1.04.01	**ud Demolición perrera municipal y vallados** Demolición de la perrera municipal y de los vallados existentes en la zona de los nuevos reactores biológicos, dejando el terreno completamente despejado para las obras. Incluye el arranque de cercos, vallas metálicas, puertas, ventanas, etc., y la demolición de muretes, obras de fábrica de bloques de hormigón o ladrillo, cubiertas, forjados, soleras y estructuras de hormigón armado, y toda clase de materiales. Incluye la carga y transporte a zona de acopio en el recinto de la obra.	
	Materiales.....	9,547.13
	Suma la partida.....	9,547.13
	Costes indirectos..... 6.00%	572.83
	TOTAL PARTIDA.....	**10,119.96**
1.04.02	**m² Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.	
	Mano de obra.....	0.11
	Maquinaria.....	0.56
	Suma la partida.....	0.67
	Costes indirectos..... 6.00%	0.04
	TOTAL PARTIDA.....	**0.71**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.04.03	**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando**		
		Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.		
			Mano de obra	0.66
			Maquinaria	1.86
			Medios auxiliares	0.03
			Suma la partida	2.55
			Costes indirectos 6.00%	0.15
			TOTAL PARTIDA	**2.70**
1.04.04	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja**		
		Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.		
			Mano de obra	0.94
			Maquinaria	10.27
			Medios auxiliares	0.03
			Suma la partida	11.24
			Costes indirectos 6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA	**11.91**
1.04.05	**m²**	**Encofrado vertical recto**		
		Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.		
			Mano de obra	18.03
			Materiales	1.17
			Medios auxiliares	0.54
			Suma la partida	19.74
			Costes indirectos 6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA	**20.92**
1.04.06	**m²**	**Encofrado vertical curvo**		
		Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.		
			Mano de obra	19.20
			Materiales	6.02
			Medios auxiliares	0.58
			Suma la partida	25.80
			Costes indirectos 6.00%	1.55
			TOTAL PARTIDA	**27.35**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.04.07	**m²**	**Encofrado elementos horizontales**		
		Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares		
			Mano de obra	19.04
			Materiales	10.89
			Medios auxiliares	0.57
			Suma la partida	30.50
			Costes indirectos 6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA	**32.33**
1.04.08	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra	11.06
			Materiales	98.03
			Medios auxiliares	0.78
			Suma la partida	109.87
			Costes indirectos 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA	**116.46**
1.04.09	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	134.64
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	153.18
			Costes indirectos 6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA	**162.37**
1.04.10	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	131.02
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	149.56
			Costes indirectos 6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA	**158.53**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.04.11	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	
		Mano de obra	11.43
		Materiales	101.70
		Medios auxiliares	0.23
		Suma la partida	113.36
		Costes indirectos 6.00%	6.80
		TOTAL PARTIDA	**120.16**
1.04.12	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	
		Mano de obra	0.18
		Materiales	1.10
		Suma la partida	1.28
		Costes indirectos 6.00%	0.08
		TOTAL PARTIDA	**1.36**
1.04.13	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.	
		Mano de obra	2.14
		Materiales	10.96
		Medios auxiliares	0.02
		Suma la partida	13.12
		Costes indirectos 6.00%	0.79
		TOTAL PARTIDA	**13.91**
1.04.14	**m**	**Junta de dilatación** Suministro y colocación de junta de dilatación de PVC de 25 cm de ancho, con remaches de sujeción, incluso p.p. de solapes, soldaduras y piezas especiales para cruces y ángulos. Incluido cordón de espuma de polietileno para fondo de sellado de junta de 30 mm, y sellado de la misma con masilla elástica de poliuretano resistente a las aguas residuales, con capacidad de movimiento 25 %, tipo Sikaflex o similar, previa preparación y limpieza de las superficies, e imprimación a brocha de las mismas con Sika Primer 3N o similar.Incluido alisado de la masilla.	
		Mano de obra	6.13
		Materiales	21.12
		Medios auxiliares	1.37
		Suma la partida	28.62
		Costes indirectos 6.00%	1.72
		TOTAL PARTIDA	**30.34**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.04.15	**m²**	**Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).	
		Mano de obra.....	16.04
		Materiales.....	187.76
		Medios auxiliares.....	0.48
		Suma la partida.....	204.28
		Costes indirectos..... 6.00%	12.26
		TOTAL PARTIDA.....	**216.54**
1.04.16	**m3**	**Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.	
		Mano de obra.....	156.60
		Materiales.....	358.85
		Medios auxiliares.....	4.70
		Suma la partida.....	520.15
		Costes indirectos..... 6.00%	31.21
		TOTAL PARTIDA.....	**551.36**
1.04.17	**m**	**Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.	
		Mano de obra.....	13.24
		Materiales.....	91.45
		Medios auxiliares.....	0.66
		Suma la partida.....	105.35
		Costes indirectos..... 6.00%	6.32
		TOTAL PARTIDA.....	**111.67**
1.04.18	**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.	
		Mano de obra.....	3.21
		Materiales.....	2.00
		Medios auxiliares.....	0.10
		Suma la partida.....	5.31
		Costes indirectos..... 6.00%	0.32
		TOTAL PARTIDA.....	**5.63**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.04.19	**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**		
		Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.		
			Mano de obra	72.12
			Materiales	73.76
			Medios auxiliares	2.16
			Suma la partida	148.04
			Costes indirectos 6.00%	8.88
			TOTAL PARTIDA	**156.92**
1.04.20	**m**	**Banda de neopreno 10mm espesor**		
		Banda de neopreno de 10mm de espesor para apoyo de la pasarela		
			Mano de obra	3.54
			Materiales	6.35
			Medios auxiliares	0.11
			Suma la partida	10.00
			Costes indirectos 6.00%	0.60
			TOTAL PARTIDA	**10.60**

SUBCAPÍTULO 1.05 ELIMINACIÓN QUIMICA DE FÓSFORO

1.05.01	**m²**	**Desbroce del terreno**		
		Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.		
			Mano de obra	0.11
			Maquinaria	0.56
			Suma la partida	0.67
			Costes indirectos 6.00%	0.04
			TOTAL PARTIDA	**0.71**
1.05.02	**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando**		
		Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.		
			Mano de obra	0.66
			Maquinaria	1.86
			Medios auxiliares	0.03
			Suma la partida	2.55
			Costes indirectos 6.00%	0.15
			TOTAL PARTIDA	**2.70**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.05.03	**m²**	**Encofrado vertical recto**		
		Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.		
			Mano de obra	18.03
			Materiales	1.17
			Medios auxiliares	0.54
			Suma la partida	19.74
			Costes indirectos 6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA	**20.92**
1.05.04	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra	11.06
			Materiales	98.03
			Medios auxiliares	0.78
			Suma la partida	109.87
			Costes indirectos 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA	**116.46**
1.05.05	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	134.64
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	153.18
			Costes indirectos 6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA	**162.37**
1.05.06	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.05.07	**m**	**Barandilla perimetral**		
		Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.		
			Mano de obra	13.24
			Materiales	91.45
			Medios auxiliares	0.66
			Suma la partida	105.35
			Costes indirectos 6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA	**111.67**
1.05.08	**ud**	**Pate de polipropileno**		
		Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.		
			Mano de obra	3.21
			Materiales	2.00
			Medios auxiliares	0.10
			Suma la partida	5.31
			Costes indirectos 6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA	**5.63**
1.05.09	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**		
		Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.		
			Mano de obra	2.14
			Materiales	10.96
			Medios auxiliares	0.02
			Suma la partida	13.12
			Costes indirectos 6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.05.10	**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.	
		Mano de obra	1.17
		Maquinaria	0.10
		Materiales	1.76
		Medios auxiliares	0.04
		Suma la partida	3.07
		Costes indirectos 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA	**3.25**
1.05.11	**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.	
		Mano de obra	72.12
		Materiales	73.76
		Medios auxiliares	2.16
		Suma la partida	148.04
		Costes indirectos 6.00%	8.88
		TOTAL PARTIDA	**156.92**

SUBCAPÍTULO 1.06 DECANTACION SECUNDARIA

1.06.01	**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.	
		Mano de obra	9.59
		Maquinaria	20.59
		Materiales	1.87
		Medios auxiliares	0.49
		Suma la partida	32.54
		Costes indirectos 6.00%	1.95
		TOTAL PARTIDA	**34.49**
1.06.02	**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.	
		Mano de obra	0.11
		Maquinaria	0.56
		Suma la partida	0.67
		Costes indirectos 6.00%	0.04
		TOTAL PARTIDA	**0.71**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.06.03	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	
		Mano de obra	0.94
		Maquinaria	10.27
		Medios auxiliares	0.03
		Suma la partida	11.24
		Costes indirectos 6.00%	0.67
		TOTAL PARTIDA	**11.91**
1.06.04	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	
		Mano de obra	18.03
		Materiales	1.17
		Medios auxiliares	0.54
		Suma la partida	19.74
		Costes indirectos 6.00%	1.18
		TOTAL PARTIDA	**20.92**
1.06.05	**m²**	**Encofrado vertical curvo** Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.	
		Mano de obra	19.20
		Materiales	6.02
		Medios auxiliares	0.58
		Suma la partida	25.80
		Costes indirectos 6.00%	1.55
		TOTAL PARTIDA	**27.35**
1.06.06	**m²**	**Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares	
		Mano de obra	19.04
		Materiales	10.89
		Medios auxiliares	0.57
		Suma la partida	30.50
		Costes indirectos 6.00%	1.83
		TOTAL PARTIDA	**32.33**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.06.07	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**
1.06.08	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra	11.06
			Materiales	98.03
			Medios auxiliares	0.78
			Suma la partida	109.87
			Costes indirectos 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA	**116.46**
1.06.09	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	134.64
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	153.18
			Costes indirectos 6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA	**162.37**
1.06.10	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**		
		Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.		
			Mano de obra	2.14
			Materiales	10.96
			Medios auxiliares	0.02
			Suma la partida	13.12
			Costes indirectos 6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.06.11	**ud**	**Pate de polipropileno**	
		Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.	
		Mano de obra	3.21
		Materiales	2.00
		Medios auxiliares	0.10
		Suma la partida	5.31
		Costes indirectos 6.00%	0.32
		TOTAL PARTIDA	**5.63**
1.06.12	**u**	**Arqueta seca 0,95x1,20 m**	
		Arqueta seca enterrada de dimensiones libres interiores 0,95x1,20 y 1,10 m de profundidad interior, para alojamiento de válvula motorizada en tubería flotantes DN125. Solera y paredes de hormigón HA-30/B/20/IIIa, de 20 cm de espesor, acero para el armado, sellado estanco de junta, pasamuros y pasacables estancos, y tapa superior de entramado ciego de PRFV de 1,00x1,25 m. Totalmente acabada.	
		Mano de obra	159.08
		Materiales	787.06
		Medios auxiliares	5.41
		Suma la partida	951.55
		Costes indirectos 6.00%	57.09
		TOTAL PARTIDA	**1,008.64**
1.06.13	**m**	**Tubo de polietileno corrugado 90 mm**	
		Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN90, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica	
		Mano de obra	2.35
		Maquinaria	0.93
		Materiales	3.03
		Medios auxiliares	0.07
		Suma la partida	6.38
		Costes indirectos 6.00%	0.38
		TOTAL PARTIDA	**6.76**
1.06.14	**m**	**Barandilla perimetral**	
		Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.	
		Mano de obra	13.24
		Materiales	91.45
		Medios auxiliares	0.66
		Suma la partida	105.35
		Costes indirectos 6.00%	6.32
		TOTAL PARTIDA	**111.67**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.07 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS

1.07.01 **m³ Demolición elementos hormigón armado**

Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.

Mano de obra		9.59
Maquinaria		20.59
Materiales		1.87
Medios auxiliares		0.49
Suma la partida		32.54
Costes indirectos	6.00%	1.95
TOTAL PARTIDA		**34.49**

1.07.02 **m² Desbroce del terreno**

Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.

Mano de obra		0.11
Maquinaria		0.56
Suma la partida		0.67
Costes indirectos	6.00%	0.04
TOTAL PARTIDA		**0.71**

1.07.03 **m³ Excavación en terreno duro o en zanja**

Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

Mano de obra		0.94
Maquinaria		10.27
Medios auxiliares		0.03
Suma la partida		11.24
Costes indirectos	6.00%	0.67
TOTAL PARTIDA		**11.91**

1.07.04 **m² Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

Mano de obra		18.03
Materiales		1.17
Medios auxiliares		0.54
Suma la partida		19.74
Costes indirectos	6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA		**20.92**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.07.05	**m²**	**Encofrado elementos horizontales**		
		Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares		
			Mano de obra	19.04
			Materiales	10.89
			Medios auxiliares	0.57
			Suma la partida	30.50
			Costes indirectos 6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA	**32.33**
1.07.06	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra	11.06
			Materiales	98.03
			Medios auxiliares	0.78
			Suma la partida	109.87
			Costes indirectos 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA	**116.46**
1.07.07	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	134.64
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	153.18
			Costes indirectos 6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA	**162.37**
1.07.08	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.07.09	**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.	
		Mano de obra	1.17
		Maquinaria	0.10
		Materiales	1.76
		Medios auxiliares	0.04
		Suma la partida	3.07
		Costes indirectos 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA	**3.25**
1.07.10	**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.	
		Mano de obra	11.75
		Maquinaria	2.59
		Materiales	35.27
		Medios auxiliares	0.35
		Suma la partida	49.96
		Costes indirectos 6.00%	3.00
		TOTAL PARTIDA	**52.96**
1.07.11	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.	
		Mano de obra	2.14
		Materiales	10.96
		Medios auxiliares	0.02
		Suma la partida	13.12
		Costes indirectos 6.00%	0.79
		TOTAL PARTIDA	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.07.12	**ud**	**Pate de polipropileno**		
		Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.		
			Mano de obra	3.21
			Materiales	2.00
			Medios auxiliares	0.10
			Suma la partida	5.31
			Costes indirectos 6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA	**5.63**
1.07.13	**m**	**Barandilla perimetral**		
		Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.		
			Mano de obra	13.24
			Materiales	91.45
			Medios auxiliares	0.66
			Suma la partida	105.35
			Costes indirectos 6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA	**111.67**
1.07.14	**m²**	**Entramado de PRFV**		
		Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).		
			Mano de obra	16.04
			Materiales	187.76
			Medios auxiliares	0.48
			Suma la partida	204.28
			Costes indirectos 6.00%	12.26
			TOTAL PARTIDA	**216.54**
1.07.15	**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**		
		Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.		
			Mano de obra	72.12
			Materiales	73.76
			Medios auxiliares	2.16
			Suma la partida	148.04
			Costes indirectos 6.00%	8.88
			TOTAL PARTIDA	**156.92**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.07.16	**m3**	**Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.	
		Mano de obra.....	156.60
		Materiales.....	358.85
		Medios auxiliares.....	4.70
		Suma la partida.....	520.15
		Costes indirectos..... 6.00%	31.21
		TOTAL PARTIDA.....	**551.36**
1.07.17	**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	
		Mano de obra.....	13.33
		Materiales.....	17.68
		Medios auxiliares.....	0.13
		Suma la partida.....	31.14
		Costes indirectos..... 6.00%	1.87
		TOTAL PARTIDA.....	**33.01**
1.07.18	**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.	
		Mano de obra.....	23.37
		Materiales.....	46.74
		Medios auxiliares.....	2.04
		Suma la partida.....	72.15
		Costes indirectos..... 6.00%	4.33
		TOTAL PARTIDA.....	**76.48**
1.07.19	**m²**	**Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.	
		Mano de obra.....	9.79
		Materiales.....	8.80
		Medios auxiliares.....	0.10
		Suma la partida.....	18.69
		Costes indirectos..... 6.00%	1.12
		TOTAL PARTIDA.....	**19.81**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.07.20	**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada**		
		Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.		
			Mano de obra.....	36.06
			Materiales.....	19.26
			Medios auxiliares.....	2.82
			Suma la partida.....	58.14
			Costes indirectos..... 6.00%	3.49
			TOTAL PARTIDA.....	**61.63**
1.07.21	**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**		
		Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.		
			Mano de obra.....	16.17
			Materiales.....	2.06
			Medios auxiliares.....	0.49
			Suma la partida.....	18.72
			Costes indirectos..... 6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA.....	**19.84**
1.07.22	**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**		
		Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.		
			Mano de obra.....	14.36
			Materiales.....	2.43
			Medios auxiliares.....	0.43
			Suma la partida.....	17.22
			Costes indirectos..... 6.00%	1.03
			TOTAL PARTIDA.....	**18.25**
1.07.23	**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior**		
		Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.		
			Mano de obra.....	2.39
			Materiales.....	1.57
			Medios auxiliares.....	0.05
			Suma la partida.....	4.01
			Costes indirectos..... 6.00%	0.24
			TOTAL PARTIDA.....	**4.25**
1.07.24	**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**		
		Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción		
			Mano de obra.....	25.24
			Materiales.....	6.87
			Medios auxiliares.....	1.39
			Suma la partida.....	33.50
			Costes indirectos..... 6.00%	2.01
			TOTAL PARTIDA.....	**35.51**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.07.25	**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro** Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.	
		Mano de obra	52.16
		Materiales	21.20
		Medios auxiliares	3.24
		Suma la partida	76.60
		Costes indirectos 6.00%	4.60
		TOTAL PARTIDA	**81.20**
1.07.26	**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.	
		Mano de obra	109.94
		Materiales	125.73
		Medios auxiliares	3.30
		Suma la partida	238.97
		Costes indirectos 6.00%	14.34
		TOTAL PARTIDA	**253.31**

SUBCAPÍTULO 1.08 ESPESAMIENTO DE FANGOS

Código	Ud	Descripción	Precio
1.08.01	**m³**	**Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado** Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..	
		Mano de obra	156.60
		Maquinaria	15.52
		Materiales	15.24
		Medios auxiliares	15.66
		Suma la partida	203.02
		Costes indirectos 6.00%	12.18
		TOTAL PARTIDA	**215.20**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.08.02	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja**		
		Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.		
			Mano de obra.....	0.94
			Maquinaria.....	10.27
			Medios auxiliares.....	0.03
			Suma la partida.....	11.24
			Costes indirectos..... 6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA.....	**11.91**
1.08.03	**m²**	**Encofrado vertical recto**		
		Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.		
			Mano de obra.....	18.03
			Materiales.....	1.17
			Medios auxiliares.....	0.54
			Suma la partida.....	19.74
			Costes indirectos..... 6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA.....	**20.92**
1.08.04	**m²**	**Encofrado elementos horizontales**		
		Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares		
			Mano de obra.....	19.04
			Materiales.....	10.89
			Medios auxiliares.....	0.57
			Suma la partida.....	30.50
			Costes indirectos..... 6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA.....	**32.33**
1.08.05	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra.....	11.06
			Materiales.....	98.03
			Medios auxiliares.....	0.78
			Suma la partida.....	109.87
			Costes indirectos..... 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA.....	**116.46**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.08.06	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	134.64
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	153.18
			Costes indirectos 6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA	**162.37**
1.08.07	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	131.02
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	149.56
			Costes indirectos 6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA	**158.53**
1.08.08	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I**		
		Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	11.43
			Materiales	101.70
			Medios auxiliares	0.23
			Suma la partida	113.36
			Costes indirectos 6.00%	6.80
			TOTAL PARTIDA	**120.16**
1.08.09	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.08.10	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**		
		Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.		
			Mano de obra.....	2.14
			Materiales.....	10.96
			Medios auxiliares.....	0.02
			Suma la partida.....	13.12
			Costes indirectos..... 6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA.....	**13.91**
1.08.11	**m**	**Barandilla perimetral**		
		Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.		
			Mano de obra.....	13.24
			Materiales.....	91.45
			Medios auxiliares.....	0.66
			Suma la partida.....	105.35
			Costes indirectos..... 6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA.....	**111.67**
1.08.12	**m²**	**Entramado de PRFV**		
		Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).		
			Mano de obra.....	16.04
			Materiales.....	187.76
			Medios auxiliares.....	0.48
			Suma la partida.....	204.28
			Costes indirectos..... 6.00%	12.26
			TOTAL PARTIDA.....	**216.54**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.08.13	**ud**	**Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.	
		Mano de obra	3.21
		Materiales	2.00
		Medios auxiliares	0.10
		Suma la partida	5.31
		Costes indirectos 6.00%	0.32
		TOTAL PARTIDA	**5.63**
1.08.14	**m²**	**Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).	
		Mano de obra	13.89
		Materiales	192.76
		Medios auxiliares	0.42
		Suma la partida	207.07
		Costes indirectos 6.00%	12.42
		TOTAL PARTIDA	**219.49**
1.08.15	**m3**	**Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.	
		Mano de obra	156.60
		Materiales	358.85
		Medios auxiliares	4.70
		Suma la partida	520.15
		Costes indirectos 6.00%	31.21
		TOTAL PARTIDA	**551.36**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.09 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS

1.09.01 **m³ Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado**

Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..

Mano de obra		156.60
Maquinaria		15.52
Materiales		15.24
Medios auxiliares		15.66
Suma la partida		203.02
Costes indirectos	6.00%	12.18
TOTAL PARTIDA		**215.20**

1.09.02 **m² Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

Mano de obra		18.03
Materiales		1.17
Medios auxiliares		0.54
Suma la partida		19.74
Costes indirectos	6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA		**20.92**

1.09.03 **m² Encofrado elementos horizontales**

Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares

Mano de obra		19.04
Materiales		10.89
Medios auxiliares		0.57
Suma la partida		30.50
Costes indirectos	6.00%	1.83
TOTAL PARTIDA		**32.33**

1.09.04 **m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**

Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.

Mano de obra		16.75
Maquinaria		1.45
Materiales		134.64
Medios auxiliares		0.34
Suma la partida		153.18
Costes indirectos	6.00%	9.19
TOTAL PARTIDA		**162.37**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.09.05	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**
1.09.06	**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles**		
		Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.		
			Mano de obra	1.17
			Maquinaria	0.10
			Materiales	1.76
			Medios auxiliares	0.04
			Suma la partida	3.07
			Costes indirectos 6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA	**3.25**
1.09.07	**ud**	**Pate de polipropileno**		
		Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.		
			Mano de obra	3.21
			Materiales	2.00
			Medios auxiliares	0.10
			Suma la partida	5.31
			Costes indirectos 6.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA	**5.63**
1.09.08	**m**	**Barandilla perimetral**		
		Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.		
			Mano de obra	13.24
			Materiales	91.45
			Medios auxiliares	0.66
			Suma la partida	105.35
			Costes indirectos 6.00%	6.32
			TOTAL PARTIDA	**111.67**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS

1.10.01 **m³ Demolición elementos hormigón armado**

Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.

Mano de obra		9.59
Maquinaria		20.59
Materiales		1.87
Medios auxiliares		0.49
Suma la partida		32.54
Costes indirectos	6.00%	1.95
TOTAL PARTIDA		**34.49**

1.10.02 **m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**

Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.

Mano de obra		11.06
Materiales		98.03
Medios auxiliares		0.78
Suma la partida		109.87
Costes indirectos	6.00%	6.59
TOTAL PARTIDA		**116.46**

1.10.03 **u Placa de anclaje**

Suministro y colocación de placa de anclaje en cimentaciones y muros, de dimensiones y características según planos de proyecto. Incluso ayuda topográfica para replanteo de la misma.

Mano de obra		104.32
Maquinaria		31.03
Materiales		117.39
Medios auxiliares		12.64
Suma la partida		265.38
Costes indirectos	6.00%	15.92
TOTAL PARTIDA		**281.30**

1.10.04 **m² Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

Mano de obra		18.03
Materiales		1.17
Medios auxiliares		0.54
Suma la partida		19.74
Costes indirectos	6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA		**20.92**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.10.05	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	131.02
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	149.56
			Costes indirectos 6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA	**158.53**
1.10.06	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**

SUBCAPÍTULO 1.11 BOMBEO SOBRENADANTES

Código	Ud	Descripción		Precio
1.11.01	**m³**	**Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.		
			Mano de obra	9.59
			Maquinaria	20.59
			Materiales	1.87
			Medios auxiliares	0.49
			Suma la partida	32.54
			Costes indirectos 6.00%	1.95
			TOTAL PARTIDA	**34.49**
1.11.02	**m²**	**Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.		
			Mano de obra	0.11
			Maquinaria	0.56
			Suma la partida	0.67
			Costes indirectos 6.00%	0.04
			TOTAL PARTIDA	**0.71**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.11.03	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja**		
		Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.		
			Mano de obra	0.94
			Maquinaria	10.27
			Medios auxiliares	0.03
			Suma la partida	11.24
			Costes indirectos 6.00%	0.67
			TOTAL PARTIDA	**11.91**
1.11.04	**m²**	**Encofrado vertical recto**		
		Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.		
			Mano de obra	18.03
			Materiales	1.17
			Medios auxiliares	0.54
			Suma la partida	19.74
			Costes indirectos 6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA	**20.92**
1.11.05	**m²**	**Encofrado elementos horizontales**		
		Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares		
			Mano de obra	19.04
			Materiales	10.89
			Medios auxiliares	0.57
			Suma la partida	30.50
			Costes indirectos 6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA	**32.33**
1.11.06	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra	11.06
			Materiales	98.03
			Medios auxiliares	0.78
			Suma la partida	109.87
			Costes indirectos 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA	**116.46**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.11.07	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	134.64
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	153.18
			Costes indirectos 6.00%	9.19
			TOTAL PARTIDA	**162.37**
1.11.08	**kg**	**Acero B-500-S**		
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.		
			Mano de obra	0.18
			Materiales	1.10
			Suma la partida	1.28
			Costes indirectos 6.00%	0.08
			TOTAL PARTIDA	**1.36**
1.11.09	**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles**		
		Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.		
			Mano de obra	1.17
			Maquinaria	0.10
			Materiales	1.76
			Medios auxiliares	0.04
			Suma la partida	3.07
			Costes indirectos 6.00%	0.18
			TOTAL PARTIDA	**3.25**
1.11.10	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**		
		Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.		
			Mano de obra	2.14
			Materiales	10.96
			Medios auxiliares	0.02
			Suma la partida	13.12
			Costes indirectos 6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.11.11	**m³**	**Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**	
		Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.	
		Mano de obra	72.12
		Materiales	73.76
		Medios auxiliares	2.16
		Suma la partida	148.04
		Costes indirectos 6.00%	8.88
		TOTAL PARTIDA	**156.92**

SUBCAPÍTULO 1.12 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.01	**m²**	**Desbroce del terreno**	
		Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.	
		Mano de obra	0.11
		Maquinaria	0.56
		Suma la partida	0.67
		Costes indirectos 6.00%	0.04
		TOTAL PARTIDA	**0.71**
1.12.02	**m**	**Arranque y acopio de bordillo**	
		Arranque y acopio de bordillo mediante medios manuales y/o mecanicos.	
		Mano de obra	2.73
		Maquinaria	0.10
		Medios auxiliares	0.15
		Suma la partida	2.98
		Costes indirectos 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA	**3.16**
1.12.03	**m²**	**Demolición de pavimento de acera**	
		Demolición de pavimento de acera existente, incluyendo solera de hormigón.	
		Mano de obra	1.51
		Maquinaria	1.00
		Medios auxiliares	0.05
		Suma la partida	2.56
		Costes indirectos 6.00%	0.15
		TOTAL PARTIDA	**2.71**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.04	**m²**	**Demolición mecánica de firme asfaltico** Demolición mecánica de calzada de aglomerado asfáltico, de 10-20 cm. de espesor, mediante medios mecánicos y/o manuales. Retirada de escombros a pie de carga y transporte a lugar de acopio.	
		Mano de obra	1.26
		Maquinaria	3.42
		Medios auxiliares	0.05
		Suma la partida	4.73
		Costes indirectos 6.00%	0.28
		TOTAL PARTIDA	**5.01**
1.12.05	**m³**	**Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	
		Mano de obra	0.94
		Maquinaria	10.27
		Medios auxiliares	0.03
		Suma la partida	11.24
		Costes indirectos 6.00%	0.67
		TOTAL PARTIDA	**11.91**
1.12.06	**ml**	**Tubería PE-100 DN110 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	7.21
		Materiales	3.94
		Medios auxiliares	0.14
		Suma la partida	11.29
		Costes indirectos 6.00%	0.68
		TOTAL PARTIDA	**11.97**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.07	**ml**	**Tubería PE-100 DN125 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra.....	7.21
		Materiales.....	5.10
		Medios auxiliares.....	0.14
		Suma la partida.....	12.45
		Costes indirectos..... 6.00%	0.75
		TOTAL PARTIDA.....	**13.20**
1.12.08	**ml**	**Tubería PE-100 DN160 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra.....	7.83
		Materiales.....	8.44
		Medios auxiliares.....	0.16
		Suma la partida.....	16.43
		Costes indirectos..... 6.00%	0.99
		TOTAL PARTIDA.....	**17.42**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.09	**ml**	**Tubería PE-100 DN 225 PN6**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra.....	7.83
		Materiales.....	16.48
		Medios auxiliares.....	0.16
		Suma la partida.....	24.47
		Costes indirectos..... 6.00%	1.47
		TOTAL PARTIDA.....	**25.94**
1.12.10	**ml**	**Tubería PE-100 DN 250 PN6**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra.....	7.83
		Materiales.....	20.44
		Medios auxiliares.....	0.16
		Suma la partida.....	28.43
		Costes indirectos..... 6.00%	1.71
		TOTAL PARTIDA.....	**30.14**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.11	**ml**	**Tubería PE-100 DN 315 PN6**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 315 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	9.79
		Maquinaria	3.10
		Materiales	32.43
		Medios auxiliares	0.39
		Suma la partida	45.71
		Costes indirectos 6.00%	2.74
		TOTAL PARTIDA	**48.45**
1.12.12	**ml**	**Tubería PE-100 DN 355 PN6**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 355 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	9.79
		Maquinaria	3.10
		Materiales	41.11
		Medios auxiliares	0.39
		Suma la partida	54.39
		Costes indirectos 6.00%	3.26
		TOTAL PARTIDA	**57.65**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.13	**ml**	**Tubería PE-100 DN 400 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 400 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	8.90
		Maquinaria	3.10
		Materiales	52.13
		Medios auxiliares	0.36
		Suma la partida	64.49
		Costes indirectos 6.00%	3.87
		TOTAL PARTIDA	**68.36**
1.12.14	**ml**	**Tuberia PE-100 DN 450 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 450 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	8.90
		Maquinaria	3.10
		Materiales	65.91
		Medios auxiliares	0.36
		Suma la partida	78.27
		Costes indirectos 6.00%	4.70
		TOTAL PARTIDA	**82.97**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.15	**ml**	**Tubería PE-100 DN 500 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 500 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	9.79
		Maquinaria	3.10
		Materiales	81.32
		Medios auxiliares	0.39
		Suma la partida	94.60
		Costes indirectos 6.00%	5.68
		TOTAL PARTIDA	**100.28**
1.12.16	**ml**	**Tuberia PE-100 DN 560 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 560 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	6.43
		Maquinaria	4.65
		Materiales	102.03
		Medios auxiliares	0.26
		Suma la partida	113.37
		Costes indirectos 6.00%	6.80
		TOTAL PARTIDA	**120.17**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.17	**ml**	**Tuberia PE-100 DN 630 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 630 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	11.75
		Maquinaria	4.65
		Materiales	129.27
		Medios auxiliares	0.47
		Suma la partida	146.14
		Costes indirectos 6.00%	8.77
		TOTAL PARTIDA	**154.91**
1.12.18	**ml**	**Tubería PE-100 DN 710 PN6** Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 710 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	11.75
		Maquinaria	4.65
		Materiales	164.42
		Medios auxiliares	0.47
		Suma la partida	181.29
		Costes indirectos 6.00%	10.88
		TOTAL PARTIDA	**192.17**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.19	**ml**	**Tubería PE-100 DN 63 PN10**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra.....	5.96
		Materiales.....	1.93
		Medios auxiliares.....	0.12
		Suma la partida.....	8.01
		Costes indirectos..... 6.00%	0.48
		TOTAL PARTIDA.....	**8.49**
1.12.20	**ml**	**Tubería PE-100 DN 50 PN10**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra.....	5.96
		Materiales.....	1.22
		Medios auxiliares.....	0.12
		Suma la partida.....	7.30
		Costes indirectos..... 6.00%	0.44
		TOTAL PARTIDA.....	**7.74**
1.12.21	**ud**	**Conexión tuberia agua servicio o agua potable**	
		Suministro y montaje de conexión de nueva tubería de agua de servicio o agua potable a la red, incluso llaves, piezas y accesorios necesarios	
		Suma la partida.....	350.00
		Costes indirectos..... 6.00%	21.00
		TOTAL PARTIDA.....	**371.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.12.22	**ud**	**Boca de riego o toma de agua servicio**	
		Boca de riego o toma de agua de servicio, con cuerpo de fundición, con racor de conexión, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con material para conexión con la tubería, instalada y probada.	
		Mano de obra	28.77
		Materiales	239.50
		Medios auxiliares	0.29
		Suma la partida	268.56
		Costes indirectos 6.00%	16.11
		TOTAL PARTIDA	**284.67**
1.12.23	**m³**	**Relleno gravilla asiento y recubrimiento tubería**	
		Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido, rasanteo y compactación.	
		Mano de obra	1.25
		Maquinaria	0.47
		Materiales	5.61
		Medios auxiliares	0.04
		Suma la partida	7.37
		Costes indirectos 6.00%	0.44
		TOTAL PARTIDA	**7.81**
1.12.24	**u**	**Cata localización de servicios**	
		Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo.	
		Mano de obra	39.15
		Maquinaria	111.33
		Suma la partida	150.48
		Costes indirectos 6.00%	9.03
		TOTAL PARTIDA	**159.51**
1.12.25	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I**	
		Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	
		Mano de obra	11.43
		Materiales	101.70
		Medios auxiliares	0.23
		Suma la partida	113.36
		Costes indirectos 6.00%	6.80
		TOTAL PARTIDA	**120.16**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.13 EDIFICIOS

APARTADO 1.13.01 CASETA SOPLANTES BIOLOGICO

1.13.01.01 **m³ Excavación mecánica en terreno blando**

Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.

Mano de obra		0.66
Maquinaria		1.86
Medios auxiliares		0.03
Suma la partida		2.55
Costes indirectos	6.00%	0.15
TOTAL PARTIDA		**2.70**

1.13.01.02 **m² Encofrado vertical recto**

Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.

Mano de obra		18.03
Materiales		1.17
Medios auxiliares		0.54
Suma la partida		19.74
Costes indirectos	6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA		**20.92**

1.13.01.03 **m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**

Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.

Mano de obra		11.06
Materiales		98.03
Medios auxiliares		0.78
Suma la partida		109.87
Costes indirectos	6.00%	6.59
TOTAL PARTIDA		**116.46**

1.13.01.04 **m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**

Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.

Mano de obra		16.75
Maquinaria		1.45
Materiales		131.02
Medios auxiliares		0.34
Suma la partida		149.56
Costes indirectos	6.00%	8.97
TOTAL PARTIDA		**158.53**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.01.05	**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**	
		Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.	
		Mano de obra	11.75
		Maquinaria	2.59
		Materiales	35.27
		Medios auxiliares	0.35
		Suma la partida	49.96
		Costes indirectos 6.00%	3.00
		TOTAL PARTIDA	**52.96**
1.13.01.06	**kg**	**Acero B-500-S**	
		Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	
		Mano de obra	0.18
		Materiales	1.10
		Suma la partida	1.28
		Costes indirectos 6.00%	0.08
		TOTAL PARTIDA	**1.36**
1.13.01.07	**m²**	**Fábrica de bloques 40x25x20**	
		Fábrica resistente de 25 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x25x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles, p. p. de enjarjes, tendeles, arranque, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	
		Mano de obra	13.33
		Materiales	22.30
		Medios auxiliares	0.13
		Suma la partida	35.76
		Costes indirectos 6.00%	2.15
		TOTAL PARTIDA	**37.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.13.01.08	**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20**		
		Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.		
			Mano de obra.....	13.33
			Materiales.....	17.68
			Medios auxiliares.....	0.13
			Suma la partida.....	31.14
			Costes indirectos..... 6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA.....	**33.01**
1.13.01.09	**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas**		
		Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.		
			Mano de obra.....	23.37
			Materiales.....	46.74
			Medios auxiliares.....	2.04
			Suma la partida.....	72.15
			Costes indirectos..... 6.00%	4.33
			TOTAL PARTIDA.....	**76.48**
1.13.01.10	**m²**	**Impermeabilización de cubierta**		
		Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.		
			Mano de obra.....	9.79
			Materiales.....	8.80
			Medios auxiliares.....	0.10
			Suma la partida.....	18.69
			Costes indirectos..... 6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA.....	**19.81**
1.13.01.11	**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada**		
		Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.		
			Mano de obra.....	36.06
			Materiales.....	19.26
			Medios auxiliares.....	2.82
			Suma la partida.....	58.14
			Costes indirectos..... 6.00%	3.49
			TOTAL PARTIDA.....	**61.63**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.01.12	**ud**	**Soporte antivibratorio dos niveles** Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de dos tuberías de acero de diámetro 300 mm, a dos niveles, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, dos apoyos de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.	
		Suma la partida.....	450.00
		Costes indirectos..... 6.00%	27.00
		TOTAL PARTIDA.....	**477.00**
1.13.01.13	**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.	
		Mano de obra.....	16.17
		Materiales.....	2.06
		Medios auxiliares.....	0.49
		Suma la partida.....	18.72
		Costes indirectos..... 6.00%	1.12
		TOTAL PARTIDA.....	**19.84**
1.13.01.14	**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales** Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.	
		Mano de obra.....	14.36
		Materiales.....	2.43
		Medios auxiliares.....	0.43
		Suma la partida.....	17.22
		Costes indirectos..... 6.00%	1.03
		TOTAL PARTIDA.....	**18.25**
1.13.01.15	**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.	
		Mano de obra.....	2.39
		Materiales.....	1.57
		Medios auxiliares.....	0.05
		Suma la partida.....	4.01
		Costes indirectos..... 6.00%	0.24
		TOTAL PARTIDA.....	**4.25**
1.13.01.16	**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro** Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción	
		Mano de obra.....	25.24
		Materiales.....	6.87
		Medios auxiliares.....	1.39
		Suma la partida.....	33.50
		Costes indirectos..... 6.00%	2.01
		TOTAL PARTIDA.....	**35.51**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.01.17	**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro** Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.	
		Mano de obra.....	52.16
		Materiales.....	21.20
		Medios auxiliares.....	3.24
		Suma la partida.....	76.60
		Costes indirectos..... 6.00%	4.60
		TOTAL PARTIDA.....	**81.20**
1.13.01.18	**m²**	**Puerta enrollable lamas metálicas** Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.	
		Mano de obra.....	68.71
		Materiales.....	119.32
		Medios auxiliares.....	2.06
		Suma la partida.....	190.09
		Costes indirectos..... 6.00%	11.41
		TOTAL PARTIDA.....	**201.50**
1.13.01.19	**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.	
		Mano de obra.....	109.94
		Materiales.....	125.73
		Medios auxiliares.....	3.30
		Suma la partida.....	238.97
		Costes indirectos..... 6.00%	14.34
		TOTAL PARTIDA.....	**253.31**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.01.20	**kg**	**Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.	
		Mano de obra.....	1.17
		Maquinaria.....	0.10
		Materiales.....	1.76
		Medios auxiliares.....	0.04
		Suma la partida.....	3.07
		Costes indirectos..... 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA.....	**3.25**

APARTADO 1.13.02 REFORMA CASETA TURBOCOMPRESORES

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.02.01	**ud**	**Reformas estructura y albañilería caseta turbos** Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta de turbocompresores para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: retirada de cajas de lamas; tapiado de huecos; aperturas de huecos para puerta de 1,60 x 2,10 m, ventiladores y paso de tuberías y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.	
		Suma la partida.....	3,400.00
		Costes indirectos..... 6.00%	204.00
		TOTAL PARTIDA.....	**3,604.00**
1.13.02.02	**ud**	**Soporte antivibratorio** Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de tubería de acero de diversos diámetros, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, apoyo de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.	
		Suma la partida.....	350.00
		Costes indirectos..... 6.00%	21.00
		TOTAL PARTIDA.....	**371.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.02.03	**m²**	**Puerta abatible de persiana mallorquina de aluminio** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de persiana mallorquina de lamas fijas, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.	
		Mano de obra	109.94
		Materiales	192.50
		Medios auxiliares	3.30
		Suma la partida	305.74
		Costes indirectos 6.00%	18.34
		TOTAL PARTIDA	**324.08**

APARTADO 1.13.03 REFORMA SALA DESHIDRATACIÓN FANGOS

1.13.03.01	**ud**	**Reformas estructura y albañilería sala deshidratación** Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la planta de las decantadoras centrífugas para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 1,00 x 2,10 m y pasos para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc), incluso sujeción de viga carril de polipasto; incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.	
		Suma la partida	1,100.00
		Costes indirectos 6.00%	66.00
		TOTAL PARTIDA	**1,166.00**
1.13.03.02	**m²**	**Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	
		Mano de obra	18.03
		Materiales	1.17
		Medios auxiliares	0.54
		Suma la partida	19.74
		Costes indirectos 6.00%	1.18
		TOTAL PARTIDA	**20.92**
1.13.03.03	**m³**	**Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	
		Mano de obra	11.43
		Materiales	101.70
		Medios auxiliares	0.23
		Suma la partida	113.36
		Costes indirectos 6.00%	6.80
		TOTAL PARTIDA	**120.16**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.03.04	**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**	
		Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.	
		Mano de obra	11.75
		Maquinaria	2.59
		Materiales	35.27
		Medios auxiliares	0.35
		Suma la partida	49.96
		Costes indirectos 6.00%	3.00
		TOTAL PARTIDA	**52.96**
1.13.03.05	**m3**	**Formación de peldaño hormigón**	
		Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.	
		Mano de obra	156.60
		Materiales	358.85
		Medios auxiliares	4.70
		Suma la partida	520.15
		Costes indirectos 6.00%	31.21
		TOTAL PARTIDA	**551.36**
1.13.03.06	**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20**	
		Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	
		Mano de obra	13.33
		Materiales	17.68
		Medios auxiliares	0.13
		Suma la partida	31.14
		Costes indirectos 6.00%	1.87
		TOTAL PARTIDA	**33.01**
1.13.03.07	**ud**	**Sellado estanco de pasos de tubos y cables**	
		Sellado estanco de todas las juntas de paso de tubos y cables, mediante espuma a base de poliuretano de alta expansión, curado rápido, resistente al envejecimiento, tipo Sika Boom o similar.	
		Suma la partida	50.00
		Costes indirectos 6.00%	3.00
		TOTAL PARTIDA	**53.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.03.08	**m²**	**Vantana fija doble luna, carpinteria PVC** Ventana fija, con marco de PVC en color a definir por la Dirección Facultativa, con doble acristalamiento, tipo "Climalit" o calidad similar, de lunas de 4 mm y cámara de 8 mm, completamente estanca, incluso p.p. marco y junquillos, sellado silicona, remate de mortero, totalmente colocada.	
		Mano de obra	11.75
		Materiales	220.00
		Medios auxiliares	0.35
		Suma la partida	232.10
		Costes indirectos 6.00%	13.93
		TOTAL PARTIDA	**246.03**
1.13.03.09	**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.	
		Mano de obra	16.17
		Materiales	2.06
		Medios auxiliares	0.49
		Suma la partida	18.72
		Costes indirectos 6.00%	1.12
		TOTAL PARTIDA	**19.84**
1.13.03.10	**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.	
		Mano de obra	2.39
		Materiales	1.57
		Medios auxiliares	0.05
		Suma la partida	4.01
		Costes indirectos 6.00%	0.24
		TOTAL PARTIDA	**4.25**
1.13.03.11	**m²**	**Puerta enrollable lamas metálicas** Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.	
		Mano de obra	68.71
		Materiales	119.32
		Medios auxiliares	2.06
		Suma la partida	190.09
		Costes indirectos 6.00%	11.41
		TOTAL PARTIDA	**201.50**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.03.12	**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.	
		Mano de obra	109.94
		Materiales	125.73
		Medios auxiliares	3.30
		Suma la partida	238.97
		Costes indirectos 6.00%	14.34
		TOTAL PARTIDA	**253.31**
1.13.03.13	**ud**	**Viga carril polipasto 2.000 kg** Suministro e instalación de viga carril para polipasto de hasta 2.000 kg, construida con acero de calidad S275JR, incluso soldadura, elementos de unión y refuerzos estructurales necesarios. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C5-I (categoría de corrosión muy alta) y duración H (alta, superior a 15 años), mínimo 320 micras, según E.T.E. 6.2.	
		Suma la partida	2,500.00
		Costes indirectos 6.00%	150.00
		TOTAL PARTIDA	**2,650.00**

APARTADO 1.13.04 CASETA AGUA POTABLE

1.13.04.01	**ud**	**Demolición aljibe y caseta agua potable** Demolición de aljibe y caseta agua potable, mediante medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte a lugar de acopio	
		Materiales	2,149.06
		Suma la partida	2,149.06
		Costes indirectos 6.00%	128.94
		TOTAL PARTIDA	**2,278.00**
1.13.04.02	**m³**	**Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	
		Mano de obra	0.66
		Maquinaria	1.86
		Medios auxiliares	0.03
		Suma la partida	2.55
		Costes indirectos 6.00%	0.15
		TOTAL PARTIDA	**2.70**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.13.04.03	**m²**	**Encofrado vertical recto**		
		Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.		
			Mano de obra	18.03
			Materiales	1.17
			Medios auxiliares	0.54
			Suma la partida	19.74
			Costes indirectos 6.00%	1.18
			TOTAL PARTIDA	**20.92**
1.13.04.04	**m²**	**Encofrado elementos horizontales**		
		Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares		
			Mano de obra	19.04
			Materiales	10.89
			Medios auxiliares	0.57
			Suma la partida	30.50
			Costes indirectos 6.00%	1.83
			TOTAL PARTIDA	**32.33**
1.13.04.05	**m³**	**Hormigón limpieza HL-150/P/20**		
		Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.		
			Mano de obra	11.06
			Materiales	98.03
			Medios auxiliares	0.78
			Suma la partida	109.87
			Costes indirectos 6.00%	6.59
			TOTAL PARTIDA	**116.46**
1.13.04.06	**m³**	**Hormigón HA-30/B/20/IIIa**		
		Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.		
			Mano de obra	16.75
			Maquinaria	1.45
			Materiales	131.02
			Medios auxiliares	0.34
			Suma la partida	149.56
			Costes indirectos 6.00%	8.97
			TOTAL PARTIDA	**158.53**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.04.07	**kg**	**Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	
		Mano de obra	0.18
		Materiales	1.10
		Suma la partida	1.28
		Costes indirectos 6.00%	0.08
		TOTAL PARTIDA	**1.36**
1.13.04.08	**m²**	**Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.	
		Mano de obra	11.75
		Maquinaria	2.59
		Materiales	35.27
		Medios auxiliares	0.35
		Suma la partida	49.96
		Costes indirectos 6.00%	3.00
		TOTAL PARTIDA	**52.96**
1.13.04.09	**m**	**Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.	
		Mano de obra	2.14
		Materiales	10.96
		Medios auxiliares	0.02
		Suma la partida	13.12
		Costes indirectos 6.00%	0.79
		TOTAL PARTIDA	**13.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.13.04.10	**m²**	**Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.		
			Mano de obra.....	23.37
			Materiales.....	46.74
			Medios auxiliares.....	2.04
			Suma la partida.....	72.15
			Costes indirectos..... 6.00%	4.33
			TOTAL PARTIDA.....	**76.48**
1.13.04.11	**m²**	**Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.		
			Mano de obra.....	13.33
			Materiales.....	17.68
			Medios auxiliares.....	0.13
			Suma la partida.....	31.14
			Costes indirectos..... 6.00%	1.87
			TOTAL PARTIDA.....	**33.01**
1.13.04.12	**m²**	**Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.		
			Mano de obra.....	9.79
			Materiales.....	8.80
			Medios auxiliares.....	0.10
			Suma la partida.....	18.69
			Costes indirectos..... 6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA.....	**19.81**
1.13.04.13	**m²**	**Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.		
			Mano de obra.....	36.06
			Materiales.....	19.26
			Medios auxiliares.....	2.82
			Suma la partida.....	58.14
			Costes indirectos..... 6.00%	3.49
			TOTAL PARTIDA.....	**61.63**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
1.13.04.14	**m²**	**Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**		
		Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.		
			Mano de obra	16.17
			Materiales	2.06
			Medios auxiliares	0.49
			Suma la partida	18.72
			Costes indirectos 6.00%	1.12
			TOTAL PARTIDA	**19.84**
1.13.04.15	**m²**	**Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**		
		Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.		
			Mano de obra	14.36
			Materiales	2.43
			Medios auxiliares	0.43
			Suma la partida	17.22
			Costes indirectos 6.00%	1.03
			TOTAL PARTIDA	**18.25**
1.13.04.16	**m²**	**Pintura plástico mate liso interior/exterior**		
		Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.		
			Mano de obra	2.39
			Materiales	1.57
			Medios auxiliares	0.05
			Suma la partida	4.01
			Costes indirectos 6.00%	0.24
			TOTAL PARTIDA	**4.25**
1.13.04.17	**ml**	**Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**		
		Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción		
			Mano de obra	25.24
			Materiales	6.87
			Medios auxiliares	1.39
			Suma la partida	33.50
			Costes indirectos 6.00%	2.01
			TOTAL PARTIDA	**35.51**
1.13.04.18	**m**	**Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**		
		Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.		
			Mano de obra	52.16
			Materiales	21.20
			Medios auxiliares	3.24
			Suma la partida	76.60
			Costes indirectos 6.00%	4.60
			TOTAL PARTIDA	**81.20**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.13.04.19	**m²**	**Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).	
		Mano de obra.....	13.89
		Materiales.....	192.76
		Medios auxiliares.....	0.42
		Suma la partida.....	207.07
		Costes indirectos..... 6.00%	12.42
		TOTAL PARTIDA.....	**219.49**

APARTADO 1.13.05 REFORMA CASETA PARA GRUPO ELECTRÓGENO

1.13.05.01	**ud**	**Reformas estructura y albañilería caseta grupo** Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta del transformador para adecuarla como alojamiento para el grupo electrógeno incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 2,00 x 2,10 m, ventana de 1,00 x 1,00 m, paso para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.	
		Suma la partida.....	2,200.00
		Costes indirectos..... 6.00%	132.00
		TOTAL PARTIDA.....	**2,332.00**
1.13.05.02	**m²**	**Puerta metálica abatible** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.	
		Mano de obra.....	109.94
		Materiales.....	125.73
		Medios auxiliares.....	3.30
		Suma la partida.....	238.97
		Costes indirectos..... 6.00%	14.34
		TOTAL PARTIDA.....	**253.31**
1.13.05.03	**ud**	**Ventana de lamas de hormigón** Suministro y colocación de ventana de lamas fijas de hormigón, para ventilación, de 100 x 100 x 6 cm, constituida por módulos prefabricados de persiana, rejuntados con mortero.	
		Mano de obra.....	39.15
		Materiales.....	110.38
		Medios auxiliares.....	4.31
		Suma la partida.....	153.84
		Costes indirectos..... 6.00%	9.23
		TOTAL PARTIDA.....	**163.07**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.14 URBANIZACIÓN

1.14.01 **m³ Base granular**

Base granular (zahorra artificial) colocada y compactada hasta alcanzar el 100% del Proctor Normal

Mano de obra		0.82
Maquinaria		3.13
Materiales		7.61
Medios auxiliares		0.38
Suma la partida		11.94
Costes indirectos	6.00%	0.72
TOTAL PARTIDA		**12.66**

1.14.02 **m² Riego de imprimación**

Riego de imprimación con dotación de 1,2 kg/m² de emulsión de rotura lenta ECL-1, sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.

Mano de obra		0.06
Maquinaria		0.14
Materiales		0.44
Medios auxiliares		0.02
Suma la partida		0.66
Costes indirectos	6.00%	0.04
TOTAL PARTIDA		**0.70**

1.14.03 **m² Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)**

Suministro, extendido y compactación de una capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B60/70 S.

Mano de obra		0.36
Maquinaria		0.65
Materiales		6.59
Medios auxiliares		0.25
Suma la partida		7.85
Costes indirectos	6.00%	0.47
TOTAL PARTIDA		**8.32**

1.14.04 **m Bordillo prefabricado hormigón**

Bordillo prefabricado de hormigón vibrocomprimido de doble capa y dimensiones 15x25x50, incluyendo cimentación corrida de hormigón HM-20, vertido en zanja y trasdós de bordillo, y ejecución de juntas con mortero de cemento M-25.

Mano de obra		6.49
Materiales		10.30
Medios auxiliares		0.27
Suma la partida		17.06
Costes indirectos	6.00%	1.02
TOTAL PARTIDA		**18.08**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
1.14.05	**m²**	**Acera tipo panot 20x20 cm** Acera tipo panot 20x20 cm, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado con lechada de cemento y agua, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional de junta de dilatación y recrecido de tapas de arquetas y pozos para enrase con la cota final de acera.	
		Mano de obra	15.66
		Materiales	20.88
		Medios auxiliares	0.74
		Suma la partida	37.28
		Costes indirectos 6.00%	2.24
		TOTAL PARTIDA	**39.52**
1.14.06	**m**	**Cerca metálica para cerramiento h=2m** Cerca metálica para cerramiento con malla de alambre de acero galvanizado, de simple torsión, de 2 m de altura, postes de acero galvanizado cada 3 m y cimiento de dimensiones 0,30x0,30x0,30 m de hormigón HM-20/P/20/I.	
		Mano de obra	7.83
		Maquinaria	0.50
		Materiales	11.93
		Medios auxiliares	0.26
		Suma la partida	20.52
		Costes indirectos 6.00%	1.23
		TOTAL PARTIDA	**21.75**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 EQUIPOS

SUBCAPÍTULO 2.01 PRETRATAMIENTO

2.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN225, muro existente**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN225. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

Materiales		448.00
Medios auxiliares		45.92
Suma la partida		493.92
Costes indirectos	6.00%	29.64
TOTAL PARTIDA		**523.56**

SUBCAPÍTULO 2.02 REGULACIÓN DE CAUDAL

2.02.01 **ud** **Valvula de guillotina DN600**

Suministro e instalación de válvula de guillotina motorizada y de regulación de caudal, DN600, bridas PN6, según E.T.E 3.20.

Materiales		7,287.63
Medios auxiliares		746.98
Suma la partida		8,034.61
Costes indirectos	6.00%	482.08
TOTAL PARTIDA		**8,516.69**

2.02.02 **ud** **Agitador sumergible**

Suministro e instalación de agitador sumergible para aguas residuales, con motor de 5 kW de potencia, incluyendo sistema de izado y giro, según E.T.E. 1.1.

Materiales		6,578.88
Medios auxiliares		674.34
Suma la partida		7,253.22
Costes indirectos	6.00%	435.19
TOTAL PARTIDA		**7,688.41**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.03 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

APARTADO 2.03.01 ARQUETA REUNIÓN AGUA-FANGO RECIRC.DECANTADOR EXISTENTE

2.03.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tuberia DN315**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		840.00
Medios auxiliares		86.10
Suma la partida		926.10
Costes indirectos	6.00%	55.57
TOTAL PARTIDA		**981.67**

2.03.01.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN600**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		2,469.00
Medios auxiliares		253.08
Suma la partida		2,722.08
Costes indirectos	6.00%	163.32
TOTAL PARTIDA		**2,885.40**

2.03.01.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN700**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		2,770.00
Medios auxiliares		283.93
Suma la partida		3,053.93
Costes indirectos	6.00%	183.24
TOTAL PARTIDA		**3,237.17**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio

APARTADO 2.03.02 REACTORES BIOLÓGICOS

2.03.02.01 **ud Pasamuros estanco tubería DN400**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		1,315.00
Medios auxiliares		134.79
Suma la partida		1,449.79
Costes indirectos	6.00%	86.99
TOTAL PARTIDA		**1,536.78**

2.03.02.02 **ud Pasamuros estanco tubería DN450**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN450. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		1,605.00
Medios auxiliares		164.52
Suma la partida		1,769.52
Costes indirectos	6.00%	106.17
TOTAL PARTIDA		**1,875.69**

2.03.02.03 **ud Pasamuros estanco tubería DN600**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		2,469.00
Medios auxiliares		253.08
Suma la partida		2,722.08
Costes indirectos	6.00%	163.32
TOTAL PARTIDA		**2,885.40**

2.03.02.04 **ud Pasamuros estanco tubería DN700**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		2,770.00
Medios auxiliares		283.93
Suma la partida		3,053.93
Costes indirectos	6.00%	183.24
TOTAL PARTIDA		**3,237.17**

2.03.02.05 **ud Compuerta mural 400x400**

Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.

Materiales		1,139.70
Medios auxiliares		116.83
Suma la partida		1,256.53
Costes indirectos	6.00%	75.39
TOTAL PARTIDA		**1,331.92**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.03.02.06	**ud**	**Compuerta mural 700x700** Suministro e instalación de compuerta mural 700x700 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.	
		Materiales.....	1,679.47
		Medios auxiliares.....	172.16
		Suma la partida.....	1,851.63
		Costes indirectos..... 6.00%	111.10
		TOTAL PARTIDA.....	**1,962.73**
2.03.02.07	**ud**	**Compuerta canal 1000x1000mm** Suministro e instalación de compuerta de canal de 1 metro de ancho y 1 metro de alto, de accionamiento manual, en ac. inox. AISI 316L, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.3.	
		Materiales.....	2,022.38
		Medios auxiliares.....	207.30
		Suma la partida.....	2,229.68
		Costes indirectos..... 6.00%	133.78
		TOTAL PARTIDA.....	**2,363.46**
2.03.02.08	**m**	**Placa vertedero** Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.	
		Materiales.....	81.04
		Medios auxiliares.....	8.31
		Suma la partida.....	89.35
		Costes indirectos..... 6.00%	5.36
		TOTAL PARTIDA.....	**94.71**
2.03.02.09	**ud**	**Propulsor de flujo** Suministro e instalación de propulsor de flujo, sumergible, para aguas residuales, con hélice dinámica de alto rendimiento, de 3 álabes, diámetro 2.500 mm, para creación de corriente de velocidad superior a 0,3 m/s. Incluye sistema de izado. Según E.T.E 1.2.	
		Materiales.....	14,595.70
		Medios auxiliares.....	1,496.07
		Suma la partida.....	16,091.77
		Costes indirectos..... 6.00%	965.51
		TOTAL PARTIDA.....	**17,057.28**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 2.03.03 AIREACIÓN

2.03.03.01 **ud** **Soplante 2.501 Nm3/h**

Suministro e instalación de soplante de deslizamiento positivo para un caudal de aire en condiciones normales de 2501 Nm3/h, incluyendo accesorios, según E.T.E. 1.3.

Materiales		13,719.55
Medios auxiliares		1,406.26
Suma la partida		15,125.81
Costes indirectos	6.00%	907.55
TOTAL PARTIDA		**16,033.36**

2.03.03.02 **ud** **Carrete de desmontaje DN300**

Suministro e instalación de carrete de desmontaje DN300 PN10. Según E.T.E. 3.2.

Materiales		466.79
Medios auxiliares		47.85
Suma la partida		514.64
Costes indirectos	6.00%	30.88
TOTAL PARTIDA		**545.52**

2.03.03.03 **ud** **Valvula de mariposa DN200**

Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.

Materiales		632.22
Medios auxiliares		64.80
Suma la partida		697.02
Costes indirectos	6.00%	41.82
TOTAL PARTIDA		**738.84**

2.03.03.04 **ud** **Valvula de mariposa DN300**

Suministro y colocación de válvula de mariposa DN300, según E.T.E 3.17.

Materiales		984.00
Medios auxiliares		100.86
Suma la partida		1,084.86
Costes indirectos	6.00%	65.09
TOTAL PARTIDA		**1,149.95**

2.03.03.05 **ud** **Colector AISI 304L DN5x200/2x300**

Suministro e instalación de colector en salida de soplantes, con 5 bocas de entrada DN200, 4 de ellas de perfil aerodinámico, y 2 de salida DN300, en 3 segmentos, en acero inoxidable AISI 304L. Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.

Materiales		6,500.00
Suma la partida		6,500.00
Costes indirectos	6.00%	390.00
TOTAL PARTIDA		**6,890.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.03.03.06	**m**	**Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	
		Materiales.....	159.92
		Medios auxiliares.....	16.40
		Suma la partida.....	176.32
		Costes indirectos..... 6.00%	10.58
		TOTAL PARTIDA.....	**186.90**
2.03.03.07	**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	
		Materiales.....	247.73
		Medios auxiliares.....	25.40
		Suma la partida.....	273.13
		Costes indirectos..... 6.00%	16.39
		TOTAL PARTIDA.....	**289.52**
2.03.03.08	**ud**	**Parrilla difusores de burbuja fina** Suministro y colocación de parrilla de difusores de burbuja fina y sus accesorios para un caudal de aire de 2501 Nm3/h, según E.T.E 1.5.	
		Materiales.....	12,900.00
		Medios auxiliares.....	2,673.37
		Suma la partida.....	15,573.37
		Costes indirectos..... 6.00%	934.40
		TOTAL PARTIDA.....	**16,507.77**
2.03.03.09	**ud**	**Ventilador extractor 7600m3/h** Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.	
		Materiales.....	386.18
		Medios auxiliares.....	39.59
		Suma la partida.....	425.77
		Costes indirectos..... 6.00%	25.55
		TOTAL PARTIDA.....	**451.32**
2.03.03.10	**ud**	**Polipasto manual 1000kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 1000 Kg. Según E.T.E.6.3	
		Materiales.....	693.00
		Medios auxiliares.....	71.04
		Suma la partida.....	764.04
		Costes indirectos..... 6.00%	45.84
		TOTAL PARTIDA.....	**809.88**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.04 ELIMINACIÓN QUÍMICA DEL FOSFORO

2.04.01 **ud** **Depósito de sal metálica**

Suministro e instalación de depósito de almacenamiento de PRFV para sal metálica líquida, 20.000 L, incluidos accesorios, válvulas y tuberías auxiliares.Según E.T.E 1.8.

Materiales		5,094.80
Medios auxiliares		522.22
Suma la partida		5,617.02
Costes indirectos	6.00%	337.02
TOTAL PARTIDA		**5,954.04**

2.04.02 **ud** **Bomba centrifuga horizontal**

Suministro e instalación de bomba centrífuga horizontal, para carga de de depósito de sal metálica líquida. Incluso racor enganche, válvulas de corte y retención .Según E.T.E. 2.1.

Materiales		1,009.01
Medios auxiliares		103.43
Suma la partida		1,112.44
Costes indirectos	6.00%	66.75
TOTAL PARTIDA		**1,179.19**

2.04.03 **ud** **Bomba dosificadora de membrana**

Suministro e instalación de bomba dosificadora de membrana para dosificación de sal metálica líquida para eliminación de fósforo. Según E.T.E 2.2.

Materiales		1,280.46
Medios auxiliares		131.26
Suma la partida		1,411.72
Costes indirectos	6.00%	84.70
TOTAL PARTIDA		**1,496.42**

2.04.04 **ud** **Amortiguador de Impulsos DN15**

Suministro e instalación de amortiguador de impulsos DN15, para protección de bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.1.

Materiales		678.29
Medios auxiliares		69.53
Suma la partida		747.82
Costes indirectos	6.00%	44.87
TOTAL PARTIDA		**792.69**

2.04.05 **ud** **Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón**

Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.

Materiales		20.85
Medios auxiliares		2.15
Suma la partida		23.00
Costes indirectos	6.00%	1.38
TOTAL PARTIDA		**24.38**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.04.06	**ud**	**Válvula de bola DN25** Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.	
		Materiales	12.35
		Medios auxiliares	1.27
		Suma la partida	13.62
		Costes indirectos 6.00%	0.82
		TOTAL PARTIDA	**14.44**
2.04.07	**m**	**Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes** Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.	
		Materiales	2.63
		Medios auxiliares	0.55
		Suma la partida	3.18
		Costes indirectos 6.00%	0.19
		TOTAL PARTIDA	**3.37**
2.04.08	**ud**	**Ducha y lavaojos de emergencia** Suministro e instalación de ducha y lavaojos de emergencia con triple accionamiento, la ducha mediante tirador rígido y el lavaojos con apertura lateral manual y también accionable mediante pedal. Material:acero inoxidable AISI 304. Incluso conexión a red de agua potable y llaves.	
		Materiales	335.53
		Medios auxiliares	34.40
		Suma la partida	369.93
		Costes indirectos 6.00%	22.20
		TOTAL PARTIDA	**392.13**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA

APARTADO 2.05.01 DECANTADOR EXISTENTE

2.05.01.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

Materiales		385.00
Medios auxiliares		39.47
Suma la partida		424.47
Costes indirectos	6.00%	25.47
TOTAL PARTIDA		**449.94**

APARTADO 2.05.02 DECANTADORES NUEVOS

2.05.02.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN125**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		230.00
Medios auxiliares		23.58
Suma la partida		253.58
Costes indirectos	6.00%	15.21
TOTAL PARTIDA		**268.79**

2.05.02.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN355**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		1,150.00
Medios auxiliares		117.88
Suma la partida		1,267.88
Costes indirectos	6.00%	76.07
TOTAL PARTIDA		**1,343.95**

2.05.02.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN500**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		1,895.00
Medios auxiliares		194.24
Suma la partida		2,089.24
Costes indirectos	6.00%	125.35
TOTAL PARTIDA		**2,214.59**

2.05.02.04 **ud** **Puente decantador**

Suministro e instalación de puente móvil para decantador circular de 26 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.9.

Materiales		29,940.90
Medios auxiliares		3,068.95
Suma la partida		33,009.85
Costes indirectos	6.00%	1,980.59
TOTAL PARTIDA		**34,990.44**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.05.02.05	**ud Válvula de compuerta DN125 con actuador eléctrico** Suministro e instalación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN125, con actuador eléctrico, según E.T.E. 3.15.	
	Materiales.....	800.00
	Medios auxiliares.....	82.00
	Suma la partida.....	882.00
	Costes indirectos..... 6.00%	52.92
	TOTAL PARTIDA.....	**934.92**
2.05.02.06	**ud Sensor de aproximación de puente decantador** Suministro e instalación de sensor de aproximación y alejamiento de puente decantador a tolva de flotantes para regulación de apertura y cierre de válvula de compuerta motorizada.	
	Materiales.....	400.00
	Medios auxiliares.....	41.00
	Suma la partida.....	441.00
	Costes indirectos..... 6.00%	26.46
	TOTAL PARTIDA.....	**467.46**
2.05.02.07	**ml Tuberia de acero inoxidable AISI 316, DN 125mm** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316 DN 125mm, según E.T.E. 3.9.	
	Materiales.....	120.00
	Medios auxiliares.....	12.30
	Suma la partida.....	132.30
	Costes indirectos..... 6.00%	7.94
	TOTAL PARTIDA.....	**140.24**

APARTADO 2.05.03 ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA

2.05.03.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN250** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6	
	Materiales.....	580.00
	Medios auxiliares.....	59.45
	Suma la partida.....	639.45
	Costes indirectos..... 6.00%	38.37
	TOTAL PARTIDA.....	**677.82**
2.05.03.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN500** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.	
	Materiales.....	1,895.00
	Medios auxiliares.....	194.24
	Suma la partida.....	2,089.24
	Costes indirectos..... 6.00%	125.35
	TOTAL PARTIDA.....	**2,214.59**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
2.05.03.03	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN700** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.		
			Materiales	2,770.00
			Medios auxiliares	283.93
			Suma la partida	3,053.93
			Costes indirectos 6.00%	183.24
			TOTAL PARTIDA	**3,237.17**
2.05.03.04	**ud**	**Compuerta mural 300x300** Suministro e instalación de compuerta mural 300x300 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.		
			Materiales	954.00
			Medios auxiliares	97.79
			Suma la partida	1,051.79
			Costes indirectos 6.00%	63.11
			TOTAL PARTIDA	**1,114.90**
2.05.03.05	**m**	**Placa vertedero** Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.		
			Materiales	81.04
			Medios auxiliares	8.31
			Suma la partida	89.35
			Costes indirectos 6.00%	5.36
			TOTAL PARTIDA	**94.71**

SUBCAPÍTULO 2.06 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS

APARTADO 2.06.01 R y P DECANTADOR EXISTENTE

2.06.01.01	**ud**	**Bomba sumergible 94 l/s a 8,41 mca** Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 94 L/s de agua a 8,41 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.8.		
			Materiales	8,300.54
			Medios auxiliares	850.81
			Suma la partida	9,151.35
			Costes indirectos 6.00%	549.08
			TOTAL PARTIDA	**9,700.43**
2.06.01.02	**ud**	**Bomba sumergible 11 l/s a 8.72 mca** Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 11 L/s de agua a 8,72 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.6.		
			Materiales	1,970.75
			Medios auxiliares	202.01
			Suma la partida	2,172.76
			Costes indirectos 6.00%	130.37
			TOTAL PARTIDA	**2,303.13**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.06.01.03	**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirc fango (D.E.)**	
		Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 200/250 mm, 2 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 250 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 250/300 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 315 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	
		Materiales.....	7,450.00
		Medios auxiliares.....	763.63
		Suma la partida.....	8,213.63
		Costes indirectos..... 6.00%	492.82
		TOTAL PARTIDA.....	**8,706.45**
2.06.01.04	**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango (D.E.)**	
		Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 80 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 80 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 110 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	
		Materiales.....	2,840.00
		Medios auxiliares.....	291.10
		Suma la partida.....	3,131.10
		Costes indirectos..... 6.00%	187.87
		TOTAL PARTIDA.....	**3,318.97**
2.06.01.05	**ud**	**Carrete desmontaje DN250**	
		Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	
		Materiales.....	370.66
		Medios auxiliares.....	76.83
		Suma la partida.....	447.49
		Costes indirectos..... 6.00%	26.85
		TOTAL PARTIDA.....	**474.34**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción		Precio
2.06.01.06	**ud Carrete desmontaje DN80** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN80mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.		
		Materiales.....	172.86
		Medios auxiliares.....	35.84
		Suma la partida.....	208.70
		Costes indirectos..... 6.00%	12.52
		TOTAL PARTIDA.....	**221.22**
2.06.01.07	**ud Válvula compuerta DN250** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.		
		Materiales.....	631.30
		Medios auxiliares.....	130.83
		Suma la partida.....	762.13
		Costes indirectos..... 6.00%	45.73
		TOTAL PARTIDA.....	**807.86**
2.06.01.08	**ud Válvula compuerta DN80** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 80, según E.T.E 3.14.		
		Materiales.....	155.00
		Medios auxiliares.....	32.13
		Suma la partida.....	187.13
		Costes indirectos..... 6.00%	11.23
		TOTAL PARTIDA.....	**198.36**
2.06.01.09	**ud Válvula de retención de bola DN 250 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.		
		Materiales.....	599.53
		Medios auxiliares.....	124.25
		Suma la partida.....	723.78
		Costes indirectos..... 6.00%	43.43
		TOTAL PARTIDA.....	**767.21**
2.06.01.10	**ud Válvula de retención a bola DN 80 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 80, según E.T.E 3.18.		
		Materiales.....	142.83
		Medios auxiliares.....	29.60
		Suma la partida.....	172.43
		Costes indirectos..... 6.00%	10.35
		TOTAL PARTIDA.....	**182.78**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 2.06.02 R y P DECANTADORES NUEVOS, Y CÁMARA ENTRADA AGUA

2.06.02.01 **ud** **Bomba sumergible 110 l/s a 11,90 mca**

Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 110 L/s de agua a 11,90 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.9.

Materiales		13,935.43
Medios auxiliares		1,428.38
Suma la partida		15,363.81
Costes indirectos	6.00%	921.83
TOTAL PARTIDA		**16,285.64**

2.06.02.02 **ud** **Bomba sumergible 26 l/s a 12,82 mca**

Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 26 L/s de agua a 12.82 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.7.

Materiales		3,915.54
Medios auxiliares		401.35
Suma la partida		4,316.89
Costes indirectos	6.00%	259.01
TOTAL PARTIDA		**4,575.90**

2.06.02.03 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN150**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.

Materiales		335.00
Medios auxiliares		34.34
Suma la partida		369.34
Costes indirectos	6.00%	22.16
TOTAL PARTIDA		**391.50**

2.06.02.04 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN250**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6

Materiales		580.00
Medios auxiliares		59.45
Suma la partida		639.45
Costes indirectos	6.00%	38.37
TOTAL PARTIDA		**677.82**

2.06.02.05 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN355**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		1,150.00
Medios auxiliares		117.88
Suma la partida		1,267.88
Costes indirectos	6.00%	76.07
TOTAL PARTIDA		**1,343.95**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.06.02.06	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN560** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN560. Según E.T.E. 3.6.	
		Materiales.....	2,185.00
		Medios auxiliares.....	223.97
		Suma la partida.....	2,408.97
		Costes indirectos..... 6.00%	144.54
		TOTAL PARTIDA.....	**2,553.51**
2.06.02.07	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN630** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN630. Según E.T.E. 3.6.	
		Materiales.....	2,469.00
		Medios auxiliares.....	253.08
		Suma la partida.....	2,722.08
		Costes indirectos..... 6.00%	163.32
		TOTAL PARTIDA.....	**2,885.40**
2.06.02.08	**ud**	**Compuerta mural 400x400** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.	
		Materiales.....	1,139.70
		Medios auxiliares.....	116.83
		Suma la partida.....	1,256.53
		Costes indirectos..... 6.00%	75.39
		TOTAL PARTIDA.....	**1,331.92**
2.06.02.09	**ud**	**Compuerta mural 600x600** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.	
		Materiales.....	1,684.07
		Medios auxiliares.....	172.63
		Suma la partida.....	1,856.70
		Costes indirectos..... 6.00%	111.40
		TOTAL PARTIDA.....	**1,968.10**
2.06.02.10	**ud**	**Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.	
		Materiales.....	291.00
		Medios auxiliares.....	60.32
		Suma la partida.....	351.32
		Costes indirectos..... 6.00%	21.08
		TOTAL PARTIDA.....	**372.40**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
2.06.02.11	**ud**	**Válvula compuerta DN250**		
		Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.		
			Materiales	631.30
			Medios auxiliares	130.83
			Suma la partida	762.13
			Costes indirectos 6.00%	45.73
			TOTAL PARTIDA	**807.86**
2.06.02.12	**ud**	**Válvula de retención de bola DN 150 PN 10**		
		Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.		
			Materiales	244.46
			Medios auxiliares	50.68
			Suma la partida	295.14
			Costes indirectos 6.00%	17.71
			TOTAL PARTIDA	**312.85**
2.06.02.13	**ud**	**Válvula de retención de bola DN 250 PN 10**		
		Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.		
			Materiales	599.53
			Medios auxiliares	124.25
			Suma la partida	723.78
			Costes indirectos 6.00%	43.43
			TOTAL PARTIDA	**767.21**
2.06.02.14	**ud**	**Carrete desmontaje DN250**		
		Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.		
			Materiales	370.66
			Medios auxiliares	76.83
			Suma la partida	447.49
			Costes indirectos 6.00%	26.85
			TOTAL PARTIDA	**474.34**
2.06.02.15	**ud**	**Carrete desmontaje DN150**		
		Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.		
			Materiales	206.13
			Medios auxiliares	42.72
			Suma la partida	248.85
			Costes indirectos 6.00%	14.93
			TOTAL PARTIDA	**263.78**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.06.02.16	**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirculación fango** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 3 reducciones concéntricas 150/250 mm, 3 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 3 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 350 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 350/450 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 450 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	
		Materiales.....	11,400.00
		Medios auxiliares.....	1,168.50
		Suma la partida.....	12,568.50
		Costes indirectos..... 6.00%	754.11
		TOTAL PARTIDA.....	**13,322.61**
2.06.02.17	**ud**	**Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 100/150 mm, 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	
		Materiales.....	4,200.00
		Medios auxiliares.....	430.50
		Suma la partida.....	4,630.50
		Costes indirectos..... 6.00%	277.83
		TOTAL PARTIDA.....	**4,908.33**
2.06.02.18	**ud**	**Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.	
		Materiales.....	543.00
		Medios auxiliares.....	55.66
		Suma la partida.....	598.66
		Costes indirectos..... 6.00%	35.92
		TOTAL PARTIDA.....	**634.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.07 ESPESAMIENTO DE FANGOS

2.07.01 **ud** **Pasamuros estanco DN100, muro existente**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN100. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

Materiales		188.00
Medios auxiliares		19.27
Suma la partida		207.27
Costes indirectos	6.00%	12.44
TOTAL PARTIDA		**219.71**

2.07.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN250, muro existente**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

Materiales		580.00
Medios auxiliares		59.45
Suma la partida		639.45
Costes indirectos	6.00%	38.37
TOTAL PARTIDA		**677.82**

2.07.03 **ud** **Tuberías de salida de sobrenadantes a dos niveles, DN100**

Conjunto de dos tuberías de salida de sobrenadantes, a diferentes niveles, en acero inoxidable AISI 316 / 316L, según plano, incluyendo las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las válvulas de compuerta y los pasamuros.

Materiales		600.00
Medios auxiliares		61.50
Suma la partida		661.50
Costes indirectos	6.00%	39.69
TOTAL PARTIDA		**701.19**

2.07.04 **ud** **Mecanismo espesador fangos**

Suministro e instalación de mecanismo espesador de fangos, adecuado para instalar en recinto circular de 18 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.10.

Materiales		20,267.00
Medios auxiliares		2,077.37
Suma la partida		22,344.37
Costes indirectos	6.00%	1,340.66
TOTAL PARTIDA		**23,685.03**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.07.05	**ud Bomba centrifuga sumergible 20 l/s a 5,13 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 5,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.5	
	Materiales.....	2,000.75
	Medios auxiliares.....	205.08
	Suma la partida.....	2,205.83
	Costes indirectos..... 6.00%	132.35
	TOTAL PARTIDA.....	**2,338.18**
2.07.06	**ud Conjunto tuberías descarga y colector bombeo fangos espesados** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos espesados, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 125 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 tubo de desaireación DN 125,1 reducción concéntrica 125/150, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, tubo de desaireación, etc), según E.T.E. 3.5.	
	Materiales.....	4,150.00
	Medios auxiliares.....	425.38
	Suma la partida.....	4,575.38
	Costes indirectos..... 6.00%	274.52
	TOTAL PARTIDA.....	**4,849.90**
2.07.07	**ud Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.	
	Materiales.....	185.00
	Medios auxiliares.....	38.35
	Suma la partida.....	223.35
	Costes indirectos..... 6.00%	13.40
	TOTAL PARTIDA.....	**236.75**
2.07.08	**ud Válvula de retención de bola DN100** Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.	
	Materiales.....	169.54
	Medios auxiliares.....	35.13
	Suma la partida.....	204.67
	Costes indirectos..... 6.00%	12.28
	TOTAL PARTIDA.....	**216.95**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.07.09	**ud Carrete desmontaje DN100** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.	
	Materiales.....	183.02
	Medios auxiliares.....	18.76
	Suma la partida.....	201.78
	Costes indirectos..... 6.00%	12.11
	TOTAL PARTIDA.....	**213.89**

SUBCAPÍTULO 2.08 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS

APARTADO 2.08.01 AIREACIÓN

2.08.01.01	**ud Desinstalacion, traslado y reinstalación turbocompresor** Desinstalación, traslado y reinstalación de turbocompresor, cuadro eléctrico local y equipos auxiliares existentes. Incluye realización de croquis previo de ubicación de los equipos en la caseta (contando con las cabinas de insonorización y los cuadros eléctricos locales).	
	Materiales.....	800.00
	Suma la partida.....	800.00
	Costes indirectos..... 6.00%	48.00
	TOTAL PARTIDA.....	**848.00**
2.08.01.02	**ud Instalación turbocompresor nuevo** Instalación del turbocompresor existente en la EDAR (sin instalar) y sus equipos auxiliares	
	Materiales.....	400.00
	Suma la partida.....	400.00
	Costes indirectos..... 6.00%	24.00
	TOTAL PARTIDA.....	**424.00**
2.08.01.03	**ud Cabina insonorización** Suministro e instalación de cabina de insonorización de turbocompresor, para una reducción del nivel de ruido igual o superior a 15 db(A) a 1 m de distancia en campo abierto, incluidos sistema de ventilación y todos los equipos y accesorios necesarios para su utilización funcional.	
	Materiales.....	8,000.00
	Medios auxiliares.....	820.00
	Suma la partida.....	8,820.00
	Costes indirectos..... 6.00%	529.20
	TOTAL PARTIDA.....	**9,349.20**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
2.08.01.04	**ud**	**Carrete desmontaje DN250**		
		Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.		
			Materiales	370.66
			Medios auxiliares	76.83
			Suma la partida	447.49
			Costes indirectos 6.00%	26.85
			TOTAL PARTIDA	**474.34**
2.08.01.05	**ud**	**Valvula de mariposa DN200**		
		Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.		
			Materiales	632.22
			Medios auxiliares	64.80
			Suma la partida	697.02
			Costes indirectos 6.00%	41.82
			TOTAL PARTIDA	**738.84**
2.08.01.06	**ud**	**Valvula de mariposa DN250**		
		Suministro y colocación de válvula de mariposa DN250, según E.T.E 3.17.		
			Materiales	724.66
			Medios auxiliares	74.29
			Suma la partida	798.95
			Costes indirectos 6.00%	47.94
			TOTAL PARTIDA	**846.89**
2.08.01.07	**ud**	**Colector AISI 304L DN3x250/300**		
		Suministro e instalación de colector en salida de turbocompresores, con 3 bocas de entrada DN250 de perfil aerodinámico, y una de salida DN300, en acero inoxidable AISI 304L: Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.		
			Materiales	3,000.00
			Medios auxiliares	307.50
			Suma la partida	3,307.50
			Costes indirectos 6.00%	198.45
			TOTAL PARTIDA	**3,505.95**
2.08.01.08	**m**	**Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200**		
		Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.		
			Materiales	159.92
			Medios auxiliares	16.40
			Suma la partida	176.32
			Costes indirectos 6.00%	10.58
			TOTAL PARTIDA	**186.90**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.08.01.09	**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	
		Materiales.....	247.73
		Medios auxiliares.....	25.40
		Suma la partida.....	273.13
		Costes indirectos..... 6.00%	16.39
		TOTAL PARTIDA.....	**289.52**
2.08.01.10	**m**	**Tubería acero inoxidable AISI 304L DN250** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 304L, DN250 Según E.T.E 3.9.	
		Materiales.....	186.72
		Medios auxiliares.....	19.15
		Suma la partida.....	205.87
		Costes indirectos..... 6.00%	12.35
		TOTAL PARTIDA.....	**218.22**
2.08.01.11	**ud**	**Conjunto de 3 parrillas de difusores de burbuja fina** Suministro y colocación de 3 parrillas de difusores de burbuja fina y sus accesorios, para un caudal total de aire de 5.300 Nm3/h, según E.T.E. 1.6.	
		Materiales.....	22,800.91
		Medios auxiliares.....	2,337.10
		Suma la partida.....	25,138.01
		Costes indirectos..... 6.00%	1,508.28
		TOTAL PARTIDA.....	**26,646.29**
2.08.01.12	**ud**	**Ventilador extractor 7600m3/h** Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.	
		Materiales.....	386.18
		Medios auxiliares.....	39.59
		Suma la partida.....	425.77
		Costes indirectos..... 6.00%	25.55
		TOTAL PARTIDA.....	**451.32**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 2.08.02 DIGESTOR

2.08.02.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN400, muro existente**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.7.
Incluye perforación del muro existente.

Materiales		1,440.00
Medios auxiliares		147.60
Suma la partida		1,587.60
Costes indirectos	6.00%	95.26
TOTAL PARTIDA		**1,682.86**

2.08.02.02 **ud** **Bomba centrifuga sumergible para 20 l/s a 11.60 mca**

Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 11.60 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.4.

Materiales		3,520.75
Medios auxiliares		360.88
Suma la partida		3,881.63
Costes indirectos	6.00%	232.90
TOTAL PARTIDA		**4,114.53**

2.08.02.03 **ud** **Conjunto tuberias descarga y colector.bombeo fangos digeridos**

Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos digeridos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 100/150 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.

Materiales		3,135.00
Medios auxiliares		321.34
Suma la partida		3,456.34
Costes indirectos	6.00%	207.38
TOTAL PARTIDA		**3,663.72**

2.08.02.04 **ud** **Carrete desmontaje DN100**

Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.

Materiales		183.02
Medios auxiliares		18.76
Suma la partida		201.78
Costes indirectos	6.00%	12.11
TOTAL PARTIDA		**213.89**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
2.08.02.05	**ud**	**Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.		
			Materiales.....	185.00
			Medios auxiliares.....	38.35
			Suma la partida.....	223.35
			Costes indirectos..... 6.00%	13.40
			TOTAL PARTIDA.....	**236.75**
2.08.02.06	**ud**	**Válvula de retención de bola DN100** Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.		
			Materiales.....	169.54
			Medios auxiliares.....	35.13
			Suma la partida.....	204.67
			Costes indirectos..... 6.00%	12.28
			TOTAL PARTIDA.....	**216.95**
2.08.02.07	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.		
			Materiales.....	385.00
			Medios auxiliares.....	39.47
			Suma la partida.....	424.47
			Costes indirectos..... 6.00%	25.47
			TOTAL PARTIDA.....	**449.94**
2.08.02.08	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN110, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN110. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.		
			Materiales.....	215.00
			Medios auxiliares.....	22.04
			Suma la partida.....	237.04
			Costes indirectos..... 6.00%	14.22
			TOTAL PARTIDA.....	**251.26**
2.08.02.09	**ud**	**Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.		
			Materiales.....	543.00
			Medios auxiliares.....	55.66
			Suma la partida.....	598.66
			Costes indirectos..... 6.00%	35.92
			TOTAL PARTIDA.....	**634.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.09 DESHIDRATACION DE FANGOS

2.09.01 **ud** **Equipo de preparación de polielectrolito 4.000 L**

Suministro e instalación de equipo compacto de preparación de polielectrolito de 4.000 L, según E.T.E 1.11

Materiales		10,524.00
Medios auxiliares		1,078.71
Suma la partida		11,602.71
Costes indirectos	6.00%	696.16
TOTAL PARTIDA		**12,298.87**

2.09.02 **ud** **Bomba helicoidal dosificadora**

Suministro e instalación de bomba helicoidal dosificadora, incluyendo accesorios, capaz de bombear hasta 2.650 l/h a 2 bar, según E.T.E. 2.3.

Materiales		687.62
Medios auxiliares		70.48
Suma la partida		758.10
Costes indirectos	6.00%	45.49
TOTAL PARTIDA		**803.59**

2.09.03 **ud** **Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón**

Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.

Materiales		20.85
Medios auxiliares		2.15
Suma la partida		23.00
Costes indirectos	6.00%	1.38
TOTAL PARTIDA		**24.38**

2.09.04 **ud** **Decantadora centrifuga 20 m3/h**

Suministro e instalación de decantadora centrifuga para deshidratación de fango, para un caudal de hasta 20 m3/h, incluyendo cuadro local de mando y accesorios. Según E.T.E 1.12.

Materiales		73,000.00
Medios auxiliares		7,482.50
Suma la partida		80,482.50
Costes indirectos	6.00%	4,828.95
TOTAL PARTIDA		**85,311.45**

2.09.05 **ud** **Carrete desmontaje DN100**

Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.

Materiales		183.02
Medios auxiliares		18.76
Suma la partida		201.78
Costes indirectos	6.00%	12.11
TOTAL PARTIDA		**213.89**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
2.09.06	**ud**	**Carrete desmontaje DN150**		
		Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.		
			Materiales	206.13
			Medios auxiliares	42.72
			Suma la partida	248.85
			Costes indirectos 6.00%	14.93
			TOTAL PARTIDA	**263.78**
2.09.07	**m**	**Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes**		
		Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.		
			Materiales	2.63
			Medios auxiliares	0.55
			Suma la partida	3.18
			Costes indirectos 6.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA	**3.37**
2.09.08	**m**	**Tubería PVC DN50 PN10**		
		Suministro y colocación de tubería de PVC, DN 50 mm, presión nominal 10 atm. Incluso parte proporcional de anclajes, uniones y piezas especiales. Según E.T.E 3.11.		
			Mano de obra	1.29
			Maquinaria	0.93
			Materiales	2.87
			Medios auxiliares	0.47
			Suma la partida	5.56
			Costes indirectos 6.00%	0.33
			TOTAL PARTIDA	**5.89**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.09.09	**ml**	**Tubería PE-100 DN110 PN6**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	7.21
		Materiales	3.94
		Medios auxiliares	0.14
		Suma la partida	11.29
		Costes indirectos 6.00%	0.68
		TOTAL PARTIDA	**11.97**
2.09.10	**ml**	**Tubería PE-100 DN160 PN6**	
		Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra	7.83
		Materiales	8.44
		Medios auxiliares	0.16
		Suma la partida	16.43
		Costes indirectos 6.00%	0.99
		TOTAL PARTIDA	**17.42**
2.09.11	**ud**	**Válvula anti-retorno PVC DN25**	
		Suministro y colocación de válvula anti-retorno de muelle, PVC, DN25, según E.T.E. 3.12.	
		Materiales	10.00
		Medios auxiliares	1.03
		Suma la partida	11.03
		Costes indirectos 6.00%	0.66
		TOTAL PARTIDA	**11.69**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción		Precio
2.09.12	**ud Válvula de bola DN25** Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.		
		Materiales.....	12.35
		Medios auxiliares.....	1.27
		Suma la partida.....	13.62
		Costes indirectos..... 6.00%	0.82
		TOTAL PARTIDA.....	**14.44**
2.09.13	**ud Valvula de bola PVC DN50** Suminstro y colocación de valvula de bola de PVC DN50, según E.T.E 3.13.		
		Materiales.....	22.15
		Medios auxiliares.....	4.61
		Suma la partida.....	26.76
		Costes indirectos..... 6.00%	1.61
		TOTAL PARTIDA.....	**28.37**
2.09.14	**ud Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.		
		Materiales.....	185.00
		Medios auxiliares.....	38.35
		Suma la partida.....	223.35
		Costes indirectos..... 6.00%	13.40
		TOTAL PARTIDA.....	**236.75**
2.09.15	**ud Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.		
		Materiales.....	291.00
		Medios auxiliares.....	60.32
		Suma la partida.....	351.32
		Costes indirectos..... 6.00%	21.08
		TOTAL PARTIDA.....	**372.40**
2.09.16	**ud Polipasto manual 1500kg** Suministro y colocación de polipasto manual con carro de traslación, con una capacidad de carga de 1.500kg, protegido contra ambiente corrosivo, según E.T.E. 6.3. Se podrá admitir que la capacidad de carga sea de hasta 2.000kg, sin aumento de precio.		
		Materiales.....	1,500.00
		Medios auxiliares.....	153.75
		Suma la partida.....	1,653.75
		Costes indirectos..... 6.00%	99.23
		TOTAL PARTIDA.....	**1,752.98**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS

2.10.01 **ud** **Silo elevado de fangos 80m3**

Suministro y montaje de silo elevado de fangos para almacenamiento de fangos deshidratados, con una capacidad igual o superior a 80 m3, con válvula de descarga con actuador eléctrico y demás equipos auxiliares y accesorios, según E.T.E 1.14.

Materiales		51,898.72
Medios auxiliares		9,134.18
Suma la partida		61,032.90
Costes indirectos	6.00%	3,661.97
TOTAL PARTIDA		**64,694.87**

2.10.02 **ud** **Tornillo transportador**

Suministro e instalación de tornillo transportador sin fin, en acero inoxidable 316L, diametro 300mm, con accionamiento electrico, para un caudal másico de hasta 7,5 t/h de fangos deshidratados, en montaje vertical en serie entre 2 tornillos existentes (uno vertical y otro horizontal), según E.T.E. 1.13. Se incluyen también los desmontajes y montajes necesarios de los tornillos existentes, que sean necesarios para que la sucesión de los tornillos funcione efizcamente para el transporte del fango deshidratado hasta el punto de entrada del silo.

Materiales		7,000.00
Medios auxiliares		717.50
Suma la partida		7,717.50
Costes indirectos	6.00%	463.05
TOTAL PARTIDA		**8,180.55**

SUBCAPÍTULO 2.11 BOMBEO SOBRENADANTES

2.11.01 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN125**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.

Materiales		230.00
Medios auxiliares		23.58
Suma la partida		253.58
Costes indirectos	6.00%	15.21
TOTAL PARTIDA		**268.79**

2.11.02 **ud** **Pasamuros estanco tubería DN150**

Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.

Materiales		335.00
Medios auxiliares		34.34
Suma la partida		369.34
Costes indirectos	6.00%	22.16
TOTAL PARTIDA		**391.50**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
2.11.03	**ud Pasamuros estanco tuberia DN315** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.	
	Materiales.....	840.00
	Medios auxiliares.....	86.10
	Suma la partida.....	926.10
	Costes indirectos..... 6.00%	55.57
	TOTAL PARTIDA.....	**981.67**
2.11.04	**ud Bomba centrifuga sumergible para 37,5 l/s a 16,13 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 37,5 L/s de agua a 16,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.10.	
	Materiales.....	6,565.43
	Medios auxiliares.....	672.96
	Suma la partida.....	7,238.39
	Costes indirectos..... 6.00%	434.30
	TOTAL PARTIDA.....	**7,672.69**
2.11.05	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo sobrenadantes** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de sobrenadantes, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 150/225 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 225 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	
	Materiales.....	4,235.00
	Medios auxiliares.....	434.09
	Suma la partida.....	4,669.09
	Costes indirectos..... 6.00%	280.15
	TOTAL PARTIDA.....	**4,949.24**
2.11.06	**ud Carrete desmontaje DN150** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	
	Materiales.....	206.13
	Medios auxiliares.....	42.72
	Suma la partida.....	248.85
	Costes indirectos..... 6.00%	14.93
	TOTAL PARTIDA.....	**263.78**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
2.11.07	**ud**	**Válvula de retención de bola DN 150 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.		
			Materiales.....	244.46
			Medios auxiliares.....	50.68
			Suma la partida.....	295.14
			Costes indirectos..... 6.00%	17.71
			TOTAL PARTIDA.....	**312.85**
2.11.08	**ud**	**Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.		
			Materiales.....	291.00
			Medios auxiliares.....	60.32
			Suma la partida.....	351.32
			Costes indirectos..... 6.00%	21.08
			TOTAL PARTIDA.....	**372.40**
2.11.09	**ud**	**Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.		
			Materiales.....	543.00
			Medios auxiliares.....	55.66
			Suma la partida.....	598.66
			Costes indirectos..... 6.00%	35.92
			TOTAL PARTIDA.....	**634.58**

SUBCAPÍTULO 2.12 OBRAS DE SALIDA

2.12.01	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN710, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco para tubería de DN710, en muro existente, según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.		
			Materiales.....	2,375.00
			Medios auxiliares.....	243.44
			Suma la partida.....	2,618.44
			Costes indirectos..... 6.00%	157.11
			TOTAL PARTIDA.....	**2,775.55**
2.12.02	**ud**	**Pasamuros estanco tubería DN400** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.		
			Materiales.....	1,315.00
			Medios auxiliares.....	134.79
			Suma la partida.....	1,449.79
			Costes indirectos..... 6.00%	86.99
			TOTAL PARTIDA.....	**1,536.78**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.13 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS

2.13.01 **ud** **Pieza bifurcación Inox AISI 316**

Suministro y colocación de pieza bifurcación de acero inoxidable AISI 316, entrada DN150 y 2 salidas DN150, para conexión de tuberías de PE-100, DN160, PN6, incluyendo bridas, piezas de unión y accesorios.

Materiales		300.00
Medios auxiliares		30.75
Suma la partida		330.75
Costes indirectos	6.00%	19.85
TOTAL PARTIDA		**350.60**

2.13.02 **ud** **Válvula compuerta DN100**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.

Materiales		185.00
Medios auxiliares		38.35
Suma la partida		223.35
Costes indirectos	6.00%	13.40
TOTAL PARTIDA		**236.75**

2.13.03 **ud** **Válvula compuerta DN 100, enterrada**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN100, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.

Materiales		305.00
Medios auxiliares		63.22
Suma la partida		368.22
Costes indirectos	6.00%	22.09
TOTAL PARTIDA		**390.31**

2.13.04 **ud** **Válvula compuerta DN150**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.

Materiales		291.00
Medios auxiliares		60.32
Suma la partida		351.32
Costes indirectos	6.00%	21.08
TOTAL PARTIDA		**372.40**

2.13.05 **ud** **Válvula compuerta DN150 enterrada**

Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN150, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.

Materiales		411.00
Medios auxiliares		85.19
Suma la partida		496.19
Costes indirectos	6.00%	29.77
TOTAL PARTIDA		**525.96**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 2.14 SERVICIOS

2.14.01 **ud** **Traslado equipos agua potable**

Desinstalación, traslado y reinstalación de grupo de presión e instalaciones auxiliares de agua potable, incluyendo prolongación de tuberías y cableados, y las operaciones necesarias para el funcionamiento del servicio en la nueva ubicación, indicada en planos.

Materiales.....		800.00
Suma la partida.....		800.00
Costes indirectos.....	6.00%	48.00
TOTAL PARTIDA.....		**848.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL

SUBCAPÍTULO 3.01 ACTUACIONES EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

APARTADO 3.01.01 ACTUACIÓN EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN EXISTENTE

3.01.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada del centro transformador**

Desmontaje del centro transformador existente, incluso labores de desconexión del mismo, y traslado de todo el material a centro o vertedero autorizado.

Suma la partida.....		3,800.00
Costes indirectos.....	6.00%	228.00
TOTAL PARTIDA.....		**4,028.00**

3.01.01.02 **ud** **Desmontaje y posterior conexión de la batería de condensadores**

Desmontaje de la batería de condensadores existente, de marca ABB y potencia reactiva 7 x 20 = 140 kVAr, traslado a la sala de cuadros eléctricos en el edificio de aireación, taller y vestuarios, y posterior conexión con el nuevo Cuadro General de Distribución a instalar en dicha sala.

Suma la partida.....		120.00
Costes indirectos.....	6.00%	7.20
TOTAL PARTIDA.....		**127.20**

3.01.01.03 **ud** **Suplemento batería de condensadores**

Batería de condensadores. Servicio: . Complemento de la batería existente . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 100. - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales.....		3,543.05
Medios auxiliares.....		350.00
Suma la partida.....		3,893.05
Costes indirectos.....	6.00%	233.58
TOTAL PARTIDA.....		**4,126.63**

3.01.01.04 **ud** **Traslado de línea 15 kV al nuevo CT1 prefabricado**

Desconexionado de la línea actual, desconexionado de la celda de entrada, y posterior conexionado en la nueva celda de entrada SF6 del nuevo CT1. Se incluyen todas las acciones y material necesario hasta su completo funcionamiento. Se incluye asimismo la recuperación de la línea desde su ubicación actual y su posterior tendido hasta el nuevo centro de transformación.

Suma la partida.....		650.00
Costes indirectos.....	6.00%	39.00
TOTAL PARTIDA.....		**689.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción		Precio
3.01.01.05	**ud Canalización traslado línea 15 kV** Ejecución de los trabajos de obra civil necesarios para poder retirar el tramo de línea necesario y la realización del nuevo tramo hasta el nuevo CT1, mediante la necesaria excavación para descubrir la línea actual en medida suficiente para que se pueda pasar al nuevo CT1.y nueva canalización necesaria de dos tubos hormigonados desde la canalización existente hasta el nuevo CT1.		
		Suma la partida.....	950.00
		Costes indirectos..... 6.00%	57.00
		TOTAL PARTIDA.....	**1,007.00**
3.01.01.06	**ud Traslado de las líneas de BT** Traslado de las líneas de BT desde el cuadro del CT actual hasta el cuadro general, recuperando un tramo en canalización exiustente y tendido de otro tramo en canalización nueva a realizar.Se incluyen en esta partida todas las actuaciones y material necesario para conectar las líneas al nuevo cuadro general, incluyendo la realización de los empalmes y conexionados que sean necesarios para prolongar dichas líneas hasta el cuadro general. Prolongación aproximada de 50 m por línea.		
		Suma la partida.....	12,800.00
		Costes indirectos..... 6.00%	768.00
		TOTAL PARTIDA.....	**13,568.00**
3.01.01.07	**ud Canalización traslado líneas BT.** Realización de los trabajos de obra civil necesarios para el traslado de las líneas de BT que actualmente parten del CT existente hasta la ubicación del nuevo Cuadro general, mediante canalización con 6 tubos hormigonados.diámetro 160 mm.		
		Suma la partida.....	1,200.00
		Costes indirectos..... 6.00%	72.00
		TOTAL PARTIDA.....	**1,272.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio

APARTADO 3.01.02 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

3.01.02.01 **ud Edificio prefabricado de transformación**

Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios.
Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.

Materiales		9,572.36
Medios auxiliares		878.10
Suma la partida		10,450.46
Costes indirectos	6.00%	627.03
TOTAL PARTIDA		**11,077.49**

3.01.02.02 **ud Celda de entrada / salida**

Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		2,094.71
Medios auxiliares		196.49
Suma la partida		2,291.20
Costes indirectos	6.00%	137.47
TOTAL PARTIDA		**2,428.67**

3.01.02.03 **ud Celda de protección de transformador**

Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		3,931.62
Medios auxiliares		368.80
Suma la partida		4,300.42
Costes indirectos	6.00%	258.03
TOTAL PARTIDA		**4,558.45**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.01.02.04	**ud**	**Interconexiones en media tensión** Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	656.07
		Medios auxiliares.....	61.54
		Suma la partida.....	717.61
		Costes indirectos..... 6.00%	43.06
		TOTAL PARTIDA.....	**760.67**
3.01.02.05	**ud**	**Transformador de potencia** Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	6,287.45
		Medios auxiliares.....	589.79
		Suma la partida.....	6,877.24
		Costes indirectos..... 6.00%	412.63
		TOTAL PARTIDA.....	**7,289.87**
3.01.02.06	**ud**	**Interconexiones en baja tensión** Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 3. - Número de cables por neutro (ud): 2. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según EEIB01.	
		Materiales.....	319.43
		Medios auxiliares.....	29.96
		Suma la partida.....	349.39
		Costes indirectos..... 6.00%	20.96
		TOTAL PARTIDA.....	**370.35**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.01.02.07	**ud Cuadro de salida en baja tensión** Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
	Materiales.....	5,486.39
	Medios auxiliares.....	533.23
	Suma la partida.....	6,019.62
	Costes indirectos..... 6.00%	361.18
	TOTAL PARTIDA.....	**6,380.80**
3.01.02.08	**ud Sistema de tierras de protección** Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
	Materiales.....	1,404.91
	Medios auxiliares.....	131.79
	Suma la partida.....	1,536.70
	Costes indirectos..... 6.00%	92.20
	TOTAL PARTIDA.....	**1,628.90**
3.01.02.09	**ud Sistema de tierras de servicio** Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
	Materiales.....	1,404.91
	Medios auxiliares.....	131.79
	Suma la partida.....	1,536.70
	Costes indirectos..... 6.00%	92.20
	TOTAL PARTIDA.....	**1,628.90**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.01.02.10	**ud**	**Sistemas auxiliares** Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	

Materiales.....		916.76
Medios auxiliares.....		84.88
Suma la partida.....		1,001.64
Costes indirectos.....	6.00%	60.10
TOTAL PARTIDA.....		**1,061.74**

APARTADO 3.01.03 ACOMETIDA A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2

3.01.03.01	**m**	**Conductor línea subterránea** Conductor de MT en línea subterránea, de 3 cables. Servicio: Acometida a Centro Transformador. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: EPROTENAX-H COMPACT DHZ1 12/20 kV. - Material: aluminio. - Sección cable (mm2): 1x150. - Conductor: alambres de aluminio homogéneo cableados, clase 2.- Aislamiento: etileno-propileno de alto gradiente.- Cubierta: poliolefina termoplástica Z1 VEMEX.- Intensidad máxima admisible enterrado a 25 ºC (A/mm2): 1,73.- Peso (kg/m): 1,75.	

Materiales.....		44.90
Medios auxiliares.....		4.21
Suma la partida.....		49.11
Costes indirectos.....	6.00%	2.95
TOTAL PARTIDA.....		**52.06**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.01.03.02	**m**	**Canalización entre CT1 y CT2** Ejecución completa de canalización para línea eléctrica de 15 kV que alimenta al trafo 2, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, placas cubrecables para protección mecánica, cintas de señalización a una altura mínima de 40 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.	
		Mano de obra	0.36
		Materiales	45.33
		Medios auxiliares	0.01
		Suma la partida	45.70
		Costes indirectos 6.00%	2.74
		TOTAL PARTIDA	**48.44**
3.01.03.03	**ud**	**Arqueta** Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.	
		Mano de obra	78.30
		Maquinaria	24.52
		Materiales	120.37
		Suma la partida	223.19
		Costes indirectos 6.00%	13.39
		TOTAL PARTIDA	**236.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio

APARTADO 3.01.04 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2

3.01.04.01 **ud Edificio prefabricado de transformación**

Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios.
Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.

Materiales		9,572.36
Medios auxiliares		878.10
Suma la partida		10,450.46
Costes indirectos	6.00%	627.03
TOTAL PARTIDA		**11,077.49**

3.01.04.02 **ud Celda de entrada / salida**

Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		2,094.71
Medios auxiliares		196.49
Suma la partida		2,291.20
Costes indirectos	6.00%	137.47
TOTAL PARTIDA		**2,428.67**

3.01.04.03 **ud Celda de protección de transformador**

Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		3,931.62
Medios auxiliares		368.80
Suma la partida		4,300.42
Costes indirectos	6.00%	258.03
TOTAL PARTIDA		**4,558.45**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.01.04.04	**ud**	**Interconexiones en media tensión** Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	656.07
		Medios auxiliares.....	61.54
		Suma la partida.....	717.61
		Costes indirectos..... 6.00%	43.06
		TOTAL PARTIDA.....	**760.67**
3.01.04.05	**ud**	**Transformador de potencia** Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	6,287.45
		Medios auxiliares.....	589.79
		Suma la partida.....	6,877.24
		Costes indirectos..... 6.00%	412.63
		TOTAL PARTIDA.....	**7,289.87**
3.01.04.06	**ud**	**Cuadro de salida en baja tensión** Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	5,486.39
		Medios auxiliares.....	533.23
		Suma la partida.....	6,019.62
		Costes indirectos..... 6.00%	361.18
		TOTAL PARTIDA.....	**6,380.80**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.01.04.07	**ud**	**Interconexiones en baja tensión** Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 2. - Número de cables por neutro (ud): 1. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	286.57
		Medios auxiliares.....	26.88
		Suma la partida.....	313.45
		Costes indirectos..... 6.00%	18.81
		TOTAL PARTIDA.....	**332.26**
3.01.04.08	**ud**	**Sistema de tierras de protección** Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	1,404.91
		Medios auxiliares.....	131.79
		Suma la partida.....	1,536.70
		Costes indirectos..... 6.00%	92.20
		TOTAL PARTIDA.....	**1,628.90**
3.01.04.09	**ud**	**Sistema de tierras de servicio** Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	1,404.91
		Medios auxiliares.....	131.79
		Suma la partida.....	1,536.70
		Costes indirectos..... 6.00%	92.20
		TOTAL PARTIDA.....	**1,628.90**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.01.04.10	**ud**	**Sistemas auxiliares** Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	916.76
		Medios auxiliares.....	84.88
		Suma la partida.....	1,001.64
		Costes indirectos..... 6.00%	60.10
		TOTAL PARTIDA.....	**1,061.74**
3.01.04.11	**ud**	**Batería de condensadores** Batería de condensadores. Servicio: . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 240. - (15+15+7*30). - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	7,999.05
		Medios auxiliares.....	795.60
		Suma la partida.....	8,794.65
		Costes indirectos..... 6.00%	527.68
		TOTAL PARTIDA.....	**9,322.33**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 3.02 CUADROS ELECTRICOS

APARTADO 3.02.01 NUEVOS CUADROS ELÉCTRICOS

3.02.01.01 **ud** **Desmontaje y retirada de cuadro eléctrico**

Desmontaje del Cuadro Eléctrico General instalado, conexiones y parte proporcional de cableado asociado, y traslado de todo el material a vertedero autorizado. Incluso conexión de las partes correspondientes con el nuevo Cuadro General de Distribución que se ubicará en su lugar.

Suma la partida.....		1,500.00
Costes indirectos.....	6.00%	90.00
TOTAL PARTIDA.....		**1,590.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.01.02	**ud**	**Cuadro General de Distribución T1** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Tratamiento Terciario mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 250 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Pretratamiento, mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 100 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Regulación caudal mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Decantación secundaria mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 160 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM nueva centrifuga deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	

Materiales.....		37,670.02
Medios auxiliares.....		3,450.00
Suma la partida.....		41,120.02
Costes indirectos.....	6.00%	2,467.20
TOTAL PARTIDA.....		**43,587.22**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.01.03	**ud**	**Cuadro General de Distribución T2** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Aireación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Aireación de reactores mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	

Materiales.....		14,370.02
Medios auxiliares.....		1,120.00
Suma la partida.....		15,490.02
Costes indirectos.....	6.00%	929.40
TOTAL PARTIDA.....		**16,419.42**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.02.01.04	**ud CCM (2) Regulación de caudal** Centro de Control de Motores. Servicio: Regulación de caudal. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 36 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Tres (3) salidas tipo arranque estrella-triangulo de hasta potencia 7,5 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella- triangulo +relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salida tipo arranque directo de hasta potencia 1,5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + interruptor diferencial y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	

Materiales.....		18,012.67
Medios auxiliares.....		1,718.00
Suma la partida.....		19,730.67
Costes indirectos.....	6.00%	1,183.84
TOTAL PARTIDA.....		**20,914.51**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.02.01.05	**ud CCM (3) Decantación secundaria** Centro de Control de Motores. Servicio: Decantación secundaria. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM desde el Centro Transformador: un (1) interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. -. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,18 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,37 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

Materiales.....		25,214.55
Medios auxiliares.....		2,183.00
Suma la partida.....		27,397.55
Costes indirectos.....	6.00%	1,643.85
TOTAL PARTIDA.....		**29,041.40**

3.02.01.06 **ud CCM (7) Reactores biológicos**

Centro de Control de Motores. Servicio: Reactores bioógicos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal.
- Cuatro (4) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal.
- Cuatro (4) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass.
- Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass.
- Tres (3) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal.
- Seis (6) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares.
- Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial.
- Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta)
- Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.
-Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.

Materiales.....		39,361.52
Medios auxiliares.....		3,797.00
Suma la partida.....		43,158.52
Costes indirectos.....	6.00%	2,589.51
TOTAL PARTIDA.....		**45,748.03**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.01.07	**ud**	**Cuadro local turbocompresor nuevo** Suministro e instalación de cuadro eléctrico local de turbocompresor, para el control y protección del compresor y el motor eléctrico, incluyendo protección de motores de la válvula de escape, servomotor y bomba de lubricación, control del contactor principal de arranque del motor principal por relé, equipado con indicadores, alarmas, amperímetro, contador de horas, pulsador de emergencia, pulsadores para cambio de modo de operación (manual, automática, semiautomática), pantalla, PLC, incluso cableados, todo ello en coordinación con el Centro de Control de Motores y según las especificaciones del Pliego de prescripciones para instalaciones eléctricas.	

Materiales.....		9,000.00
Medios auxiliares.....		922.50
Suma la partida.....		9,922.50
Costes indirectos.....	6.00%	595.35
TOTAL PARTIDA.....		**10,517.85**

APARTADO 3.02.02 AMPLIACIONES CUADROS ELÉCTRICOS EXISTENTES

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.02.01	**ud**	**Ampliación CCM (4) existente. Aireación de fangos** Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Aireación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Tres (3) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 3 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Cinco (5) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	

Materiales.....		31,484.52
Medios auxiliares.....		3,009.30
Suma la partida.....		34,493.82
Costes indirectos.....	6.00%	2,069.63
TOTAL PARTIDA.....		**36,563.45**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.02.02.02	**ud**	**Ampliación CCM (5) existente. Deshidratación de fangos** Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Deshidratación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Una (1) salida de potencia 50 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Dos (2) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	

Materiales.....		11,891.52
Medios auxiliares.....		1,050.00
Suma la partida.....		12,941.52
Costes indirectos.....	6.00%	776.49
TOTAL PARTIDA.....		**13,718.01**

SUBCAPÍTULO 3.03 LINEAS ELECTRICAS

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 3.03.01 LÍNEAS A CUADROS

SUBAPARTADO 3.03.01.01 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T1

3.03.01.01.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

Mano de obra		2.61
Materiales		183.56
Medios auxiliares		0.13
Suma la partida		186.30
Costes indirectos	6.00%	11.18
TOTAL PARTIDA		**197.48**

SUBAPARTADO 3.03.01.02 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T2

3.03.01.02.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

Mano de obra		2.61
Materiales		183.56
Medios auxiliares		0.13
Suma la partida		186.30
Costes indirectos	6.00%	11.18
TOTAL PARTIDA		**197.48**

SUBAPARTADO 3.03.01.03 ADAPTACIÓN ACOMETIDA A CCM (2) REGULACIÓN CAUDAL

3.03.01.03.01 **ud** **Adecuación de línea existente**

Comprobación y adecuación de los actuales conductores que alimentan el actual CCM 2, desconectándolos de su ubicación actual y realizando nuevos terminales para alimentación del nuevo CCM (2).

Suma la partida		500.00
Costes indirectos	6.00%	30.00
TOTAL PARTIDA		**530.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.01.04 MODIFICACIÓN ACOMETIDA A CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA

3.03.01.04.01 **ud** **Adecuación de línea existente**

Adecuación de la línea existente que actualmente alimenta el CCM (4) 4x1x120 mm2 CU, para la alimentación del CCM (3). La línea del CCM 4 actual pasa por delante, aunque a cierta distancia, de la ubicación del CCM (3) por lo que la actuación consiste en recuperar parte de la línea y desviarla hasta la ubicación del CCM 3, incluyendo la recogida de conductores en cantidad necesaria y su posterior tendido hasta la ubicación del CCM (3). Incluido pequeño material y conexionado.

Suma la partida.....		1,250.00
Costes indirectos.....	6.00%	75.00
TOTAL PARTIDA.....		**1,325.00**

SUBAPARTADO 3.03.01.05 ACOMETIDA A CCM (4) AIREACIÓN FANGOS

3.03.01.05.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 3x240+240+120 mm2**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

Mano de obra.....		2.61
Materiales.....		91.78
Medios auxiliares.....		0.13
Suma la partida.....		94.52
Costes indirectos.....	6.00%	5.67
TOTAL PARTIDA.....		**100.19**

SUBAPARTADO 3.03.01.06 ACOMETIDA A AMPLIACIÓN CCM (5) DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

3.03.01.06.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 4x35+16 mm2**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x35 mm2 +35 mm2 + 16 mm2), totalmente colocado.

Mano de obra.....		0.98
Materiales.....		21.20
Medios auxiliares.....		0.05
Suma la partida.....		22.23
Costes indirectos.....	6.00%	1.33
TOTAL PARTIDA.....		**23.56**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.01.07 ACOMETIDA A NUEVO CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

3.03.01.07.01 **m** **Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**

Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado

Mano de obra		2.61
Materiales		183.56
Medios auxiliares		0.13
Suma la partida		186.30
Costes indirectos	6.00%	11.18
TOTAL PARTIDA		**197.48**

SUBAPARTADO 3.03.01.08 CANALIZACIONES

3.03.01.08.01 **m** **Conducción eléctrica 4 T 160 mm**

Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.

Mano de obra		0.36
Materiales		53.60
Medios auxiliares		0.01
Suma la partida		53.97
Costes indirectos	6.00%	3.24
TOTAL PARTIDA		**57.21**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.01.08.02	**m**	**Conducción eléctrica 2T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.	
		Mano de obra.....	0.36
		Materiales.....	35.95
		Medios auxiliares.....	0.01
		Suma la partida.....	36.32
		Costes indirectos..... 6.00%	2.18
		TOTAL PARTIDA.....	**38.50**
3.03.01.08.03	**ud**	**Arqueta** Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.	
		Mano de obra.....	78.30
		Maquinaria.....	24.52
		Materiales.....	120.37
		Suma la partida.....	223.19
		Costes indirectos..... 6.00%	13.39
		TOTAL PARTIDA.....	**236.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 3.03.02 LÍNEAS A RECEPTORES

SUBAPARTADO 3.03.02.01 SALIDAS DESDE CCM (2) REGULACIÓN DE CAUDAL

3.03.02.01.01 **m** **Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2**

Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		7.55
Medios auxiliares		0.71
Suma la partida		8.26
Costes indirectos	6.00%	0.50
TOTAL PARTIDA		**8.76**

3.03.02.01.02 **m** **Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**

Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		6.54
Medios auxiliares		0.61
Suma la partida		7.15
Costes indirectos	6.00%	0.43
TOTAL PARTIDA		**7.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.01.03	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	11.08
		Medios auxiliares.....	1.04
		Suma la partida.....	12.12
		Costes indirectos..... 6.00%	0.73
		TOTAL PARTIDA.....	**12.85**
3.03.02.01.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2** Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	17.80
		Medios auxiliares.....	1.67
		Suma la partida.....	19.47
		Costes indirectos..... 6.00%	1.17
		TOTAL PARTIDA.....	**20.64**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.01.05	**m**	**Tubo de acero Pg 40**	
		Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales	10.59
		Medios auxiliares	0.99
		Suma la partida	11.58
		Costes indirectos 6.00%	0.69
		TOTAL PARTIDA	**12.27**
3.03.02.01.06	**ud**	**Caja de pulsadores**	
		Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Mano de obra	19.58
		Maquinaria	1.40
		Materiales	40.00
		Medios auxiliares	0.98
		Suma la partida	61.96
		Costes indirectos 6.00%	3.72
		TOTAL PARTIDA	**65.68**
3.03.02.01.07	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90**	
		Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales	50.52
		Medios auxiliares	4.74
		Suma la partida	55.26
		Costes indirectos 6.00%	3.32
		TOTAL PARTIDA	**58.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.02.02 SALIDAS DESDE CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA

3.03.02.02.01 **m** **Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2**

Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		2.86
Medios auxiliares		0.27
Suma la partida		3.13
Costes indirectos	6.00%	0.19
TOTAL PARTIDA		**3.32**

3.03.02.02.02 **m** **Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**

Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		6.54
Medios auxiliares		0.61
Suma la partida		7.15
Costes indirectos	6.00%	0.43
TOTAL PARTIDA		**7.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.02.03	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	11.08
		Medios auxiliares.....	1.04
		Suma la partida.....	12.12
		Costes indirectos..... 6.00%	0.73
		TOTAL PARTIDA.....	**12.85**
3.03.02.02.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2** Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	17.80
		Medios auxiliares.....	1.67
		Suma la partida.....	19.47
		Costes indirectos..... 6.00%	1.17
		TOTAL PARTIDA.....	**20.64**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.02.05	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2**	
		Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales	28.39
		Medios auxiliares	2.66
		Suma la partida	31.05
		Costes indirectos 6.00%	1.86
		TOTAL PARTIDA	**32.91**
3.03.02.02.06	**m**	**Tubo de acero Pg 40**	
		Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales	10.59
		Medios auxiliares	0.99
		Suma la partida	11.58
		Costes indirectos 6.00%	0.69
		TOTAL PARTIDA	**12.27**
3.03.02.02.07	**ud**	**Caja de pulsadores**	
		Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Mano de obra	19.58
		Maquinaria	1.40
		Materiales	40.00
		Medios auxiliares	0.98
		Suma la partida	61.96
		Costes indirectos 6.00%	3.72
		TOTAL PARTIDA	**65.68**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.02.08	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90**	
		Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	50.52
		Medios auxiliares.....	4.74
		Suma la partida.....	55.26
		Costes indirectos..... 6.00%	3.32
		TOTAL PARTIDA.....	**58.58**

SUBAPARTADO 3.03.02.03 SALIDAS DESDE CCM (4) CASETA AIREACIÓN DE FANGOS

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.03.01	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2**	
		Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	2.86
		Medios auxiliares.....	0.27
		Suma la partida.....	3.13
		Costes indirectos..... 6.00%	0.19
		TOTAL PARTIDA.....	**3.32**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.03.02	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2**	
		Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	7.55
		Medios auxiliares.....	0.71
		Suma la partida.....	8.26
		Costes indirectos..... 6.00%	0.50
		TOTAL PARTIDA.....	**8.76**
3.03.02.03.03	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**	
		Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	6.54
		Medios auxiliares.....	0.61
		Suma la partida.....	7.15
		Costes indirectos..... 6.00%	0.43
		TOTAL PARTIDA.....	**7.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.03.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**	
		Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	11.08
		Medios auxiliares.....	1.04
		Suma la partida.....	12.12
		Costes indirectos..... 6.00%	0.73
		TOTAL PARTIDA.....	**12.85**
3.03.02.03.05	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2**	
		Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.	
		Materiales.....	139.25
		Medios auxiliares.....	13.57
		Suma la partida.....	152.82
		Costes indirectos..... 6.00%	9.17
		TOTAL PARTIDA.....	**161.99**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.03.06	**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	10.59
		Medios auxiliares.....	0.99
		Suma la partida.....	11.58
		Costes indirectos..... 6.00%	0.69
		TOTAL PARTIDA.....	**12.27**
3.03.02.03.07	**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Mano de obra.....	19.58
		Maquinaria.....	1.40
		Materiales.....	40.00
		Medios auxiliares.....	0.98
		Suma la partida.....	61.96
		Costes indirectos..... 6.00%	3.72
		TOTAL PARTIDA.....	**65.68**
3.03.02.03.08	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	50.52
		Medios auxiliares.....	4.74
		Suma la partida.....	55.26
		Costes indirectos..... 6.00%	3.32
		TOTAL PARTIDA.....	**58.58**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.02.04 SALIDAS DESDE CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

3.03.02.04.01 **m** **Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**

Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		6.54
Medios auxiliares		0.61
Suma la partida		7.15
Costes indirectos	6.00%	0.43
TOTAL PARTIDA		**7.58**

3.03.02.04.02 **m** **Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2**

Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		28.39
Medios auxiliares		2.66
Suma la partida		31.05
Costes indirectos	6.00%	1.86
TOTAL PARTIDA		**32.91**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.04.03	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2** Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.	
		Materiales.....	139.25
		Medios auxiliares.....	13.57
		Suma la partida.....	152.82
		Costes indirectos..... 6.00%	9.17
		TOTAL PARTIDA.....	**161.99**
3.03.02.04.04	**m**	**Tubo de acero Pg 40** Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	10.59
		Medios auxiliares.....	0.99
		Suma la partida.....	11.58
		Costes indirectos..... 6.00%	0.69
		TOTAL PARTIDA.....	**12.27**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.03.02.04.05	**ud**	**Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Mano de obra.....	19.58
		Maquinaria.....	1.40
		Materiales.....	40.00
		Medios auxiliares.....	0.98
		Suma la partida.....	61.96
		Costes indirectos..... 6.00%	3.72
		TOTAL PARTIDA.....	**65.68**
3.03.02.04.06	**ud**	**Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	50.52
		Medios auxiliares.....	4.74
		Suma la partida.....	55.26
		Costes indirectos..... 6.00%	3.32
		TOTAL PARTIDA.....	**58.58**
3.03.02.04.07	**ud**	**Caja de distribución 260 x 160 x 90.** Caja de distribución.Servicio: Fuerza y mando.Características: - Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 260 x 160 x 90.- Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	62.86
		Medios auxiliares.....	5.90
		Suma la partida.....	68.76
		Costes indirectos..... 6.00%	4.13
		TOTAL PARTIDA.....	**72.89**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBAPARTADO 3.03.02.05 CANALIZACIONES RECEPTORES

3.03.02.05.01 **m** **Conducción eléctrica 4 T 160 mm**

Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.

Mano de obra		0.36
Materiales		53.60
Medios auxiliares		0.01
Suma la partida		53.97
Costes indirectos	6.00%	3.24
TOTAL PARTIDA		**57.21**

3.03.02.05.02 **m** **Conducción eléctrica 2T 160 mm**

Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.

Mano de obra		0.36
Materiales		35.95
Medios auxiliares		0.01
Suma la partida		36.32
Costes indirectos	6.00%	2.18
TOTAL PARTIDA		**38.50**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 3.04 ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR

APARTADO 3.04.01 ALUMBRADO INTERIOR

3.04.01.01 **ud** **Luminaria fluorescente estanca.**

Luminaria fluorescente estanca. Servicio: Ambiente industrial. Caracterísiticas: - Tipo: Luminaria estanca de adosar o suspender. - Marca: INDALUX o similar. - Modelo: 652 IXC 2x58. - Reflector: en chapa de acero tratado. - Lámpara: -Potencia (W): 2x58. -Tensión (V): 230. - Frecuencia (Hz): 50. - Dimensiones (mm): 1.275 x 170 x 108. - Protección: IP-65. - Incluye dos cáncamos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según E.T.E. 5.2.

Materiales		111.86
Medios auxiliares		10.49
Suma la partida		122.35
Costes indirectos	6.00%	7.34
TOTAL PARTIDA		**129.69**

3.04.01.02 **ud** **Luminaria emergencia.**

Luminaria emergencia. Servicio: Ambientes secos. Características:-Tipo: Autónomo. - Marca: DAISALUX o similar. - Modelo: Nova N3S. - Instalación: superficie. - Lámparas: 1. - Protección: IP66.IK 8 - Potencia (W): 8. - Autonomía (minutos): 60. - Tensión (V): 220. - Lúmenes: 160. - Superficie (m2): 32. - Señalización: incandescente. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. según E.T.E. 5.1.

Materiales		49.18
Medios auxiliares		4.61
Suma la partida		53.79
Costes indirectos	6.00%	3.23
TOTAL PARTIDA		**57.02**

3.04.01.03 **ud** **Punto de luz para alumbrado**

Punto de luz para alumbrado en edificio, realizado con tubo de PVC rígido, cable de sección 2,5 hasta 4 mm2, incluso parte proporcional de abrazaderas, soportes, cajas de derivación y pequeño material. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		34.29
Medios auxiliares		3.22
Suma la partida		37.51
Costes indirectos	6.00%	2.25
TOTAL PARTIDA		**39.76**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.04.01.04	**ud**	**Toma superficial doble de corriente 2P+T 10/16 A** Toma doble de corriente 2 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 916 36. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 2+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 10/16. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	18.52
		Medios auxiliares.....	1.74
		Suma la partida.....	20.26
		Costes indirectos..... 6.00%	1.22
		TOTAL PARTIDA.....	**21.48**
3.04.01.05	**ud**	**Toma superficial simple de corriente 3P+T 32 A** Toma simple de corriente 3 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 558 75. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 3+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 20. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	35.34
		Medios auxiliares.....	3.32
		Suma la partida.....	38.66
		Costes indirectos..... 6.00%	2.32
		TOTAL PARTIDA.....	**40.98**
3.04.01.06	**ud**	**Interruptor-conmutador superficial simple 10 A** Interruptor-conmutador superficial. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 903 05. - Montaje: superficial. - Caja simple con cono multidiámetro y cono plano de 2 entradas de cables intercambiables. - Corriente (A): 10. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	6.39
		Medios auxiliares.....	0.60
		Suma la partida.....	6.99
		Costes indirectos..... 6.00%	0.42
		TOTAL PARTIDA.....	**7.41**
3.04.01.07	**ud**	**Tubo curvable corrugado DN=32mm** Tubo curvable corrugado PE doble capa DN=40mm,15J,450N,	
		Mano de obra.....	2.68
		Materiales.....	0.18
		Medios auxiliares.....	0.14
		Suma la partida.....	3.00
		Costes indirectos..... 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA.....	**3.18**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 3.04.02 ALUMBRADO EXTERIOR

3.04.02.01 **ud** **Luminaria viaria**

Luminaria viaria según E.T.E. 5.4. Servicio: Alumbrado de vial. Características: - Marca: Fundicion Ductil Benito o similar. - Modelo GALA . - Tipo de lámpara:HM-T 35 W - Fabricada en inyección de aluminio. - Grado de protección: IP-66. - Columna cilíndrica: de 6 metros, según E.T.E. 5.5. Fabricada en acero S-235-JR, galvanizada en caliente - Incluso excavación y hormigonado, placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje, caja de protección mediante fusibles. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Mano de obra		19.58
Maquinaria		11.55
Materiales		616.40
Medios auxiliares		65.42
Suma la partida		712.95
Costes indirectos	6.00%	42.78
TOTAL PARTIDA		**755.73**

3.04.02.02 **ud** **Proyector exterior doble**

Proyector exterior doble.. Servicio: Alumbrado exterior. Características: - Marca: INDALUX o simlar. - Modelo: ZEUS IZX. - Tipo: elevada estanqueidad. - Tipo lámpara: vapor de sodio de alta presión. - Potencia lámpara (W): 150 cada luminaria. - Número de proyectores (ud): 2. - Peso proyector (kg): 14,30. - Reflector de aluminio anodizado. - Carcasa y marco embisagrado en aleación ligera inyectada, con acabado en color negro texturado. - Vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm. - Grado de protección: IP-66. - Dimensiones del proyector (mm): 600 x 435 x 175. - Modelo columna cilíndrica: 40-ICG. - Altura (m): 3,95. - Peso (kg): 25,3. - Formada por fuste cilíndrico de diámetro 120 mm fabricado en tubo de acero de 2 mm de espesor, con posterior tratamiento en galvanizado en caliente y acabado de pintura poliéster de color negro texturado. - Incluso placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje. - Modelo brazo: IBZ-simple. - Número de brazos (ud): 2. - Tipo: fijación vertical. - Longitud (mm): 490. - Anchura (mm): 60. - Peso (kg): 1,98. - Incluso pernos de anclaje.- Incluye transporte, montaje, caja de protección mediante fusibles, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Mano de obra		39.15
Maquinaria		11.55
Materiales		987.84
Medios auxiliares		105.20
Suma la partida		1,143.74
Costes indirectos	6.00%	68.62
TOTAL PARTIDA		**1,212.36**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.04.02.03	**ud**	**Arqueta de conexión de puesta a tierra** Arqueta de conexión de puesta a tierra. Servicio: Alumbrado exterior. Características: Arqueta de conexión con pica de puesta a tierra, con embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras, electrodo de puesta a tierra y conexionado. Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	93.18
		Medios auxiliares.....	8.74
		Suma la partida.....	101.92
		Costes indirectos..... 6.00%	6.12
		TOTAL PARTIDA.....	**108.04**
3.04.02.04	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	11.08
		Medios auxiliares.....	1.04
		Suma la partida.....	12.12
		Costes indirectos..... 6.00%	0.73
		TOTAL PARTIDA.....	**12.85**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.04.02.05	**m**	**Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**	
		Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales	6.54
		Medios auxiliares	0.61
		Suma la partida	7.15
		Costes indirectos 6.00%	0.43
		TOTAL PARTIDA	**7.58**
3.04.02.06	**m**	**Canalización para alumbrado exterior**	
		Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 75, cintas de señalización a una altura mínima de 20 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.	
		Mano de obra	0.36
		Materiales	20.06
		Medios auxiliares	0.01
		Suma la partida	20.43
		Costes indirectos 6.00%	1.23
		TOTAL PARTIDA	**21.66**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 3.05 RED DE TIERRAS

3.05.01 **m** **Cable de tierra de 50 mm2.**

Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar.- Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 50. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		4.14
Medios auxiliares		0.39
Suma la partida		4.53
Costes indirectos	6.00%	0.27
TOTAL PARTIDA		**4.80**

3.05.02 **m** **Cable de tierra de 35 mm2.**

Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: - Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar. - Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 35. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		4.03
Medios auxiliares		0.38
Suma la partida		4.41
Costes indirectos	6.00%	0.26
TOTAL PARTIDA		**4.67**

3.05.03 **ud** **Electrodo de tierra.**

Electrodo de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Marca: COIBERICA o similar. - Diámetro (mm): 18. - Longitud (m): 2. - Normas: UNESA 6503E. Materiales: - Acero cobrizado con unión molecular. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		15.34
Medios auxiliares		1.44
Suma la partida		16.78
Costes indirectos	6.00%	1.01
TOTAL PARTIDA		**17.79**

3.05.04 **ud** **Soldadura aluminotérmica 50/50.**

Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/50 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.

Materiales		12.80
Medios auxiliares		1.20
Suma la partida		14.00
Costes indirectos	6.00%	0.84
TOTAL PARTIDA		**14.84**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
3.05.05	**ud**	**Soldadura aluminotérmica 50/35.** Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/35 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.		
			Materiales	12.06
			Medios auxiliares	1.13
			Suma la partida	13.19
			Costes indirectos 6.00%	0.79
			TOTAL PARTIDA	**13.98**
3.05.06	**ud**	**Soldadura aluminotérmica.** Soldadura aluminotérmica para cable-armadura. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.		
			Materiales	14.21
			Medios auxiliares	1.33
			Suma la partida	15.54
			Costes indirectos 6.00%	0.93
			TOTAL PARTIDA	**16.47**
3.05.07	**ud**	**Brida de unión** Brida de unión para cable de cobre desnudo: Material: acero galvanizado. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.		
			Materiales	2.44
			Medios auxiliares	0.23
			Suma la partida	2.67
			Costes indirectos 6.00%	0.16
			TOTAL PARTIDA	**2.83**
3.05.08	**ud**	**Conjunto de pequeño material** Conjunto de pequeño material para instalación de puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.		
			Materiales	256.20
			Medios auxiliares	24.03
			Suma la partida	280.23
			Costes indirectos 6.00%	16.81
			TOTAL PARTIDA	**297.04**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 3.06 INSTRUMENTACIÓN

3.06.01 **ud** **Boya de nivel**

Suministro e instalación de boya de nivel, según E.T.E 4.1.

Materiales		31.89
Medios auxiliares		3.28
Suma la partida		35.17
Costes indirectos	6.00%	2.11
TOTAL PARTIDA		**37.28**

3.06.02 **ud** **Caudalimetro electromagnético DN350**

Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN350, según E.T.E 4.2.

Materiales		2,631.76
Medios auxiliares		269.76
Suma la partida		2,901.52
Costes indirectos	6.00%	174.09
TOTAL PARTIDA		**3,075.61**

3.06.03 **ud** **Caudalímetro electromagnético DN250**

Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN250, según E.T.E 4.2.

Materiales		1,909.79
Medios auxiliares		195.76
Suma la partida		2,105.55
Costes indirectos	6.00%	126.33
TOTAL PARTIDA		**2,231.88**

3.06.04 **ud** **Caudalímetro electromagnético DN150**

Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN150, según E.T.E 4.2.

Materiales		1,313.94
Medios auxiliares		134.68
Suma la partida		1,448.62
Costes indirectos	6.00%	86.92
TOTAL PARTIDA		**1,535.54**

3.06.05 **ud** **Caudalímetro electromagnético DN125**

Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN125, según E.T.E 4.2.

Materiales		1,188.30
Medios auxiliares		121.81
Suma la partida		1,310.11
Costes indirectos	6.00%	78.61
TOTAL PARTIDA		**1,388.72**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción		Precio
3.06.06	**ud Caudalímetro electromagnético DN100** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN100, según E.T.E 4.2.		
		Materiales.....	1,128.43
		Medios auxiliares.....	115.67
		Suma la partida.....	1,244.10
		Costes indirectos..... 6.00%	74.65
		TOTAL PARTIDA.....	**1,318.75**
3.06.07	**ud Caudalímetro electromagnético DN25** Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN 25, según E.T.E. 4.2.		
		Materiales.....	750.00
		Medios auxiliares.....	76.88
		Suma la partida.....	826.88
		Costes indirectos..... 6.00%	49.61
		TOTAL PARTIDA.....	**876.49**
3.06.08	**ud Manómetro** Suministro e instalación de manómetro, incluso válvula de aislamiento de bola, según E.T.E 4.3.		
		Materiales.....	64.45
		Medios auxiliares.....	6.62
		Suma la partida.....	71.07
		Costes indirectos..... 6.00%	4.26
		TOTAL PARTIDA.....	**75.33**
3.06.09	**ud Medidor de conductividad** Suministro e instalación de medidor de conductividad, Según E.T.E 4.4.		
		Materiales.....	881.17
		Medios auxiliares.....	90.32
		Suma la partida.....	971.49
		Costes indirectos..... 6.00%	58.29
		TOTAL PARTIDA.....	**1,029.78**
3.06.10	**ud Medidor de oxigeno disuelto** Suministro e instalación de medidor de oxígeno disuelto, según E.T.E 4.5.		
		Materiales.....	2,054.95
		Medios auxiliares.....	210.64
		Suma la partida.....	2,265.59
		Costes indirectos..... 6.00%	135.94
		TOTAL PARTIDA.....	**2,401.53**
3.06.11	**ud Medidor pH** Suministro e instalación de medidor de pH, según E.T.E 4.6.		
		Materiales.....	1,197.93
		Medios auxiliares.....	122.79
		Suma la partida.....	1,320.72
		Costes indirectos..... 6.00%	79.24
		TOTAL PARTIDA.....	**1,399.96**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
3.06.12	**ud Medidor potencial redox** Suministro e instalación de medidor de potencial redox, según E.T.E 4.7.	
	Materiales	1,206.85
	Medios auxiliares	123.71
	Suma la partida	1,330.56
	Costes indirectos 6.00%	79.83
	TOTAL PARTIDA	**1,410.39**
3.06.13	**ud Rotámetro** Suministro e instalación de medidor de caudal de agua tipo rotámetro, con flotador de acero inoxidable AISI 316. Incluso p.p de piezas especiales. Según E.T.E. 4.8..	
	Materiales	90.60
	Medios auxiliares	9.29
	Suma la partida	99.89
	Costes indirectos 6.00%	5.99
	TOTAL PARTIDA	**105.88**
3.06.14	**ud Termostato** Suministro e instalación de termostato para accionamiento automático de ventilador según temperatura ambiente, según E.T.E. 4.9, incluidos cableados, conexiones e interruptores para funcionamiento manual o automático.	
	Materiales	220.00
	Medios auxiliares	22.55
	Suma la partida	242.55
	Costes indirectos 6.00%	14.55
	TOTAL PARTIDA	**257.10**

SUBCAPÍTULO 3.07 SISTEMAS DE CONTROL

3.07.01	**ud Ordenador PC y monitor 24"** Suministro, instalación y configuración de ordenador PC principal de centralización y coordinación del sistema de automatización y control. Compuesto por caja de buena calidad, con ventiladores de 120 mm, ventilación al menos a 2 posibles velocidades, placa Gigabyte GA h87 hd3 h87 ddr3 ATX, memoria RAM 16 Gb ddr3, procesador Intel Core i7 4770, disco duro de estado sólido 250 Gb, 2,5", grabadora int sata bulk, fuente de alimentación 550 W, teclado, ratón, monitor color, resolución 1920 x 1080, de 24 pulgadas, cables de conexión, sistema operativo: Windows 7 profesional 64 bit u 8.1 profesional 64 bit o similar, compatible con software de automatización y control.	
	Mano de obra	130.56
	Maquinaria	69.93
	Materiales	1,098.00
	Medios auxiliares	6.53
	Suma la partida	1,305.02
	Costes indirectos 6.00%	78.30
	TOTAL PARTIDA	**1,383.32**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.07.02	**ud**	**Pantalla de plasma alta definición 65"**	
		Suministro, instalación y configuración de pantalla de plasma de ultra alta definición (LED - UHD) de 65", procesador Quad Core, y resolución 3840x2160, cables de conexión incluidos.	
		Mano de obra	47.44
		Materiales	3,600.00
		Medios auxiliares	1.63
		Suma la partida	3,649.07
		Costes indirectos 6.00%	218.94
		TOTAL PARTIDA	**3,868.01**
3.07.03	**ud**	**Sistema SCADA**	
		Licencia de sistema SCADA y programación completa del software de automatización y control, integrado y centralizado en puesto de supervisión, listo para funcionar. Servicio: instrucciones lógicas. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales	16,025.78
		Suma la partida	16,025.78
		Costes indirectos 6.00%	961.55
		TOTAL PARTIDA	**16,987.33**
3.07.04	**ud**	**Sistema de alimentación ininterrumpida 3000 VA 10 min**	
		Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 3000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.	
		Mano de obra	163.20
		Maquinaria	27.97
		Materiales	2,004.12
		Medios auxiliares	8.16
		Suma la partida	2,203.45
		Costes indirectos 6.00%	132.21
		TOTAL PARTIDA	**2,335.66**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.07.05	**ud**	**Autómata de control con pantalla táctil 8"** Autómata de control. Servicio: Gestión del control y automatismo. Características: - Marca: GE o simlar. - Modelo: GE FANUC VERSAMAX PLC CPU 64 KB. - Una (1) fuente de alimentación 24 Vcc de alta capacidad. - Tres (3) bases locales compactas para módulos E/S. - Una (1) tarjeta de 32 entradas digitales. - Una (1) tarjeta de 32 salidas digitales. - Una (1) tarjeta de 8 entradas analógicas. - Incluida pantalla táctil de 8 pulgadas. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	
		Materiales.....	4,629.06
		Medios auxiliares.....	448.48
		Suma la partida.....	5,077.54
		Costes indirectos..... 6.00%	304.65
		TOTAL PARTIDA.....	**5,382.19**
3.07.06	**ud**	**Sistema de alimentación ininterrumpida 1000 VA 10 min** Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 1000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	97.92
		Maquinaria.....	27.97
		Materiales.....	1,000.00
		Medios auxiliares.....	4.90
		Suma la partida.....	1,130.79
		Costes indirectos..... 6.00%	67.85
		TOTAL PARTIDA.....	**1,198.64**
3.07.07	**ud**	**Software de PLC** Software del PLC, incluyendo licencia y la programación e introducción completa de señales e instrucciones, listo para funcionar. Servicio: software PLC. Marca: GENERAL ELECTRIC o similar. Caracteristicas: -Software de Programación Logic Developer Edición Standard para VM Nano/Micro/PLC y S9030, Licencia, con cable de programación y mini-conversor RS485. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Programación del software. Servicio: Instrucciones lógicas del PLC. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software.	
		Materiales.....	2,737.48
		Suma la partida.....	2,737.48
		Costes indirectos..... 6.00%	164.25
		TOTAL PARTIDA.....	**2,901.73**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
3.07.08	**m**	**Línea 6x1.5**		
		Línea de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 6x1,5mm2 y totalmente colocado.		
			Mano de obra.....	0.82
			Materiales.....	2.04
			Medios auxiliares.....	0.04
			Suma la partida.....	2.90
			Costes indirectos..... 6.00%	0.17
			TOTAL PARTIDA.....	**3.07**
3.07.09	**m**	**Línea 2x1.5 apantallada**		
		Línea de señal de cobre apantallada de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 2x1.5mm2, totalmente instalada.		
			Mano de obra.....	0.82
			Materiales.....	0.96
			Medios auxiliares.....	0.04
			Suma la partida.....	1.82
			Costes indirectos..... 6.00%	0.11
			TOTAL PARTIDA.....	**1.93**
3.07.10	**m**	**Línea 2x1.5**		
		Línea de señal de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 2x1,5 mm2 , totalmente instalada.		
			Mano de obra.....	0.82
			Materiales.....	0.68
			Medios auxiliares.....	0.04
			Suma la partida.....	1.54
			Costes indirectos..... 6.00%	0.09
			TOTAL PARTIDA.....	**1.63**
3.07.11	**m**	**Cable red Ethernet**		
		Cable de fibra óptica para instalaciones exteriores con gel hidrófugo resistente a la humedad, refuerzo mecánico metálico resistente a los roedores y cubierta de PVC, instalado.		
			Mano de obra.....	1.63
			Materiales.....	4.01
			Medios auxiliares.....	0.08
			Suma la partida.....	5.72
			Costes indirectos..... 6.00%	0.34
			TOTAL PARTIDA.....	**6.06**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.07.12	**m**	**Canalización 2 x 90** Ejecución complementaria de canalización tipo 2T para conducción de señal, incluyendo suplemento de excavación en zanja de conducción de suministro eléctrico, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 90, suplemento de relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.	
		Mano de obra.....	0.18
		Materiales.....	16.15
		Medios auxiliares.....	0.01
		Suma la partida.....	16.34
		Costes indirectos..... 6.00%	0.98
		TOTAL PARTIDA.....	**17.32**
3.07.13	**ud**	**Comprobación instalación actual** Partida para la comprobación y, en su caso, sustitución o reparación y conexionado de los conductores correspondientes al sistema de control y automatización existente, integrándolo en el sistema proyectado.	
		Suma la partida.....	5,000.00
		Costes indirectos..... 6.00%	300.00
		TOTAL PARTIDA.....	**5,300.00**

SUBCAPÍTULO 3.08 GRUPO ELECTRÓGENO

3.08.01	**ud**	**Instalación grupo electrógeno** Instalación de grupo electrógeno existente "GESAN" de 180 KVA, en caseta existente (ahora centro de transformación), incluye todos los suministros y trabajos necesarios para su puesta en funcionamiento. Relación de trabajos (no exhaustiva): - Desplazamiento desde el lugar actual, e instalación en la nueva ubicación. - Conexionado de los elementos oportunos: Fuerza, control, etc - Conducción de los gases de escape hasta el exterior - Todos los suministros y operaciones necesarios hasta su puesta en marcha y funcionamiento. - Suma la partida.....	5,000.00
		Costes indirectos..... 6.00%	300.00
		TOTAL PARTIDA.....	**5,300.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.08.02	**ud**	**Conjunto de conmutación red-grupo** Conjunto de conmutación red grupo mediante contactores,a tensión de 400 V, potencia a conmutar 180 kva, con enclavamiento mecánico y eléctrico, Incluidas las conexiones de potencia y de mando, interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red. Interruptor automático y diferencial, de protección a servicios auxiliares. selector de tres posiciones "automático","red", "grupo". Conjunto incluido en envolvente IP 65. Dicho conjunto se integrará en el cudro general 1 Se incluyen todas las conexiones y desconexiones de las líneas que alimentará dicho cuadro, Las líneas que debe llevar en caso de fallo de la corriente principal son: - Línea a CCM1 "Pretratamiento" - Línea a CCM " Regulación de caudal"	
		Suma la partida.....	650.00
		Costes indirectos..... 6.00%	39.00
		TOTAL PARTIDA.....	**689.00**
3.08.03	**m**	**Línea Conductor RZ1-K de sección 5x95 mm2** Línea conductores de sección 5x95 mm2. Servicio: Crupo a CG 1. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.	
		Materiales.....	173.17
		Medios auxiliares.....	16.96
		Suma la partida.....	190.13
		Costes indirectos..... 6.00%	11.41
		TOTAL PARTIDA.....	**201.54**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

SUBCAPÍTULO 4.01 GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.01.01 **m³ Procesado de escombros en obra**

Carga, transporte y procesado de escombros procedentes de demoliciones y residuos de construcción de la propia obra. Incluye clasificación de materiales para distintos tipos de procesado; machaqueo en obra de materiales adecuados; corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos, y transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1 y/o en la laguna seca. El volumen del material a procesar se medirá en origen, previamente a la demolición, es decir, sin esponjar

Mano de obra		0.99
Maquinaria		8.65
Medios auxiliares		0.01
Suma la partida		9.65
Costes indirectos	6.00%	0.58
TOTAL PARTIDA		**10.23**

4.01.02 **m³ Machaqueo material pétreo en obra**

Machaqueo, clasificación, acopio y mezcla de material pétreo en obra con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos y terraplén según PG3. Además de las operaciones descritas, se incluye el suministro e instalación de la maquinaria, y los traslados y reinstalaciones necesarios de la misma en diferentes lugares del recinto en función del avance de las obras, así como el desmontaje y retirada de la maquinaria al final de las operaciones. El volumen del material a machacar se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar

Mano de obra		2.14
Maquinaria		2.78
Medios auxiliares		0.02
Suma la partida		4.94
Costes indirectos	6.00%	0.30
TOTAL PARTIDA		**5.24**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.01.03	**m³**	**Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones** Rellenos en zanjas, trasdoses de muros, explanadas, terraplenes, depósitos, laguna seca, etc, con materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra, compactados en tongadas de 20 cm de espesor, incluye transporte desde acopio hasta lugar de puesta en obra.	
		Mano de obra	4.05
		Maquinaria	2.89
		Medios auxiliares	0.16
		Suma la partida	7.10
		Costes indirectos 6.00%	0.43
		TOTAL PARTIDA	**7.53**
4.01.04	**m³**	**Carga y transporte de tierras sobrantes** Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.	
		Maquinaria	4.00
		Materiales	7.05
		Suma la partida	11.05
		Costes indirectos 6.00%	0.66
		TOTAL PARTIDA	**11.71**
4.01.05	**ud**	**Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos** Almacenamiento temporal, carga, transporte a instalación autorizada de gestión de residuos y tratamiento por gestor autorizado, de los equipos mecánicos y electromecanicos, cables, elementos metálicos, conducciones, lámina impermeable, etc, desmontados de la EDAR y a evacuar de la misma, que no tengan consideración de residuos peligrosos, salvo los equipos que, por su posible utilidad, la Dirección Facultativa ordene que se queden en la EDAR..	
		Suma la partida	2,500.00
		Costes indirectos 6.00%	150.00
		TOTAL PARTIDA	**2,650.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.01.06	**t**	**Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto** Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.	
		Materiales	919.70
		Suma la partida	919.70
		Costes indirectos 6.00%	55.18
		TOTAL PARTIDA	**974.88**
4.01.07	**ud**	**Tratamiento de residuos peligrosos: Transformador** Desmontaje y retirada de tranformador por personal autorizado, incluso acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de tratamiento por gestor autorizado.	
		Materiales	1,386.48
		Suma la partida	1,386.48
		Costes indirectos 6.00%	83.19
		TOTAL PARTIDA	**1,469.67**

SUBCAPÍTULO 4.02 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 4.02.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.01.01	**m²**	**Acondicionamiento para casetas** Acondicionamiento base de asiento de barracón para instalaciones de higiene y bienestar, incluso recuperación posterior del terreno a su estado actual.	
		Materiales	24.19
		Medios auxiliares	0.97
		Suma la partida	25.16
		Costes indirectos 6.00%	1.51
		TOTAL PARTIDA	**26.67**
4.02.01.02	**Ud**	**Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra** Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), incluso acometidas e instalaciones	
		Materiales	181.03
		Medios auxiliares	3.62
		Suma la partida	184.65
		Costes indirectos 6.00%	11.08
		TOTAL PARTIDA	**195.73**
4.02.01.03	**Ud**	**Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra** Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), incluso acometidas e instalaciones	
		Materiales	89.49
		Medios auxiliares	1.79
		Suma la partida	91.28
		Costes indirectos 6.00%	5.48
		TOTAL PARTIDA	**96.76**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.01.04	**Ud**	**Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra**	
		Alquiler mensual de caseta prefabricada en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), incluso acometidas e instalaciones	
		Materiales	199.79
		Medios auxiliares	4.00
		Suma la partida	203.79
		Costes indirectos 6.00%	12.23
		TOTAL PARTIDA	**216.02**
4.02.01.05	**h**	**Equipo de limpieza y conservación**	
		Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
		Materiales	31.09
		Medios auxiliares	0.93
		Suma la partida	32.02
		Costes indirectos 6.00%	1.92
		TOTAL PARTIDA	**33.94**

APARTADO 4.02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.02.02.01	**Ud**	**Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**	
		Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.	
		Materiales	0.21
		Suma la partida	0.21
		Costes indirectos 6.00%	0.01
		TOTAL PARTIDA	**0.22**
4.02.02.02	**Ud**	**Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.**	
		Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.	
		Materiales	1.07
		Suma la partida	1.07
		Costes indirectos 6.00%	0.06
		TOTAL PARTIDA	**1.13**
4.02.02.03	**Ud**	**Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amorti**	
		Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.	
		Materiales	2.30
		Suma la partida	2.30
		Costes indirectos 6.00%	0.14
		TOTAL PARTIDA	**2.44**
4.02.02.04	**Ud**	**Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicad**	
		Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicaduras de líquidos, amortizable en 5 usos.	
		Materiales	2.11
		Suma la partida	2.11
		Costes indirectos 6.00%	0.13
		TOTAL PARTIDA	**2.24**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.02.05	**Ud**	**Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**	
		Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.	
		Materiales	2.11
		Suma la partida	2.11
		Costes indirectos 6.00%	0.13
		TOTAL PARTIDA	**2.24**
4.02.02.06	**Ud**	**Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cor**	
		Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito, amortizable en 5 usos.	
		Materiales	3.57
		Suma la partida	3.57
		Costes indirectos 6.00%	0.21
		TOTAL PARTIDA	**3.78**
4.02.02.07	**Ud**	**Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en**	
		Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.	
		Materiales	4.32
		Suma la partida	4.32
		Costes indirectos 6.00%	0.26
		TOTAL PARTIDA	**4.58**
4.02.02.08	**Ud**	**Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.**	
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	2.97
		Suma la partida	2.97
		Costes indirectos 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA	**3.15**
4.02.02.09	**Ud**	**Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.**	
		Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	0.24
		Suma la partida	0.24
		Costes indirectos 6.00%	0.01
		TOTAL PARTIDA	**0.25**
4.02.02.10	**Ud**	**Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable**	
		Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	5.37
		Suma la partida	5.37
		Costes indirectos 6.00%	0.32
		TOTAL PARTIDA	**5.69**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.02.11	**Ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz**	
		Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	9.26
		Suma la partida	9.26
		Costes indirectos 6.00%	0.56
		TOTAL PARTIDA	**9.82**
4.02.02.12	**Ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortiz**	
		Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	11.11
		Suma la partida	11.11
		Costes indirectos 6.00%	0.67
		TOTAL PARTIDA	**11.78**
4.02.02.13	**Ud**	**Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.**	
		Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	2.00
		Suma la partida	2.00
		Costes indirectos 6.00%	0.12
		TOTAL PARTIDA	**2.12**
4.02.02.14	**Ud**	**Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.**	
		Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	3.02
		Suma la partida	3.02
		Costes indirectos 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA	**3.20**
4.02.02.15	**Ud**	**Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.**	
		Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	
		Materiales	0.73
		Suma la partida	0.73
		Costes indirectos 6.00%	0.04
		TOTAL PARTIDA	**0.77**
4.02.02.16	**Ud**	**Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a**	
		Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	
		Materiales	0.88
		Suma la partida	0.88
		Costes indirectos 6.00%	0.05
		TOTAL PARTIDA	**0.93**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
4.02.02.17	**Ud**	**Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic**		
		Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.		
			Materiales.....	0.02
			Costes indirectos..... 6.00%	0.00
			TOTAL PARTIDA.....	**0.02**
4.02.02.18	**Ud**	**Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, c**		
		Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.		
			Materiales.....	16.73
			Suma la partida.....	16.73
			Costes indirectos..... 6.00%	1.00
			TOTAL PARTIDA.....	**17.73**
4.02.02.19	**Ud**	**Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.**		
		Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.		
			Materiales.....	3.72
			Suma la partida.....	3.72
			Costes indirectos..... 6.00%	0.22
			TOTAL PARTIDA.....	**3.94**
4.02.02.20	**Ud**	**Mono de protección, amortizable en 5 usos.**		
		Mono de protección, amortizable en 5 usos.		
			Materiales.....	6.91
			Suma la partida.....	6.91
			Costes indirectos..... 6.00%	0.41
			TOTAL PARTIDA.....	**7.32**
4.02.02.21	**Ud**	**Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.**		
		Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.		
			Materiales.....	0.22
			Suma la partida.....	0.22
			Costes indirectos..... 6.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA.....	**0.23**
4.02.02.22	**Ud**	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**		
		Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.		
			Materiales.....	2.14
			Suma la partida.....	2.14
			Costes indirectos..... 6.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA.....	**2.27**
4.02.02.23	**Ud**	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**		
		Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.		
			Materiales.....	4.24
			Suma la partida.....	4.24
			Costes indirectos..... 6.00%	0.25
			TOTAL PARTIDA.....	**4.49**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
4.02.02.24	**Ud**	**Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.**		
		Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.		
		Materiales		2.78
		Suma la partida		2.78
		Costes indirectos	6.00%	0.17
		TOTAL PARTIDA		**2.95**
4.02.02.25	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de**		
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.		
		Materiales		2.56
		Suma la partida		2.56
		Costes indirectos	6.00%	0.15
		TOTAL PARTIDA		**2.71**
4.02.02.26	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de**		
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.		
		Materiales		3.39
		Suma la partida		3.39
		Costes indirectos	6.00%	0.20
		TOTAL PARTIDA		**3.59**
4.02.02.27	**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de**		
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.		
		Materiales		9.21
		Suma la partida		9.21
		Costes indirectos	6.00%	0.55
		TOTAL PARTIDA		**9.76**
4.02.02.28	**u**	**Cinturón de seguridad antivibratorio**		
		Cinturón de seguridad antivibratorio para proteccion riñones.		
		Materiales		22.37
		Suma la partida		22.37
		Costes indirectos	6.00%	1.34
		TOTAL PARTIDA		**23.71**
4.02.02.29	**u**	**Botas agua goma refuerzo acero**		
		Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero		
		Suma la partida		16.89
		Costes indirectos	6.00%	1.01
		TOTAL PARTIDA		**17.90**
4.02.02.30	**u**	**Chaleco reflectante**		
		Chaleco reflectante		
		Suma la partida		5.78
		Costes indirectos	6.00%	0.35
		TOTAL PARTIDA		**6.13**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.02.31	**u**	**Impermeable** Impermeable	
		Materiales	9.60
		Suma la partida	9.60
		Costes indirectos 6.00%	0.58
		TOTAL PARTIDA	**10.18**

APARTADO 4.02.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.02.03.01	**m**	**Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro** Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	
		Mano de obra	2.06
		Materiales	0.62
		Medios auxiliares	0.04
		Suma la partida	2.72
		Costes indirectos 6.00%	0.16
		TOTAL PARTIDA	**2.88**
4.02.03.02	**m**	**Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación** Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
		Mano de obra	9.12
		Materiales	3.89
		Medios auxiliares	0.18
		Suma la partida	13.19
		Costes indirectos 6.00%	0.79
		TOTAL PARTIDA	**13.98**
4.02.03.03	**Ud**	**Tapón protector tipo seta, de color rojo, protección extremos** Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	
		Mano de obra	0.21
		Materiales	0.03
		Suma la partida	0.24
		Costes indirectos 6.00%	0.01
		TOTAL PARTIDA	**0.25**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.03.04	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa**	
		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	
		Mano de obra	2.06
		Materiales	13.14
		Medios auxiliares	0.04
		Suma la partida	15.24
		Costes indirectos 6.00%	0.91
		TOTAL PARTIDA	**16.15**
4.02.03.05	**Ud**	**Extintor portátil de nieve carbónica CO2**	
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	
		Mano de obra	2.06
		Materiales	24.23
		Medios auxiliares	0.04
		Suma la partida	26.33
		Costes indirectos 6.00%	1.58
		TOTAL PARTIDA	**27.91**
4.02.03.06	**ud**	**Escalera telescópica**	
		Escalera teléscopica de 7.5m	
		Mano de obra	2.06
		Materiales	40.00
		Medios auxiliares	0.04
		Suma la partida	42.10
		Costes indirectos 6.00%	2.53
		TOTAL PARTIDA	**44.63**
4.02.03.07	**h**	**Vigilancia excavaciones**	
		Vigilancia de taludes y paredes de excavaciones mientras se desarrollan trabajos dentro de las mismas.	
		Mano de obra	18.34
		Suma la partida	18.34
		Costes indirectos 6.00%	1.10
		TOTAL PARTIDA	**19.44**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 4.02.04 SEÑALIZACIONES

4.02.04.01 **m** **Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**

Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.

Mano de obra		1.33
Materiales		0.10
Medios auxiliares		0.03
Suma la partida		1.46
Costes indirectos	6.00%	0.09
TOTAL PARTIDA		**1.55**

4.02.04.02 **m** **Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,**

Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

Mano de obra		2.48
Materiales		0.44
Medios auxiliares		0.05
Suma la partida		2.97
Costes indirectos	6.00%	0.18
TOTAL PARTIDA		**3.15**

4.02.04.03 **ud** **Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

Mano de obra		4.11
Materiales		3.37
Medios auxiliares		0.08
Suma la partida		7.56
Costes indirectos	6.00%	0.45
TOTAL PARTIDA		**8.01**

4.02.04.04 **ud** **Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**

Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

Mano de obra		3.08
Materiales		1.02
Medios auxiliares		0.06
Suma la partida		4.16
Costes indirectos	6.00%	0.25
TOTAL PARTIDA		**4.41**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.04.05	**ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**	
		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.	
		Mano de obra	3.08
		Materiales	7.17
		Medios auxiliares	0.06
		Suma la partida	10.31
		Costes indirectos 6.00%	0.62
		TOTAL PARTIDA	**10.93**
4.02.04.06	**ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indi**	
		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.	
		Mano de obra	3.08
		Materiales	14.34
		Medios auxiliares	0.06
		Suma la partida	17.48
		Costes indirectos 6.00%	1.05
		TOTAL PARTIDA	**18.53**
4.02.04.07	**ud**	**Señal informativa**	
		Señal de información (serie r) rectangular, colocada.	
		Mano de obra	12.11
		Materiales	325.50
		Medios auxiliares	0.39
		Suma la partida	338.00
		Costes indirectos 6.00%	20.28
		TOTAL PARTIDA	**358.28**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 4.02.05 MEDICINA PREVENTIVA

4.02.05.01 **Ud** **Botiquín de urgencia en caseta de obra.**

Botiquín de urgencia en caseta de obra.

Mano de obra		4.08
Materiales		85.61
Medios auxiliares		0.08
Suma la partida		89.77
Costes indirectos	6.00%	5.39
TOTAL PARTIDA		**95.16**

4.02.05.02 **Ud** **Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algod**

Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.

Materiales		19.00
Suma la partida		19.00
Costes indirectos	6.00%	1.14
TOTAL PARTIDA		**20.14**

4.02.05.03 **Ud** **Reconocimiento médico**

Reconocimiento médico obligatorio a cada trabajador

Materiales		50.00
Suma la partida		50.00
Costes indirectos	6.00%	3.00
TOTAL PARTIDA		**53.00**

APARTADO 4.02.06 FORMACIÓN Y REUNIONES

4.02.06.01 **h** **Formación en seguridad y salud**

Formación del personal en seguridad y salud en el trabajo

Mano de obra		19.00
Medios auxiliares		0.76
Suma la partida		19.76
Costes indirectos	6.00%	1.19
TOTAL PARTIDA		**20.95**

4.02.06.02 **Ud** **Reunión mensual comité**

Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo

Materiales		100.00
Suma la partida		100.00
Costes indirectos	6.00%	6.00
TOTAL PARTIDA		**106.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 4.02.07 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

4.02.07.01 **u** **TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**

Taquilla metálica individual con llave, de 1,78 m de altura, colocada.

Mano de obra		0.43
Materiales		95.11
Medios auxiliares		0.01
Suma la partida		95.55
Costes indirectos	6.00%	5.73
TOTAL PARTIDA		**101.28**

4.02.07.02 **u** **MICROONDAS 800 w**

Horno microondas calienta comidas de 18 l de capacidad y 800 w.

Mano de obra		10.72
Materiales		119.36
Medios auxiliares		0.21
Suma la partida		130.29
Costes indirectos	6.00%	7.82
TOTAL PARTIDA		**138.11**

4.02.07.03 **u** **MESA MELAMINA 10 PERSONAS**

Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas y tablero superior de melamina, colocada.

Mano de obra		4.29
Materiales		182.02
Medios auxiliares		0.09
Suma la partida		186.40
Costes indirectos	6.00%	11.18
TOTAL PARTIDA		**197.58**

4.02.07.04 **u** **BANCO**

Banco de polipropileno para cinco personas, con soportes metálicos, colocado.

Mano de obra		4.29
Materiales		151.97
Medios auxiliares		0.09
Suma la partida		156.35
Costes indirectos	6.00%	9.38
TOTAL PARTIDA		**165.73**

4.02.07.05 **u** **FRIGORÍFICO**

Frigorífico instalado

Mano de obra		4.29
Materiales		560.30
Medios auxiliares		0.09
Suma la partida		564.68
Costes indirectos	6.00%	33.88
TOTAL PARTIDA		**598.56**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.02.07.06	**u**	**PORTARROLLOS INDUSTRIAL** Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	
		Mano de obra	4.29
		Materiales	23.25
		Medios auxiliares	0.09
		Suma la partida	27.63
		Costes indirectos 6.00%	1.66
		TOTAL PARTIDA	**29.29**
4.02.07.07	**u**	**JABONERA INDUSTRIAL** Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	
		Mano de obra	4.29
		Materiales	23.13
		Medios auxiliares	0.09
		Suma la partida	27.51
		Costes indirectos 6.00%	1.65
		TOTAL PARTIDA	**29.16**
4.02.07.08	**u**	**ESPEJO VESTUARIOS** Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado.	
		Mano de obra	4.29
		Materiales	42.37
		Medios auxiliares	0.09
		Suma la partida	46.75
		Costes indirectos 6.00%	2.81
		TOTAL PARTIDA	**49.56**
4.02.07.09	**u**	**CONTENEDOR DE BASURA 130 L** Contenedor de basura de 130 l.	
		Mano de obra	4.29
		Materiales	35.76
		Medios auxiliares	0.09
		Suma la partida	40.14
		Costes indirectos 6.00%	2.41
		TOTAL PARTIDA	**42.55**
4.02.07.10	**u**	**SILLA** Silla con apoyabrazos y respaldo.	
		Mano de obra	4.29
		Materiales	33.24
		Medios auxiliares	0.09
		Suma la partida	37.62
		Costes indirectos 6.00%	2.26
		TOTAL PARTIDA	**39.88**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 4.03 ACTIVIDADES

4.03.01 **Medidas correctoras de actividades**

P.A. de suministro y ejecución de las medidas correctoras previstas en el proyecto de actividades de la EDAR, de acuerdo con las mediciones y el cuadro de precios de dicho proyecto.

Suma la partida.....		8,611.68
Costes indirectos.....	6.00%	516.70
TOTAL PARTIDA.....		**9,128.38**

4.03.02 **Inscripciones en registros y certificado final**

Inscripcón en registros de incendios e industrias y certificado final de actividad

Suma la partida.....		2,200.00
Costes indirectos.....	6.00%	132.00
TOTAL PARTIDA.....		**2,332.00**

SUBCAPÍTULO 4.04 IMPACTO AMBIENTAL

4.04.01 **ud Trasplante olivo**

Trasplante de olivo en un radio máximo de acción de 200 m, con máquina trasplantadora, sobre camión especial, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, protección y cuidados hasta el final de obra. .

Mano de obra.....		70.43
Maquinaria.....		421.39
Materiales.....		2.90
Suma la partida.....		494.72
Costes indirectos.....	6.00%	29.68
TOTAL PARTIDA.....		**524.40**

4.04.02 **ud Plantación árboles**

Suministro y plantación de 10 coníferas de semilla nativa, de 2 m de alto, incluyendo p.p. de tubería de riego conectada, con válvula de bola de apertura y cierre, y de 20 coníferas de semilla nativa de 20-30 cm de alto. Incluye excavación, relleno con suelo apropiado, compost, abono, protección y cuidados hasta el final de la obra. También incluye boceto previo de situación de los árboles, a aprobar por la Dirección Facultativa, pudiendo ésta permitir variaciones en las especies a plantar, compatibles con el entorno.

Materiales.....		2,350.00
Suma la partida.....		2,350.00
Costes indirectos.....	6.00%	141.00
TOTAL PARTIDA.....		**2,491.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud Descripción	Precio
4.04.03	**ud Seguimiento ambiental** Seguimiento y vigilancia ambiental de las obras por técnico competente en la materia, con formación y experiencia acreditada mediante documento oficial fehaciente, en base al documento ambiental del proyecto y las condiciones del órgano ambiental.	
	Suma la partida.....	1,200.00
	Costes indirectos..... 6.00%	72.00
	TOTAL PARTIDA.....	**1,272.00**

SUBCAPÍTULO 4.05 OTROS

4.05.01	**ud Seguro de responsabilidad civil profesional** Póliza de seguro de responsabilidad civil profesional por daños a terceros, por un capital asegurado de 2.000.000 € sin franquicia. -Riesgos cubiertos y duración: Daños a terceros acaecidos durante toda la vida de la obra incluido el plazo de garantía, y para reclamaciones realizadas hasta un máximo de 10 años después de extinguida la póliza. -Personas cubiertas: Todos los profesionales competentes en la materia, intervinientes en los trabajos de elaboración del proyecto y documentos contractuales, y en los de dirección de contrato y dirección de las obras. Se suscribirá sobre una base real en relación al personal interviniente en las fases anteriores a la formalización del contrato, y sobre una base teórica en cuanto a la composición de la Dirección Facultativa, introduciendo las modificaciones precisas en la póliza como consecuencia de las variaciones que se produzcan en la composición de los equipos anteriormente citados. - Será preceptivo para la autorización del inicio de los trabajos, la aportación por parte del contratista de una certificación expedida por persona con poder bastante de la compañia aseguradora correspondiente, junto con toda la documentación acreditativa de la suscripción de la póliza en las condiciones de tiempo, forma y contenido establecidas en los documentos contractuales.	
	Materiales.....	27,762.48
	Suma la partida.....	27,762.48
	Costes indirectos..... 6.00%	1,665.75
	TOTAL PARTIDA.....	**29,428.23**
4.05.02	**ud Redacción, visado y tramitación proyectos eléctricos** Redacción, visado y tramitación de proyectos eléctricos detallados de (a) alta tensión y (b) baja tensión, distribución interior, y automatización y control, por técnicos competentes en la materia, incluso comprobación de las instalaciones existentes, según PPTP y normativa de aplicación.	
	Materiales.....	14,000.00
	Suma la partida.....	14,000.00
	Costes indirectos..... 6.00%	840.00
	TOTAL PARTIDA.....	**14,840.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

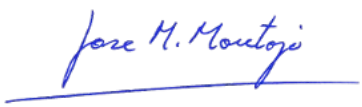
PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción		Precio
4.05.03	**ud**	**Derechos de acometida electrica**		
		Derechos de acometida electrica		
			Suma la partida.....	1,500.00
			Costes indirectos..... 6.00%	90.00
			TOTAL PARTIDA.....	**1,590.00**
4.05.04	**ud**	**Conducciones, cableados y bombeos provisionales**		
		Ejecución, instalación, explotación, mantenimiento, y posterior desmontaje y retirada de todas las conducciones hidráulicas, cableados eléctricos, y bombeos provisionales necesarios para evitar interrupciones en los servicios de depuración de la EDAR durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, según P.P.T.P. 4.2.16.		
			Suma la partida.....	20,000.00
			Costes indirectos..... 6.00%	1,200.00
			TOTAL PARTIDA.....	**21,200.00**
4.05.05	**ud**	**A disposición de la Dirección Facultativa**		
		Partida alzada a justificar, a disposición de la Dirección Facultativa.		
			Suma la partida.....	25,000.00
			Costes indirectos..... 6.00%	1,500.00
			TOTAL PARTIDA.....	**26,500.00**
4.05.06	**ud**	**Puesta a punto instalaciones**		
		Conjunto de todas las operaciones necesarias para la puesta a punto de la EDAR, hasta conseguir el funcionamiento correcto de todas las instalaciones ejecutadas y un proceso de depuración estable, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos para el efluente.		
			Suma la partida.....	10,000.00
			Costes indirectos..... 6.00%	600.00
			TOTAL PARTIDA.....	**10,600.00**
4.05.07	**ud**	**Documentación y planos para proyecto de liquidación**		
		Documentación y planos para proyecto de liquidación, según artículo 4.1.2 del P.P.T.P..		
			Suma la partida.....	1,200.00
			Costes indirectos..... 6.00%	72.00
			TOTAL PARTIDA.....	**1,272.00**

Palma de Mallorca, julio 2014

AUTOR DEL PROYECTO



José María Montojo Montojo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Col. nº 6640

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Ud	Descripción	Precio

Documento nº4. Presupuesto

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 1 OBRA CIVIL			
	SUBCAPÍTULO 1.01 DESMONTAJES			
1.01.01	**ud Desmontaje y retirada equipos etapa 1** Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes a vertederos de lagunas, decantadores secundarios linea 1, purga y recirculación de fangos linea 1, reactor biologico linea 1; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.	1.00	5,172.04	5,172.04
1.01.02	**ud Desmontaje y retirada equipos etapa 2** Desmontaje, retirada y transporte de equipos pertenecientes al bombeo de sobranadantes, decantador primario línea 2, reactor biologico linea 2 (incluso equipos y tuberías de la caseta de aireación), recirculación y purga de fangos del decantador secundario de la línea 2, depósitos de regulación, tubería post-espesador, toda clase de cuadros, equipos y cables eléctricos sobrantes de la planta, medidores de conductividad y pH; incluso parrillas, bombas, guías, equipos de izado, conducciones, valvuleria, cables, accesorios y equipamientos asociados.	1.00	5,172.04	5,172.04
1.01.03	**ud Desmontaje y retirada equipos deshidratación y almac.fangos** Desmontaje, retirada y transporte de puertas y equipos sobrantes de deshidratación y almacenamiento de fangos, incluso equipo de polielectrolito, silo de fangos, bombas, equipos eléctricos, conducciones, valvulería, cuadros y equipos eléctricos, cables, accesorios y equipamientos asociados.	1.00	5,172.04	5,172.04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01.....			**15,516.12**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.02 LAGUNAS			
1.02.01	**ud Demolición muro**			
	Demoliciión del tramo de muro que bordea la laguna pequeña, en la longitud necesaria para que no interfiera con la construcción de las estructuras a implantar, incluyendo carga y transporte a lugar de acopio.			
		1.00	954.00	954.00
1.02.02	**ud Ejecución de salida de agua en laguna grande**			
	Conjunto de todas las operaciones especiales necesarias para la ejecución de una salida de agua en la laguna grande, sin vaciarla, directa al emisario, cumpliendo, al menos, las condiciones indicadas en el artículo 3.5.1 del P.P.T.P., incluyendo los materiales necesarios (lastres, lámina impermeabilizadora, fijaciones, bridas, bridas ciegas, etc), valorándose aparte, exclusivamente, la excavación de la zanja, la tubería, los rellenos de zanja y la demolición y reposición del pavimento.			
		1.00	4,240.00	4,240.00
1.02.03	**m³ Vaciado de agua laguna pequeña a emisario**			
	Vaciado de agua de la laguna a arqueta de salida a emisario, mediante bomba centrífuga autoaspirante, máximo 120 m3/d, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación, incluido p.p. de toma de muestras y analítica diaria de sólidos en suspensión en agua de salida.			
		1,440.00	2.12	3,052.80
1.02.04	**m³ Vaciado de agua laguna pequeña a cabecera de planta o espesador**			
	Vaciado de agua de la laguna a cabecera de EDAR o espesador, mediante bomba centrífuga autoaspirante, caudal limitado por la capacidad de tratamiento de fango de la planta, incluido suministro, montaje, desmontaje y retirada de la instalación para el bombeo, tubería de impulsión, suministro de energía, balsa y cualquier medio necesario para la operación.			
		600.00	3.71	2,226.00
1.02.05	**m³ Extracción de fango de fondo de laguna pequeña a secado**			
	Extracción de fango espeso o mineralizado de fondo de laguna y transporte a lugar o instalación de secado en recinto de la EDAR, por medios mecánicos.			
		240.00	3.71	890.40
1.02.06	**ud Extracción de lámina impermeable**			
	Desmontaje, plegado, extracción y transporte a lugar de acopio, de la lámina impermeable de la laguna pequeña.			
		1.00	1,219.00	1,219.00
1.02.07	**m² Fábrica de bloques 40x20x20**			
	Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
		31.50	33.01	1,039.82

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.02.08	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		5.04	158.53	798.99
1.02.09	**kg Acero B-500-S**			
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		211.68	1.36	287.88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02.....			**14,708.89**
	SUBCAPÍTULO 1.03 REGULACIÓN DE CAUDAL			
1.03.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**			
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.			
		4.30	34.49	148.31
1.03.02	**m² Desbroce del terreno**			
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
		20.40	0.71	14.48
1.03.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**			
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		51.50	11.91	613.37
1.03.04	**m² Encofrado vertical recto**			
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
		68.90	20.92	1,441.39
1.03.05	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**			
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		0.67	116.46	78.03
1.03.06	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		9.22	158.53	1,461.65

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.03.07	**kg Acero B-500-S**			
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		586.45	1.36	797.57
1.03.08	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**			
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
		10.60	13.91	147.45
1.03.09	**ud Pate de polipropileno**			
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
		7.00	5.63	39.41
1.03.10	**m² Entramado ciego de PRFV**			
	Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).			
		5.55	219.49	1,218.17
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03.....			**5,959.83**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.04 TRATAMIENTO BIOLOGICO			
1.04.01	**ud Demolición perrera municipal y vallados**			
	Demolición de la perrera municipal y de los vallados existentes en la zona de los nuevos reactores biológicos, dejando el terreno completamente despejado para las obras. Incluye el arranque de cercos, vallas metálicas, puertas, ventanas, etc., y la demolición de muretes, obras de fábrica de bloques de hormigón o ladrillo, cubiertas, forjados, soleras y estructuras de hormigón armado, y toda clase de materiales. Incluye la carga y transporte a zona de acopio en el recinto de la obra.			
		1.00	10,119.96	10,119.96
1.04.02	**m² Desbroce del terreno**			
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
		3,825.00	0.71	2,715.75
1.04.03	**m³ Excavación mecánica en terreno blando**			
	Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		7,134.00	2.70	19,261.80
1.04.04	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**			
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		10,308.73	11.91	122,776.97
1.04.05	**m² Encofrado vertical recto**			
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
		4,791.09	20.92	100,229.60
1.04.06	**m² Encofrado vertical curvo**			
	Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.			
		2,124.11	27.35	58,094.41
1.04.07	**m² Encofrado elementos horizontales**			
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
		101.83	32.33	3,292.16
1.04.08	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**			
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		271.44	116.46	31,611.90

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.04.09	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		3,490.29	162.37	566,718.39
1.04.10	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		28.51	158.53	4,519.69
1.04.11	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		12.82	120.16	1,540.45
1.04.12	**kg Acero B-500-S**			
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		443,702.60	1.36	603,435.54
1.04.13	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**			
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
		340.20	13.91	4,732.18
1.04.14	**m Junta de dilatación**			
	Suministro y colocación de junta de dilatación de PVC de 25 cm de ancho, con remaches de sujeción, incluso p.p. de solapes, soldaduras y piezas especiales para cruces y ángulos. Incluido cordón de espuma de polietileno para fondo de sellado de junta de 30 mm, y sellado de la misma con masilla elástica de poliuretano resistente a las aguas residuales, con capacidad de movimiento 25 %, tipo Sikaflex o similar, previa preparación y limpieza de las superficies, e imprimación a brocha de las mismas con Sika Primer 3N o similar.Incluido alisado de la masilla.			
		107.45	30.34	3,260.03
1.04.15	**m² Entramado de PRFV**			
	Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).			
		12.50	216.54	2,706.75

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.04.16	**m3 Formación de peldaño hormigón**			
	Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.			
		0.72	551.36	396.98
1.04.17	**m Barandilla perimetral**			
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
		104.70	111.67	11,691.85
1.04.18	**ud Pate de polipropileno**			
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
		18.00	5.63	101.34
1.04.19	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**			
	Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.			
		36.75	156.92	5,766.81
1.04.20	**m Banda de neopreno 10mm espesor**			
	Banda de neopreno de 10mm de espesor para apoyo de la pasarela			
		10.60	10.60	112.36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.04.....			**1,553,084.92**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.05 ELIMINACIÓN QUIMICA DE FÓSFORO			
1.05.01	**m² Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
		40.44	0.71	28.71
1.05.02	**m³ Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		17.25	2.70	46.58
1.05.03	**m² Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
		65.00	20.92	1,359.80
1.05.04	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		3.35	116.46	390.14
1.05.05	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		22.49	162.37	3,651.70
1.05.06	**kg Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		1,572.57	1.36	2,138.70
1.05.07	**m Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
		5.00	111.67	558.35
1.05.08	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
		12.00	5.63	67.56

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.05.09	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**			
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
		23.20	13.91	322.71
1.05.10	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**			
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
		50.00	3.25	162.50
1.05.11	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes**			
	Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.			
		2.03	156.92	318.55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.05.....			**9,045.30**
	SUBCAPÍTULO 1.06 DECANTACION SECUNDARIA			
1.06.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**			
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.			
		380.00	34.49	13,106.20
1.06.02	**m² Desbroce del terreno**			
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
		928.00	0.71	658.88
1.06.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**			
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		4,196.93	11.91	49,985.44
1.06.04	**m² Encofrado vertical recto**			
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		106.18	20.92	2,221.29
1.06.05	**m² Encofrado vertical curvo**			
	Encofrado y desencofrado curvo. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso aplicación de desencofrante.			
		1,685.21	27.35	46,090.49
1.06.06	**m² Encofrado elementos horizontales**			
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
		125.99	32.33	4,073.26
1.06.07	**kg Acero B-500-S**			
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		124,052.79	1.36	168,711.79
1.06.08	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**			
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		115.65	116.46	13,468.60
1.06.09	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		632.62	162.37	102,718.51
1.06.10	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**			
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
		545.12	13.91	7,582.62
1.06.11	**ud Pate de polipropileno**			
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
		5.00	5.63	28.15
1.06.12	**u Arqueta seca 0,95x1,20 m**			
	Arqueta seca enterrada de dimensiones libres interiores 0,95x1,20 y 1,10 m de profundidad interior, para alojamiento de válvula motorizada en tubería flotantes DN125. Solera y paredes de hormigón HA-30/B/20/IIIa, de 20 cm de espesor, acero para el armado, sellado estanco de junta, pasamuros y pasacables estancos, y tapa superior de entramado ciego de PRFV de 1,00x1,25 m. Totalmente acabada.			
		2.00	1,008.64	2,017.28

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.06.13	**m Tubo de polietileno corrugado 90 mm**			
	Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN90, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica			
		100.00	6.76	676.00
1.06.14	**m Barandilla perimetral**			
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
		12.70	111.67	1,418.21
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.06.....			**412,756.72**
	SUBCAPÍTULO 1.07 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS			
1.07.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**			
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.			
		5.00	34.49	172.45
1.07.02	**m² Desbroce del terreno**			
	Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.			
		177.19	0.71	125.80
1.07.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**			
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		286.94	11.91	3,417.46
1.07.04	**m² Encofrado vertical recto**			
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
		301.24	20.92	6,301.94
1.07.05	**m² Encofrado elementos horizontales**			
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
		16.12	32.33	521.16
1.07.06	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**			
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		3.13	116.46	364.52

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.07.07	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		72.05	162.37	11,698.76
1.07.08	**kg Acero B-500-S**			
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		8,865.60	1.36	12,057.22
1.07.09	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**			
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
		825.00	3.25	2,681.25
1.07.10	**m² Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**			
	Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.			
		0.76	52.96	40.25
1.07.11	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo**			
	Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.			
		27.90	13.91	388.09
1.07.12	**ud Pate de polipropileno**			
	Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.			
		7.00	5.63	39.41
1.07.13	**m Barandilla perimetral**			
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
		35.20	111.67	3,930.78

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.07.14	**m² Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).	4.32	216.54	935.45
1.07.15	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.	0.90	156.92	141.23
1.07.16	**m3 Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.	0.09	551.36	49.62
1.07.17	**m² Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	13.33	33.01	440.02
1.07.18	**m² Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.	3.96	76.48	302.86
1.07.19	**m² Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.	3.96	19.81	78.45
1.07.20	**m² Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.	3.96	61.63	244.05

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.07.21	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**			
	Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.			
		26.66	19.84	528.93
1.07.22	**m² Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**			
	Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.			
		3.96	18.25	72.27
1.07.23	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior**			
	Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.			
		30.62	4.25	130.14
1.07.24	**ml Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**			
	Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción			
		3.30	35.51	117.18
1.07.25	**m Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**			
	Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.			
		2.50	81.20	203.00
1.07.26	**m² Puerta metálica abatible**			
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
		4.20	253.31	1,063.90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.07.....			**46,046.19**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.08 ESPESAMIENTO DE FANGOS			
1.08.01	**m³ Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado**			
	Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..			
		3.95	215.20	850.04
1.08.02	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**			
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		11.48	11.91	136.73
1.08.03	**m² Encofrado vertical recto**			
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
		129.25	20.92	2,703.91
1.08.04	**m² Encofrado elementos horizontales**			
	Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares			
		32.96	32.33	1,065.60
1.08.05	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**			
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		0.23	116.46	26.79
1.08.06	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		5.16	162.37	837.83
1.08.07	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		25.95	158.53	4,113.85
1.08.08	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		0.60	120.16	72.10

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.08.09	**kg Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	2,715.81	1.36	3,693.50
1.08.10	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.	3.20	13.91	44.51
1.08.11	**m Barandilla perimetral** Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.	2.90	111.67	323.84
1.08.12	**m² Entramado de PRFV** Suministro y colocación de rejilla de PRFV, para 600 Kg/m2 de sobrecarga, tamaño máximo de huecos 30 x 30 mm, incluídos marcos angulares en PRFV pultrusionado, perfiles en PRFV para estructura de soporte, y conjuntos de tornillería y accesorios de fijación de la rejilla en acero inoxidable AISI 316, para evitar deslizamientos y levantamientos (al menos 4 puntos de fijación por rejilla).	4.60	216.54	996.08
1.08.13	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.	8.00	5.63	45.04
1.08.14	**m² Entramado ciego de PRFV** Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).	1.95	219.49	428.01
1.08.15	**m3 Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.	0.09	551.36	49.62
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.08.....			**15,387.45**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.09 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS			
1.09.01	**m³ Demolición de precisión, parcial de elementos de hormigón armado** Demolición de precisión, parcial, de elementos de hormigón armado, por medios manuales y mecánicos, sin daños al resto de la obra, estructura o depósito, incluso corte y separación de barras de acero, protección de armaduras vistas mediante aplicación a las superficies de rotura de pintura de imprimación y mortero de reparación, y carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra..	15.14	215.20	3,258.13
1.09.02	**m² Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	34.50	20.92	721.74
1.09.03	**m² Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares	1.35	32.33	43.65
1.09.04	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	5.87	162.37	953.11
1.09.05	**kg Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	446.39	1.36	607.09
1.09.06	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.	285.51	3.25	927.91
1.09.07	**ud Pate de polipropileno** Pate de polipropileno con alma de acero, de 40 x 20 cm, con aleta lateral antideslizante, colocado con una separación de 300 mm entre pates.	9.00	5.63	50.67

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.09.08	**m Barandilla perimetral**			
	Suministro y colocación de barandilla perimetral de acero inoxidable AISI 304L, hasta alcanzar una protección de 1,10 m de altura sobre la superficie de tránsito, compuesta por barra pasamanos y barra intermedia de diámetro 50 mm, montantes de apoyo de pletina 50 x 4 mm, cada 1,5 m, y rodapié de 15 cm, soldada, pulida y anclada, instalada en continuo, i/p.p. de piezas especiales y de anclajes.			
		42.30	111.67	4,723.64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.09.....			**11,285.94**
	SUBCAPÍTULO 1.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS			
1.10.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado**			
	Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.			
		6.82	34.49	235.22
1.10.02	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**			
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		1.60	116.46	186.34
1.10.03	**u Placa de anclaje**			
	Suministro y colocación de placa de anclaje en cimentaciones y muros, de dimensiones y características según planos de proyecto. Incluso ayuda topográfica para replanteo de la misma.			
		4.00	281.30	1,125.20
1.10.04	**m² Encofrado vertical recto**			
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
		16.00	20.92	334.72
1.10.05	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		8.00	158.53	1,268.24
1.10.06	**kg Acero B-500-S**			
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		265.16	1.36	360.62
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.10.....			**3,510.34**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.11 BOMBEO SOBRENADANTES			
1.11.01	**m³ Demolición elementos hormigón armado** Demolición de elementos de hormigon armado, incluso corte y separación de barras de acero, incluyendo carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio en el recinto de la obra.	2.00	34.49	68.98
1.11.02	**m² Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.	35.99	0.71	25.55
1.11.03	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja** Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	30.96	11.91	368.73
1.11.04	**m² Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	53.22	20.92	1,113.36
1.11.05	**m² Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares	1.23	32.33	39.77
1.11.06	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.	0.78	116.46	90.84
1.11.07	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb** Hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb. Incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	10.37	162.37	1,683.78
1.11.08	**kg Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	923.22	1.36	1,255.58

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.11.09	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles** Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.	323.26	3.25	1,050.60
1.11.10	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.	10.40	13.91	144.66
1.11.11	**m³ Achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes** Ejecución de achaflanamientos de esquinas y/o formación de pendientes en fondo de tanque, según planos de proyecto, realizado con mortero de cemento, rasanteado y alisado.	0.21	156.92	32.95
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.11.....			**5,874.80**
	SUBCAPÍTULO 1.12 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS			
1.12.01	**m² Desbroce del terreno** Desbroce del terreno, incluyendo corte y destoconado de arboles, limpieza, carga y transporte a zona de acopio, incluyendo retirada y acopio independiente de tierra vegetal.	1,400.00	0.71	994.00
1.12.02	**m Arranque y acopio de bordillo** Arranque y acopio de bordillo mediante medios manuales y/o mecanicos.	230.00	3.16	726.80
1.12.03	**m² Demolición de pavimento de acera** Demolición de pavimento de acera existente, incluyendo solera de hormigón.	95.00	2.71	257.45
1.12.04	**m² Demolición mecánica de firme asfaltico** Demolición mecánica de calzada de aglomerado asfáltico, de 10-20 cm. de espesor, mediante medios mecánicos y/o manuales. Retirada de escombros a pie de carga y transporte a lugar de acopio.	1,390.00	5.01	6,963.90

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.12.05	**m³ Excavación en terreno duro o en zanja**			
	Excavación mecánica en terreno duro o roca, que requiera la utilización de martillo rompedor, o excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso drenaje, si es necesario, y salvaguarda de los servicios afectados, incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		3,751.20	11.91	44,676.79
1.12.06	**ml Tubería PE-100 DN110 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		45.00	11.97	538.65
1.12.07	**ml Tubería PE-100 DN125 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		11.00	13.20	145.20
1.12.08	**ml Tubería PE-100 DN160 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		435.50	17.42	7,586.41

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.12.09	**ml Tubería PE-100 DN 225 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		160.00	25.94	4,150.40
1.12.10	**ml Tubería PE-100 DN 250 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		126.00	30.14	3,797.64
1.12.11	**ml Tubería PE-100 DN 315 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 315 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		97.00	48.45	4,699.65
1.12.12	**ml Tubería PE-100 DN 355 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 355 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		50.00	57.65	2,882.50

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.12.13	**ml Tubería PE-100 DN 400 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 400 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		124.00	68.36	8,476.64
1.12.14	**ml Tuberia PE-100 DN 450 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 450 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		137.00	82.97	11,366.89
1.12.15	**ml Tubería PE-100 DN 500 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 500 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		24.20	100.28	2,426.78
1.12.16	**ml Tuberia PE-100 DN 560 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 560 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		50.00	120.17	6,008.50

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.12.17	**ml Tuberia PE-100 DN 630 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 630 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		308.00	154.91	47,712.28
1.12.18	**ml Tubería PE-100 DN 710 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 710 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y accesorios; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		142.00	192.17	27,288.14
1.12.19	**ml Tubería PE-100 DN 63 PN10**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		200.00	8.49	1,698.00
1.12.20	**ml Tubería PE-100 DN 50 PN10**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 50 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		200.00	7.74	1,548.00

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.12.21	**ud Conexión tuberia agua servicio o agua potable**			
	Suministro y montaje de conexión de nueva tubería de agua de servicio o agua potable a la red, incluso llaves, piezas y accesorios necesarios			
		3.00	371.00	1,113.00
1.12.22	**ud Boca de riego o toma de agua servicio**			
	Boca de riego o toma de agua de servicio, con cuerpo de fundición, con racor de conexión, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con material para conexión con la tubería, instalada y probada.			
		5.00	284.67	1,423.35
1.12.23	**m³ Relleno gravilla asiento y recubrimiento tubería**			
	Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido, rasanteo y compactación.			
		1,147.64	7.81	8,963.07
1.12.24	**u Cata localización de servicios**			
	Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo.			
		10.00	159.51	1,595.10
1.12.25	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		10.00	120.16	1,201.60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.12.....			**198,240.74**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.13 EDIFICIOS			
	APARTADO 1.13.01 CASETA SOPLANTES BIOLOGICO			
1.13.01.01	**m³ Excavación mecánica en terreno blando**			
	Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
		65.91	2.70	177.96
1.13.01.02	**m² Encofrado vertical recto**			
	Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.			
		60.70	20.92	1,269.84
1.13.01.03	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20**			
	Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.			
		9.84	116.46	1,145.97
1.13.01.04	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa**			
	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.			
		13.64	158.53	2,162.35
1.13.01.05	**m² Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)**			
	Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.			
		90.28	52.96	4,781.23
1.13.01.06	**kg Acero B-500-S**			
	Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.			
		581.53	1.36	790.88
1.13.01.07	**m² Fábrica de bloques 40x25x20**			
	Fábrica resistente de 25 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x25x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles, p. p. de enjarjes, tendeles, arranque, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
		183.88	37.91	6,970.89

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.13.01.08	**m² Fábrica de bloques 40x20x20**			
	Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
		29.70	33.01	980.40
1.13.01.09	**m² Forjado vigas semirresistentes y bovedillas**			
	Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.			
		101.68	76.48	7,776.49
1.13.01.10	**m² Impermeabilización de cubierta**			
	Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.			
		101.68	19.81	2,014.28
1.13.01.11	**m² Cubierta teja árabe amorterada**			
	Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.			
		101.68	61.63	6,266.54
1.13.01.12	**ud Soporte antivibratorio dos niveles**			
	Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de dos tuberías de acero de diámetro 300 mm, a dos niveles, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, dos apoyos de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.			
		3.00	477.00	1,431.00
1.13.01.13	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**			
	Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.			
		505.04	19.84	10,019.99
1.13.01.14	**m² Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales**			
	Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.			
		101.68	18.25	1,855.66
1.13.01.15	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior**			
	Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.			
		606.72	4.25	2,578.56

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.13.01.16	**ml Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**			
	Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción			
		16.40	35.51	582.36
1.13.01.17	**m Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**			
	Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.			
		4.90	81.20	397.88
1.13.01.18	**m² Puerta enrollable lamas metálicas**			
	Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.			
		49.05	201.50	9,883.58
1.13.01.19	**m² Puerta metálica abatible**			
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
		4.41	253.31	1,117.10
1.13.01.20	**kg Acero S-275-JR en planchas y perfiles**			
	Fabricación, suministro y montaje de soportes o estructuras metálicas, construidos con perfiles armados y/o laminados en caliente, normalizados, de calidad S275JR, incluso soldadura y elementos de unión. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C3 y duración superior a 15 años, según E.T.E. 6.2.			
		1,444.32	3.25	4,694.04
	TOTAL APARTADO 1.13.01.....			**66,897.00**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.13.02 REFORMA CASETA TURBOCOMPRESORES			
1.13.02.01	**ud Reformas estructura y albañilería caseta turbos** Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta de turbocompresores para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: retirada de cajas de lamas; tapiado de huecos; aperturas de huecos para puerta de 1,60 x 2,10 m, ventiladores y paso de tuberías y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.	1.00	3,604.00	3,604.00
1.13.02.02	**ud Soporte antivibratorio** Soporte antivibratorio para apoyo y sujeción de tubería de acero de diversos diámetros, compuesto por estructura de perfiles y chapa de acero S-275-JR, apoyo de neopreno, abrazaderas, tornillos y accesorios, incluida zapata de cimentación en hormigón armado, placas de anclaje y protección de las superficies metálicas contra la corrosión según E.T.E. 6.2.	2.00	371.00	742.00
1.13.02.03	**m² Puerta abatible de persiana mallorquina de aluminio** Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de persiana mallorquina de lamas fijas, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.	5.04	324.08	1,633.36
	TOTAL APARTADO 1.13.02.....			**5,979.36**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.13.03 REFORMA SALA DESHIDRATACIÓN FANGOS			
1.13.03.01	**ud Reformas estructura y albañilería sala deshidratación** Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la planta de las decantadoras centrífugas para adaptarla al servicio de la nueva instalación, incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 1,00 x 2,10 m y pasos para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc), incluso sujeción de viga carril de polipasto; incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.	1.00	1,166.00	1,166.00
1.13.03.02	**m² Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	1.23	20.92	25.73
1.13.03.03	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, colocado en protección de tuberías y rellenos, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado, nivelado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, según EHE.	7.64	120.16	918.02
1.13.03.04	**m² Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.	6.60	52.96	349.54
1.13.03.05	**m3 Formación de peldaño hormigón** Formación de peldaño con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con mallazo, incluído materiales, encofrado, vibrado, fratasado, curado y desencofrado.	0.40	551.36	220.54
1.13.03.06	**m² Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	28.96	33.01	955.97
1.13.03.07	**ud Sellado estanco de pasos de tubos y cables** Sellado estanco de todas las juntas de paso de tubos y cables, mediante espuma a base de poliuretano de alta expansión, curado rápido, resistente al envejecimiento, tipo Sika Boom o similar.	1.00	53.00	53.00

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.13.03.08	**m² Vantana fija doble luna, carpinteria PVC**			
	Ventana fija, con marco de PVC en color a definir por la Dirección Facultativa, con doble acristalamiento, tipo "Climalit" o calidad similar, de lunas de 4 mm y cámara de 8 mm, completamente estanca, incluso p.p. marco y junquillos, sellado silicona, remate de mortero, totalmente colocada.			
		2.00	246.03	492.06
1.13.03.09	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales**			
	Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.			
		57.92	19.84	1,149.13
1.13.03.10	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior**			
	Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.			
		57.92	4.25	246.16
1.13.03.11	**m² Puerta enrollable lamas metálicas**			
	Puerta enrollable de lamas de perfiles de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa. Incluye sistema de manejo manual, con tiradores interior y exterior, con técnica de muelles de tracción para apertura fácil, incluida estructura, consola y guías. Incluidas lamas troqueladas en tercio inferior de la puerta cuando así se señale en los planos, con el área total de huecos señalada en los planos. Incluidos perfiles de deslizamiento de material sintético y juntas de cepillo en los carriles-guía.			
		26.44	201.50	5,327.66
1.13.03.12	**m² Puerta metálica abatible**			
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
		2.10	253.31	531.95
1.13.03.13	**ud Viga carril polipasto 2.000 kg**			
	Suministro e instalación de viga carril para polipasto de hasta 2.000 kg, construida con acero de calidad S275JR, incluso soldadura, elementos de unión y refuerzos estructurales necesarios. Se incluye parte proporcional de placas de anclaje, cartelas, chapas, ejiones, taladros y medios auxiliares. Incluso preparación de la superficie mediante chorreado SA21/2 y capas de pintura contra la corrosión, para ambiente C5-I (categoría de corrosión muy alta) y duración H (alta, superior a 15 años), mínimo 320 micras, según E.T.E. 6.2.			
		1.00	2,650.00	2,650.00
	TOTAL APARTADO 1.13.03.....			**14,085.76**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 1.13.04 CASETA AGUA POTABLE			
1.13.04.01	**ud Demolición aljibe y caseta agua potable** Demolición de aljibe y caseta agua potable, mediante medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte a lugar de acopio	1.00	2,278.00	2,278.00
1.13.04.02	**m³ Excavación mecánica en terreno blando** Excavación mecánica en desmonte o vaciado, en terreno en el que no es necesario utilizar martillo rompedor. Incluye carga y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	31.08	2.70	83.92
1.13.04.03	**m² Encofrado vertical recto** Encofrado y desencofrado recto. Incluso parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material. Incluso aplicación de desencofrante.	32.70	20.92	684.08
1.13.04.04	**m² Encofrado elementos horizontales** Encofrado de elementos horizontales o inclinados, con panel fenólico, incluso aplicación de desencofrante, desencofrado y parte proporcional de cimbras y apeos necesarios, y p.p. de elementos auxiliares	2.19	32.33	70.80
1.13.04.05	**m³ Hormigón limpieza HL-150/P/20** Hormigón no estructural, dosificación cemento 150 kg/m3, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, suministrado a pie de obra, vertido, extendido, nivelado, vibrado y curado.	1.11	116.46	129.27
1.13.04.06	**m³ Hormigón HA-30/B/20/IIIa** Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa, incluso aditivos para la puesta en obra, bombeado, vibrado, curado, y demás operaciones necesarias, según EHE.	7.75	158.53	1,228.61
1.13.04.07	**kg Acero B-500-S** Acero corrugado en redondos B-500-S, incluso suministro a pie de obra, ferrallado, colocación y parte proporcional de calzos, separadores, alambres de atado, soldaduras, despuntes y solapes.	418.84	1.36	569.62
1.13.04.08	**m² Solera de hormigón pulido HA-30/B/20/IIIa (20 cm)** Solera de hormigón pulido, de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa, elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #200x200x6 mm (según EHE). Incluso suministro y colocación de lámina plástica de PVC de 1,0 mm de espesor. P.P. de corte de juntas, colocación de porexpan perimetral de 10 mm de espesor y sellado con masilla elastomérica.	1.56	52.96	82.62

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.13.04.09	**m Sellado estanco de junta mediante perfil hidroexpansivo** Sellado estanco de junta mediante suministro y colocación de perfil hidroexpansivo acrílico, de sección 20 x 10 mm, Sika Swell A-2010 o similar, pegado mediante masilla de poliuretano selladora hidroexpansiva Sika Swell S2 o similar, incluyendo preparación y limpieza de la superficie, y regularización de irregularidades en la misma mediante la masilla.	8.00	13.91	111.28
1.13.04.10	**m² Forjado vigas semirresistentes y bovedillas** Forjado de viguetas semirresistentes a 70 cm interejes, bovedillas de hormigón, relleno de senos con hormigón HA-30/B/15/IIIa, capa de compresión de 4-5 cm espesor, incluso armadura de reparto (mallazo ME 15x15 ø 6-6 mm. de acero B 500 SD), para una carga total de 7 kN/m2, luz según planos, incluso p.p. de jácenas, zunchos, sopandeo, apuntalamiento, vibrado, curado, encofrado y desencofrado.	9.36	76.48	715.85
1.13.04.11	**m² Fábrica de bloques 40x20x20** Fábrica resistente de 20 cm de espesor, realizada con bloques de carga de hormigón de una cámara de 40x20x20 cm, sentados con mortero de cemento, aparejados. Incluso parte proporcional de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, replanteo, nivelación, aplomado, armadura de refuerzo y tendeles p. p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	16.13	33.01	532.45
1.13.04.12	**m² Impermeabilización de cubierta** Impermeabilización de cubierta mediante membrana de espesor 1,2 mm, de una lámina de PVC flexible no resistente a la intemperie, con armadura de malla de fibra de vidrio, fijada al soporte con adhesivo de formulación específica.	9.36	19.81	185.42
1.13.04.13	**m² Cubierta teja árabe amorterada** Cubierta de teja arabe amorterada en su totalidad, con el grado de humedad adecuado. Incluso parte proporcional de limatesa en cumbrera.	9.36	61.63	576.86
1.13.04.14	**m² Enfoscado, maestreado, revoco fratasado, paramentos verticales** Enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales, tanto interiores, como exteriores, incluso andamiaje.	38.15	19.84	756.90
1.13.04.15	**m² Enfoscado, revoco fratasado, paramentos horizontales** Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos horizontales.	9.36	18.25	170.82
1.13.04.16	**m² Pintura plástico mate liso interior/exterior** Pintura al plástico mate liso (dos manos) con lijado intermedio.	55.41	4.25	235.49

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1.13.04.17	**ml Canalón de PVC de 125 mm de diámetro**			
	Canalón de PVC de 125 mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción			
		3.60	35.51	127.84
1.13.04.18	**m Bajante de PVC de 90 mm de diámetro**			
	Bajante de PVC de 90 mm de diametro, incluida parte proporcional de abrazaderas.			
		2.50	81.20	203.00
1.13.04.19	**m² Entramado ciego de PRFV**			
	Suministro y colocación de entramado ciego de PRFV, para 400 Kg/m2 de sobrecarga, incluídos perfiles y accesorios en PRFV para estructura de soporte (siempre que éstos sean necesarios).			
		0.49	219.49	107.55
	TOTAL APARTADO 1.13.04.....			**8,850.38**
	APARTADO 1.13.05 REFORMA CASETA PARA GRUPO ELECTRÓGENO			
1.13.05.01	**ud Reformas estructura y albañilería caseta grupo**			
	Suministro de materiales y ejecución de reformas de estructura y albañilería en la caseta del transformador para adecuarla como alojamiento para el grupo electrógeno incluyendo: aperturas de huecos para puerta de 2,00 x 2,10 m, ventana de 1,00 x 1,00 m, paso para tubos y cables; demoliciones, reajustes, acondicionamientos y apoyos de obra de fábrica u hormigón; incluyendo los refuerzos estructurales necesarios (cargaderos, dinteles, pilares, etc); incluyendo remates de jambas, dinteles y superficies afectadas mediante enfoscado, maestreado, fratasado y aplicación de pintura de color igual al existente.			
		1.00	2,332.00	2,332.00
1.13.05.02	**m² Puerta metálica abatible**			
	Puerta metálica abatible, de eje vertical, de una o dos hojas según planos, de aluminio lacado, confeccionada con perfiles de calidad alta, i/marco, anclajes, ranuras ventilación y p.p. de herrajes y cerradura, imprimada y esmaltada en color a elegir por la Dirección Facultativa.			
		4.20	253.31	1,063.90
1.13.05.03	**ud Ventana de lamas de hormigón**			
	Suministro y colocación de ventana de lamas fijas de hormigón, para ventilación, de 100 x 100 x 6 cm, constituida por módulos prefabricados de persiana, rejuntados con mortero.			
		1.00	163.07	163.07
	TOTAL APARTADO 1.13.05.....			**3,558.97**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.13.....			**99,371.47**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.14 URBANIZACIÓN			
1.14.01	**m³ Base granular**			
	Base granular (zahorra artificial) colocada y compactada hasta alcanzar el 100% del Proctor Normal			
		845.70	12.66	10,706.56
1.14.02	**m² Riego de imprimación**			
	Riego de imprimación con dotación de 1,2 kg/m² de emulsión de rotura lenta ECL-1, sobre capa granular, incluso preparación y barrido de la superficie.			
		2,819.00	0.70	1,973.30
1.14.03	**m² Pavimento bituminoso AC 16 surf B60/70 S (6 cm)**			
	Suministro, extendido y compactación de una capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B60/70 S.			
		2,819.00	8.32	23,454.08
1.14.04	**m Bordillo prefabricado hormigón**			
	Bordillo prefabricado de hormigón vibrocomprimido de doble capa y dimensiones 15x25x50, incluyendo cimentación corrida de hormigón HM-20, vertido en zanja y trasdós de bordillo, y ejecución de juntas con mortero de cemento M-25.			
		949.00	18.08	17,157.92
1.14.05	**m² Acera tipo panot 20x20 cm**			
	Acera tipo panot 20x20 cm, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado con lechada de cemento y agua, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional de junta de dilatación y recrecido de tapas de arquetas y pozos para enrase con la cota final de acera.			
		243.00	39.52	9,603.36
1.14.06	**m Cerca metálica para cerramiento h=2m**			
	Cerca metálica para cerramiento con malla de alambre de acero galvanizado, de simple torsión, de 2 m de altura, postes de acero galvanizado cada 3 m y cimiento de dimensiones 0,30x0,30x0,30 m de hormigón HM-20/P/20/I.			
		200.00	21.75	4,350.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.14.....			**67,245.22**
	TOTAL CAPÍTULO 1.....			**2,458,033.93**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 2 EQUIPOS			
	SUBCAPÍTULO 2.01 PRETRATAMIENTO			
2.01.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN225, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN225. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	2.00	523.56	1,047.12
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.01.....			**1,047.12**
	SUBCAPÍTULO 2.02 REGULACIÓN DE CAUDAL			
2.02.01	**ud Valvula de guillotina DN600** Suministro e instalación de válvula de guillotina motorizada y de regulación de caudal, DN600, bridas PN6, según E.T.E 3.20.	1.00	8,516.69	8,516.69
2.02.02	**ud Agitador sumergible** Suministro e instalación de agitador sumergible para aguas residuales, con motor de 5 kW de potencia, incluyendo sistema de izado y giro, según E.T.E. 1.1.	3.00	7,688.41	23,065.23
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.02.....			**31,581.92**
	SUBCAPÍTULO 2.03 TRATAMIENTO BIOLÓGICO			
	APARTADO 2.03.01 ARQUETA REUNIÓN AGUA-FANGO RECIRC.DECANTADOR EXISTENTE			
2.03.01.01	**ud Pasamuros estanco tuberia DN315** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.	1.00	981.67	981.67
2.03.01.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN600** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.	1.00	2,885.40	2,885.40
2.03.01.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN700** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.	1.00	3,237.17	3,237.17
	TOTAL APARTADO 2.03.01.....			**7,104.24**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.03.02 REACTORES BIOLÓGICOS			
2.03.02.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN400** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.	1.00	1,536.78	1,536.78
2.03.02.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN450** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN450. Según E.T.E. 3.6.	1.00	1,875.69	1,875.69
2.03.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN600** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN 630. Según E.T.E. 3.6.	3.00	2,885.40	8,656.20
2.03.02.04	**ud Pasamuros estanco tubería DN700** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.	1.00	3,237.17	3,237.17
2.03.02.05	**ud Compuerta mural 400x400** Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.	1.00	1,331.92	1,331.92
2.03.02.06	**ud Compuerta mural 700x700** Suministro e instalación de compuerta mural 700x700 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.	1.00	1,962.73	1,962.73
2.03.02.07	**ud Compuerta canal 1000x1000mm** Suministro e instalación de compuerta de canal de 1 metro de ancho y 1 metro de alto, de accionamiento manual, en ac. inox. AISI 316L, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.3.	2.00	2,363.46	4,726.92
2.03.02.08	**m Placa vertedero** Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.	14.80	94.71	1,401.71
2.03.02.09	**ud Propulsor de flujo** Suministro e instalación de propulsor de flujo, sumergible, para aguas residuales, con hélice dinámica de alto rendimiento, de 3 álabes, diámetro 2.500 mm, para creación de corriente de velocidad superior a 0,3 m/s. Incluye sistema de izado. Según E.T.E 1.2.	4.00	17,057.28	68,229.12
	TOTAL APARTADO 2.03.02.....			**92,958.24**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.03.03 AIREACIÓN			
2.03.03.01	**ud Soplante 2.501 Nm3/h** Suministro e instalación de soplante de deslizamiento positivo para un caudal de aire en condiciones normales de 2501 Nm3/h, incluyendo accesorios, según E.T.E. 1.3.	5.00	16,033.36	80,166.80
2.03.03.02	**ud Carrete de desmontaje DN300** Suministro e instalación de carrete de desmontaje DN300 PN10. Según E.T.E. 3.2.	2.00	545.52	1,091.04
2.03.03.03	**ud Valvula de mariposa DN200** Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.	9.00	738.84	6,649.56
2.03.03.04	**ud Valvula de mariposa DN300** Suministro y colocación de válvula de mariposa DN300, según E.T.E 3.17.	2.00	1,149.95	2,299.90
2.03.03.05	**ud Colector AISI 304L DN5x200/2x300** Suministro e instalación de colector en salida de soplantes, con 5 bocas de entrada DN200, 4 de ellas de perfil aerodinámico, y 2 de salida DN300, en 3 segmentos, en acero inoxidable AISI 304L. Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.	1.00	6,890.00	6,890.00
2.03.03.06	**m Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	49.20	186.90	9,195.48
2.03.03.07	**m Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300** Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.	67.93	289.52	19,667.09
2.03.03.08	**ud Parrilla difusores de burbuja fina** Suministro y colocación de parrilla de difusores de burbuja fina y sus accesorios para un caudal de aire de 2501 Nm3/h, según E.T.E 1.5.	4.00	16,507.77	66,031.08
2.03.03.09	**ud Ventilador extractor 7600m3/h** Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		3.00	451.32	1,353.96
2.03.03.10	**ud Polipasto manual 1000kg**			
	Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 1000 Kg. Según E.T.E.6.3			
		1.00	809.88	809.88
	TOTAL APARTADO 2.03.03.....			**194,154.79**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.03.....			**294,217.27**
	SUBCAPÍTULO 2.04 ELIMINACIÓN QUÍMICA DEL FOSFORO			
2.04.01	**ud Depósito de sal metálica**			
	Suministro e instalación de depósito de almacenamiento de PRFV para sal metálica líquida, 20.000 L, incluidos accesorios, válvulas y tuberías auxiliares.Según E.T.E 1.8.			
		1.00	5,954.04	5,954.04
2.04.02	**ud Bomba centrifuga horizontal**			
	Suministro e instalación de bomba centrífuga horizontal, para carga de de depósito de sal metálica líquida. Incluso racor enganche, válvulas de corte y retención .Según E.T.E. 2.1.			
		1.00	1,179.19	1,179.19
2.04.03	**ud Bomba dosificadora de membrana**			
	Suministro e instalación de bomba dosificadora de membrana para dosificación de sal metálica líquida para eliminación de fósforo. Según E.T.E 2.2.			
		3.00	1,496.42	4,489.26
2.04.04	**ud Amortiguador de Impulsos DN15**			
	Suministro e instalación de amortiguador de impulsos DN15, para protección de bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.1.			
		1.00	792.69	792.69
2.04.05	**ud Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón**			
	Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.			
		3.00	24.38	73.14
2.04.06	**ud Válvula de bola DN25**			
	Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.			
		8.00	14.44	115.52

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.04.07	**m Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes**			
	Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.			
		100.00	3.37	337.00
2.04.08	**ud Ducha y lavaojos de emergencia**			
	Suministro e instalación de ducha y lavaojos de emergencia con triple accionamiento, la ducha mediante tirador rígido y el lavaojos con apertura lateral manual y también accionable mediante pedal. Material:acero inoxidable AISI 304. Incluso conexión a red de agua potable y llaves.			
		1.00	392.13	392.13
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.04.....			**13,332.97**
	SUBCAPÍTULO 2.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA			
	APARTADO 2.05.01 DECANTADOR EXISTENTE			
2.05.01.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
		1.00	449.94	449.94
	TOTAL APARTADO 2.05.01.....			**449.94**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.05.02 DECANTADORES NUEVOS			
2.05.02.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN125** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.	2.00	268.79	537.58
2.05.02.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN355** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.	2.00	1,343.95	2,687.90
2.05.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN500** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.	2.00	2,214.59	4,429.18
2.05.02.04	**ud Puente decantador** Suministro e instalación de puente móvil para decantador circular de 26 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.9.	2.00	34,990.44	69,980.88
2.05.02.05	**ud Válvula de compuerta DN125 con actuador eléctrico** Suministro e instalación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN125, con actuador eléctrico, según E.T.E. 3.15.	2.00	934.92	1,869.84
2.05.02.06	**ud Sensor de aproximación de puente decantador** Suministro e instalación de sensor de aproximación y alejamiento de puente decantador a tolva de flotantes para regulación de apertura y cierre de válvula de compuerta motorizada.	2.00	467.46	934.92
2.05.02.07	**ml Tuberia de acero inoxidable AISI 316, DN 125mm** Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316 DN 125mm, según E.T.E. 3.9.	10.00	140.24	1,402.40
	TOTAL APARTADO 2.05.02.....			**81,842.70**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.05.03 ARQUETA REUNIÓN AGUA DECANTADA			
2.05.03.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN250**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6			
		1.00	677.82	677.82
2.05.03.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN500**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN500. Según E.T.E. 3.6.			
		3.00	2,214.59	6,643.77
2.05.03.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN700**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN710. Según E.T.E. 3.6.			
		1.00	3,237.17	3,237.17
2.05.03.04	**ud Compuerta mural 300x300**			
	Suministro e instalación de compuerta mural 300x300 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, incluyendo los componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.			
		1.00	1,114.90	1,114.90
2.05.03.05	**m Placa vertedero**			
	Suministro e instalación de placa de vertedero, de acero inox AISI316. Según E.T.E. 3.8.			
		3.00	94.71	284.13
	TOTAL APARTADO 2.05.03.....			**11,957.79**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.05.....			**94,250.43**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.06 RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS			
	APARTADO 2.06.01 R y P DECANTADOR EXISTENTE			
2.06.01.01	**ud Bomba sumergible 94 l/s a 8,41 mca**			
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 94 L/s de agua a 8,41 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.8.			
		2.00	9,700.43	19,400.86
2.06.01.02	**ud Bomba sumergible 11 l/s a 8.72 mca**			
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 11 L/s de agua a 8,72 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.6.			
		2.00	2,303.13	4,606.26
2.06.01.03	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirc fango (D.E.)**			
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 200/250 mm, 2 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 250 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 250/300 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 315 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
		2.00	8,706.45	17,412.90
2.06.01.04	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango (D.E.)**			
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 80 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 80 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 110 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
		2.00	3,318.97	6,637.94
2.06.01.05	**ud Carrete desmontaje DN250**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
		2.00	474.34	948.68
2.06.01.06	**ud Carrete desmontaje DN80**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN80mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
		2.00	221.22	442.44
2.06.01.07	**ud Válvula compuerta DN250**			
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		2.00	807.86	1,615.72
2.06.01.08	**ud Válvula compuerta DN80**			
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 80, según E.T.E 3.14.			
		2.00	198.36	396.72
2.06.01.09	**ud Válvula de retención de bola DN 250 PN 10**			
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.			
		2.00	767.21	1,534.42
2.06.01.10	**ud Válvula de retención a bola DN 80 PN 10**			
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 80, según E.T.E 3.18.			
		2.00	182.78	365.56
	TOTAL APARTADO 2.06.01.....			**53,361.50**
	APARTADO 2.06.02 R y P DECANTADORES NUEVOS, Y CÁMARA ENTRADA AGUA			
2.06.02.01	**ud Bomba sumergible 110 l/s a 11,90 mca**			
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 110 L/s de agua a 11,90 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.9.			
		3.00	16,285.64	48,856.92
2.06.02.02	**ud Bomba sumergible 26 l/s a 12,82 mca**			
	Suministro e instalación de bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 26 L/s de agua a 12.82 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.7.			
		2.00	4,575.90	9,151.80
2.06.02.03	**ud Pasamuros estanco tubería DN150**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.			
		2.00	391.50	783.00
2.06.02.04	**ud Pasamuros estanco tubería DN250**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250 (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6			
		3.00	677.82	2,033.46
2.06.02.05	**ud Pasamuros estanco tubería DN355**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN355. Según E.T.E. 3.6.			
		2.00	1,343.95	2,687.90
2.06.02.06	**ud Pasamuros estanco tubería DN560**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN560. Según E.T.E. 3.6.			
		2.00	2,553.51	5,107.02

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.06.02.07	**ud Pasamuros estanco tubería DN630**			
	Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN630. Según E.T.E. 3.6.			
		1.00	2,885.40	2,885.40
2.06.02.08	**ud Compuerta mural 400x400**			
	Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared. Según E.T.E. 3.4.			
		2.00	1,331.92	2,663.84
2.06.02.09	**ud Compuerta mural 600x600**			
	Suministro e instalación de compuerta mural 400 x 400 mm, de accionamiento manual, en AISI-316, para montaje en orificio en pared, incluyendo los componentes y accesorios para su funcionamiento. Según E.T.E. 3.4.			
		2.00	1,968.10	3,936.20
2.06.02.10	**ud Válvula compuerta DN150**			
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.			
		2.00	372.40	744.80
2.06.02.11	**ud Válvula compuerta DN250**			
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN 250, según E.T.E. 3.14.			
		3.00	807.86	2,423.58
2.06.02.12	**ud Válvula de retención de bola DN 150 PN 10**			
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.			
		2.00	312.85	625.70
2.06.02.13	**ud Válvula de retención de bola DN 250 PN 10**			
	Suministro y colocación de válvula de retención de bola DN 250, según E.T.E 3.18.			
		3.00	767.21	2,301.63
2.06.02.14	**ud Carrete desmontaje DN250**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
		3.00	474.34	1,423.02
2.06.02.15	**ud Carrete desmontaje DN150**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
		2.00	263.78	527.56

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.06.02.16	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo recirculación fango**			
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de recirculación de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 3 reducciones concéntricas 150/250 mm, 3 tuberías de descarga DN 250 mm, 1 colector con 3 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 250 mm y 1 salida DN 350 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 350/450 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 450 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
		1.00	13,322.61	13,322.61
2.06.02.17	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo purga fango**			
	Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de purga de fangos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 reducciones concéntricas 100/150 mm, 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.			
		1.00	4,908.33	4,908.33
2.06.02.18	**ud Polipasto manual 500kg**			
	Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.			
		1.00	634.58	634.58
	TOTAL APARTADO 2.06.02.....			**105,017.35**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.06.....			**158,378.85**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.07 ESPESAMIENTO DE FANGOS			
2.07.01	**ud Pasamuros estanco DN100, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN100. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
		4.00	219.71	878.84
2.07.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN250, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN250. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.			
		1.00	677.82	677.82
2.07.03	**ud Tuberías de salida de sobrenadantes a dos niveles, DN100** Conjunto de dos tuberías de salida de sobrenadantes, a diferentes niveles, en acero inoxidable AISI 316 / 316L, según plano, incluyendo las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las válvulas de compuerta y los pasamuros.			
		1.00	701.19	701.19
2.07.04	**ud Mecanismo espesador fangos** Suministro e instalación de mecanismo espesador de fangos, adecuado para instalar en recinto circular de 18 m de diámetro, incluyendo todos los componentes y accesorios, según E.T.E 1.10.			
		1.00	23,685.03	23,685.03
2.07.05	**ud Bomba centrifuga sumergible 20 l/s a 5,13 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 5,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.5			
		2.00	2,338.18	4,676.36
2.07.06	**ud Conjunto tuberías descarga y colector bombeo fangos espesados** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos espesados, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 125 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 tubo de desaireación DN 125,1 reducción concéntrica 125/150, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, tubo de desaireación, etc), según E.T.E. 3.5.			
		1.00	4,849.90	4,849.90
2.07.07	**ud Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.			
		4.00	236.75	947.00

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.07.08	**ud Válvula de retención de bola DN100**			
	Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.			
		2.00	216.95	433.90
2.07.09	**ud Carrete desmontaje DN100**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.			
		2.00	213.89	427.78
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.07.....			**37,277.82**
	SUBCAPÍTULO 2.08 DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS			
	APARTADO 2.08.01 AIREACIÓN			
2.08.01.01	**ud Desinstalacion, traslado y reinstalación turbocompresor**			
	Desinstalación, traslado y reinstalación de turbocompresor, cuadro eléctrico local y equipos auxiliares existentes. Incluye realización de croquis previo de ubicación de los equipos en la caseta (contando con las cabinas de insonorización y los cuadros eléctricos locales).			
		2.00	848.00	1,696.00
2.08.01.02	**ud Instalación turbocompresor nuevo**			
	Instalación del turbocompresor existente en la EDAR (sin instalar) y sus equipos auxiliares			
		1.00	424.00	424.00
2.08.01.03	**ud Cabina insonorización**			
	Suministro e instalación de cabina de insonorización de turbocompresor, para una reducción del nivel de ruido igual o superior a 15 db(A) a 1 m de distancia en campo abierto, incluidos sistema de ventilación y todos los equipos y accesorios necesarios para su utilización funcional.			
		3.00	9,349.20	28,047.60
2.08.01.04	**ud Carrete desmontaje DN250**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN250mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
		3.00	474.34	1,423.02
2.08.01.05	**ud Valvula de mariposa DN200**			
	Suministro y colocación de válvula de mariposa DN200, según E.T.E 3.17.			
		3.00	738.84	2,216.52
2.08.01.06	**ud Valvula de mariposa DN250**			
	Suministro y colocación de válvula de mariposa DN250, según E.T.E 3.17.			
		3.00	846.89	2,540.67

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.08.01.07	**ud Colector AISI 304L DN3x250/300**			
	Suministro e instalación de colector en salida de turbocompresores, con 3 bocas de entrada DN250 de perfil aerodinámico, y una de salida DN300, en acero inoxidable AISI 304L: Incluye accesorios, bridas, piezas especiales, etc. Según E.T.E. 1.4.			
		1.00	3,505.95	3,505.95
2.08.01.08	**m Tuberia acero inoxidable AISI 316L DN200**			
	Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 304L, DN200, Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.			
		27.00	186.90	5,046.30
2.08.01.09	**m Tubería acero inoxidable AISI 316L DN300**			
	Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 316L, DN300 Según E.T.E 3.9. Incluye las sujeciones necesarias a muros, según detalle plano 11, hoja 3, con los elementos metálicos en acero inoxidable AISI 304.			
		40.00	289.52	11,580.80
2.08.01.10	**m Tubería acero inoxidable AISI 304L DN250**			
	Suministro e instalación de tubería acero inoxidable AISI 304L, DN250 Según E.T.E 3.9.			
		18.00	218.22	3,927.96
2.08.01.11	**ud Conjunto de 3 parrillas de difusores de burbuja fina**			
	Suministro y colocación de 3 parrillas de difusores de burbuja fina y sus accesorios, para un caudal total de aire de 5.300 Nm3/h, según E.T.E. 1.6.			
		1.00	26,646.29	26,646.29
2.08.01.12	**ud Ventilador extractor 7600m3/h**			
	Suminstro e instalación de ventilador extractor de 7600m3/h, con marco, rejilla y accesorios, Según E.T.E 1.7.			
		2.00	451.32	902.64
	TOTAL APARTADO 2.08.01.....			**87,957.75**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 2.08.02 DIGESTOR			
2.08.02.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN400, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	1.00	1,682.86	1,682.86
2.08.02.02	**ud Bomba centrifuga sumergible para 20 l/s a 11.60 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 20 L/s de agua a 11.60 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.4.	2.00	4,114.53	8,229.06
2.08.02.03	**ud Conjunto tuberias descarga y colector.bombeo fangos digeridos** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de fangos digeridos, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 100 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 100 mm y 1 salida DN 100 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 100/150 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 160 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	1.00	3,663.72	3,663.72
2.08.02.04	**ud Carrete desmontaje DN100** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.	2.00	213.89	427.78
2.08.02.05	**ud Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.	2.00	236.75	473.50
2.08.02.06	**ud Válvula de retención de bola DN100** Suministro y colocación de valvula de retención de bola, DN100, según E.T.E 3.18.	2.00	216.95	433.90
2.08.02.07	**ud Pasamuros estanco tubería DN160, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN160. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	2.00	449.94	899.88
2.08.02.08	**ud Pasamuros estanco tubería DN110, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN110. Según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	1.00	251.26	251.26

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.08.02.09	**ud Polipasto manual 500kg**			
	Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.			
		1.00	634.58	634.58
	TOTAL APARTADO 2.08.02.....			**16,696.54**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.08.....			**104,654.29**
	SUBCAPÍTULO 2.09 DESHIDRATACION DE FANGOS			
2.09.01	**ud Equipo de preparación de polielectrolito 4.000 L**			
	Suministro e instalación de equipo compacto de preparación de polielectrolito de 4.000 L, según E.T.E 1.11			
		1.00	12,298.87	12,298.87
2.09.02	**ud Bomba helicoidal dosificadora**			
	Suministro e instalación de bomba helicoidal dosificadora, incluyendo accesorios, capaz de bombear hasta 2.650 l/h a 2 bar, según E.T.E. 2.3.			
		3.00	803.59	2,410.77
2.09.03	**ud Valvula de seguridad de escapa conducido DN20 latón**			
	Suministro e instalación de valvula de seguridad de escape conducido DN20, en latón, para protección bombas dosificadoras. Según E.T.E 3.19.			
		3.00	24.38	73.14
2.09.04	**ud Decantadora centrifuga 20 m3/h**			
	Suministro e instalación de decantadora centrifuga para deshidratación de fango, para un caudal de hasta 20 m3/h, incluyendo cuadro local de mando y accesorios. Según E.T.E 1.12.			
		1.00	85,311.45	85,311.45
2.09.05	**ud Carrete desmontaje DN100**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN100mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E 3.2.			
		1.00	213.89	213.89
2.09.06	**ud Carrete desmontaje DN150**			
	Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.			
		1.00	263.78	263.78
2.09.07	**m Tubería PVC-TiO2, DN25 PN 10, incluido anclajes**			
	Suministro y colocación de tubería de PVC con un 2 % de TiO2 (protección radiación ultravioleta), DN25 y PN10, incluso parte proporcional de anclaje a muros y estructuras mediante abrazaderas, tornillos y piezas en acero inoxidable AISI 304, según E.T.E 3.11. Incluye p.p. de codos, tes y piezas necesarias para la conexión de las bombas dosificadoras, tanto la aspiración como la impulsión.			
		50.00	3.37	168.50

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.09.08	**m Tubería PVC DN50 PN10**			
	Suministro y colocación de tubería de PVC, DN 50 mm, presión nominal 10 atm. Incluso parte proporcional de anclajes, uniones y piezas especiales. Según E.T.E 3.11.			
		15.00	5.89	88.35
2.09.09	**ml Tubería PE-100 DN110 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		20.00	11.97	239.40
2.09.10	**ml Tubería PE-100 DN160 PN6**			
	Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 atm (SDR26), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro, y, en el caso de los tramos no enterrados, las piezas y accesorios de anclaje o sujeción a muros, losas u otros elementos de sustentación; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
		12.00	17.42	209.04
2.09.11	**ud Válvula anti-retorno PVC DN25**			
	Suministro y colocación de válvula anti-retorno de muelle, PVC, DN25, según E.T.E. 3.12.			
		3.00	11.69	35.07
2.09.12	**ud Válvula de bola DN25**			
	Suministro y colocación de válvula de bola PVC, DN25, según E.T.E 3.13.			
		15.00	14.44	216.60
2.09.13	**ud Valvula de bola PVC DN50**			
	Suminstro y colocación de valvula de bola de PVC DN50, según E.T.E 3.13.			
		1.00	28.37	28.37
2.09.14	**ud Válvula compuerta DN100**			
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.			
		1.00	236.75	236.75

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
2.09.15	**ud Válvula compuerta DN150**			
	Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.			
		1.00	372.40	372.40
2.09.16	**ud Polipasto manual 1500kg**			
	Suministro y colocación de polipasto manual con carro de traslación, con una capacidad de carga de 1.500kg, protegido contra ambiente corrosivo, según E.T.E. 6.3. Se podrá admitir que la capacidad de carga sea de hasta 2.000kg, sin aumento de precio.			
		1.00	1,752.98	1,752.98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.09.....			**103,919.36**
	SUBCAPÍTULO 2.10 ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS			
2.10.01	**ud Silo elevado de fangos 80m3**			
	Suministro y montaje de silo elevado de fangos para almacenamiento de fangos deshidratados, con una capacidad igual o superior a 80 m3, con válvula de descarga con actuador eléctrico y demás equipos auxiliares y accesorios, según E.T.E 1.14.			
		1.00	64,694.87	64,694.87
2.10.02	**ud Tornillo transportador**			
	Suministro e instalación de tornillo transportador sin fin, en acero inoxidable 316L, diametro 300mm, con accionamiento electrico, para un caudal másico de hasta 7,5 t/h de fangos deshidratados, en montaje vertical en serie entre 2 tornillos existentes (uno vertical y otro horizontal), según E.T.E. 1.13. Se incluyen también los desmontajes y montajes necesarios de los tornillos existentes, que sean necesarios para que la sucesión de los tornillos funcione efizcamente para el transporte del fango deshidratado hasta el punto de entrada del silo.			
		1.00	8,180.55	8,180.55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.10.....			**72,875.42**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.11 BOMBEO SOBRENADANTES			
2.11.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN125** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN125. Según E.T.E. 3.6.	2.00	268.79	537.58
2.11.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN150** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN150. (con conexión a los dos lados, si procede). Según E.T.E. 3.6.	2.00	391.50	783.00
2.11.03	**ud Pasamuros estanco tuberia DN315** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN315. Según E.T.E. 3.6.	1.00	981.67	981.67
2.11.04	**ud Bomba centrifuga sumergible para 37,5 l/s a 16,13 mca** Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 37,5 L/s de agua a 16,13 m de altura manométrica, incluyendo accesorios, según E.T.E. 2.10.	2.00	7,672.69	15,345.38
2.11.05	**ud Conjunto tuberias descarga y colector bombeo sobrenadantes** Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo de sobrenadantes, en acero inoxidable AISI 316 / 316 L, compuesto por 2 tuberías de descarga DN 150 mm, 1 colector con 2 boquillas hidrodinámicas de entrada DN 150 mm y 1 salida DN 150 mm, 1 conexión para manómetro, 1 grifo lateral para toma de muestras, 1 reducción concéntrica 150/225 mm, incluyendo todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 225 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios (caudalímetro, manómetro, etc), según E.T.E. 3.5.	1.00	4,949.24	4,949.24
2.11.06	**ud Carrete desmontaje DN150** Suministro y colocación de carrete telescópico de desmontaje, DN150mm, virola de acero inoxidable, según E.T.E. 3.2.	2.00	263.78	527.56
2.11.07	**ud Válvula de retención de bola DN 150 PN 10** Suministro y colocación de válvula de retención de bola, DN 150, según E.T.E 3.18.	2.00	312.85	625.70
2.11.08	**ud Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.	2.00	372.40	744.80
2.11.09	**ud Polipasto manual 500kg** Suministro e instalación de polipasto manual con carro de traslación, capacidad de carga de 500kg, según E.T.E. 6.3.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		1.00	634.58	634.58
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.11.....			**25,129.51**
	SUBCAPÍTULO 2.12 OBRAS DE SALIDA			
2.12.01	**ud Pasamuros estanco tubería DN710, muro existente** Suministro e instalación de pasamuros estanco para tubería de DN710, en muro existente, según E.T.E. 3.7. Incluye perforación del muro existente.	2.00	2,775.55	5,551.10
2.12.02	**ud Pasamuros estanco tubería DN400** Suministro e instalación de pasamuros estanco de acero inoxidable AISI 316 para tubería de DN400. Según E.T.E. 3.6.	1.00	1,536.78	1,536.78
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.12.....			**7,087.88**
	SUBCAPÍTULO 2.13 CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS			
2.13.01	**ud Pieza bifurcación Inox AISI 316** Suministro y colocación de pieza bifurcación de acero inoxidable AISI 316, entrada DN150 y 2 salidas DN150, para conexión de tuberías de PE-100, DN160, PN6, incluyendo bridas, piezas de unión y accesorios.	1.00	350.60	350.60
2.13.02	**ud Válvula compuerta DN100** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 100, según E.T.E 3.14.	1.00	236.75	236.75
2.13.03	**ud Válvula compuerta DN 100, enterrada** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total DN100, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.	1.00	390.31	390.31
2.13.04	**ud Válvula compuerta DN150** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150, según E.T.E 3.14.	1.00	372.40	372.40
2.13.05	**ud Válvula compuerta DN150 enterrada** Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN150, enterrada, con alargadera telescópica y registro, según E.T.E. 3.16.	3.00	525.96	1,577.88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.13.....			**2,927.94**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 2.14 SERVICIOS			
2.14.01	**ud Traslado equipos agua potable**			
	Desinstalación, traslado y reinstalación de grupo de presión e instalaciones auxiliares de agua potable, incluyendo prolongación de tuberías y cableados, y las operaciones necesarias para el funcionamiento del servicio en la nueva ubicación, indicada en planos.			
		1.00	848.00	848.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.14.....			**848.00**
	TOTAL CAPÍTULO 2.....			**947,528.78**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL			
	SUBCAPÍTULO 3.01 ACTUACIONES EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN			
	APARTADO 3.01.01 ACTUACIÓN EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN EXISTENTE			
3.01.01.01	**ud Desmontaje y retirada del centro transformador** Desmontaje del centro transformador existente, incluso labores de desconexión del mismo, y traslado de todo el material a centro o vertedero autorizado.	1.00	4,028.00	4,028.00
3.01.01.02	**ud Desmontaje y posterior conexión de la batería de condensadores** Desmontaje de la batería de condensadores existente, de marca ABB y potencia reactiva 7 x 20 = 140 kVAr, traslado a la sala de cuadros eléctricos en el edificio de aireación, taller y vestuarios, y posterior conexión con el nuevo Cuadro General de Distribución a instalar en dicha sala.	1.00	127.20	127.20
3.01.01.03	**ud Suplemento batería de condensadores** Batería de condensadores. Servicio: . Complemento de la batería existente . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 100. - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	1.00	4,126.63	4,126.63
3.01.01.04	**ud Traslado de línea 15 kV al nuevo CT1 prefabricado** Desconexionado de la línea actual, desconexionado de la celda de entrada, y posterior conexionado en la nueva celda de entrada SF6 del nuevo CT1. Se incluyen todas las acciones y material necesario hasta su completo funcionamiento. Se incluye asimismo la recuperación de la línea desde su ubicación actual y su posterior tendido hasta el nuevo centro de transformación.	1.00	689.00	689.00
3.01.01.05	**ud Canalización traslado línea 15 kV** Ejecución de los trabajos de obra civil necesarios para poder retirar el tramo de línea necesario y la realización del nuevo tramo hasta el nuevo CT1, mediante la necesaria excavación para descubrir la línea actual en medida suficiente para que se pueda pasar al nuevo CT1.y nueva canalización necesaria de dos tubos hormigonados desde la canalización existente hasta el nuevo CT1.	1.00	1,007.00	1,007.00

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.01.01.06	**ud Traslado de las líneas de BT**			
	Traslado de las líneas de BT desde el cuadro del CT actual hasta el cuadro general, recuperando un tramo en canalización exiustente y tendido de otro tramo en canalización nueva a realizar.Se incluyen en esta partida todas las actuaciones y material necesario para conectar las líneas al nuevo cuadro general, incluyendo la realización de los empalmes y conexionados que sean necesarios para prolongar dichas líneas hasta el cuadro general. Prolongación aproximada de 50 m por línea.			
		1.00	13,568.00	13,568.00
3.01.01.07	**ud Canalización traslado líneas BT.**			
	Realización de los trabajos de obra civil necesarios para el traslado de las líneas de BT que actualmente parten del CT existente hasta la ubicación del nuevo Cuadro general, mediante canalización con 6 tubos hormigonados.diámetro 160 mm.			
		1.00	1,272.00	1,272.00
	TOTAL APARTADO 3.01.01.....			**24,817.83**
	APARTADO 3.01.02 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1			
3.01.02.01	**ud Edificio prefabricado de transformación**			
	Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.			
		1.00	11,077.49	11,077.49
3.01.02.02	**ud Celda de entrada / salida**			
	Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		2.00	2,428.67	4,857.34
3.01.02.03	**ud Celda de protección de transformador**			
	Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	4,558.45	4,558.45

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.01.02.04	**ud Interconexiones en media tensión**			
	Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	760.67	760.67
3.01.02.05	**ud Transformador de potencia**			
	Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	7,289.87	7,289.87
3.01.02.06	**ud Interconexiones en baja tensión**			
	Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 3. - Número de cables por neutro (ud): 2. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según EEIB01.			
		1.00	370.35	370.35
3.01.02.07	**ud Cuadro de salida en baja tensión**			
	Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	6,380.80	6,380.80
3.01.02.08	**ud Sistema de tierras de protección**			
	Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	1,628.90	1,628.90

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.01.02.09	**ud Sistema de tierras de servicio**			
	Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	1,628.90	1,628.90
3.01.02.10	**ud Sistemas auxiliares**			
	Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	1,061.74	1,061.74
	TOTAL APARTADO 3.01.02.....			**39,614.51**
	APARTADO 3.01.03 ACOMETIDA A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2			
3.01.03.01	**m Conductor línea subterránea**			
	Conductor de MT en línea subterránea, de 3 cables. Servicio: Acometida a Centro Transformador. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: EPROTENAX-H COMPACT DHZ1 12/20 kV. - Material: aluminio. - Sección cable (mm2): 1x150. - Conductor: alambres de aluminio homogéneo cableados, clase 2.- Aislamiento: etileno-propileno de alto gradiente.- Cubierta: poliolefina termoplástica Z1 VEMEX.- Intensidad máxima admisible enterrado a 25 ºC (A/mm2): 1,73.- Peso (kg/m): 1,75.			
		654.00	52.06	34,047.24

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.01.03.02	**m Canalización entre CT1 y CT2**			
	Ejecución completa de canalización para línea eléctrica de 15 kV que alimenta al trafo 2, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, placas cubrecables para protección mecánica, cintas de señalización a una altura mínima de 40 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
		200.00	48.44	9,688.00
3.01.03.03	**ud Arqueta**			
	Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.			
		9.00	236.58	2,129.22
	TOTAL APARTADO 3.01.03.....			**45,864.46**
	APARTADO 3.01.04 NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 2			
3.01.04.01	**ud Edificio prefabricado de transformación**			
	Edificio prefabricado constituido por una envolvente, de estructura monobloque, de hormigón armado, tipo PFU-3/20, de dimensiones generales aproximadas 3280 mm de largo por 2380 mm de fondo por 3045 mm de alto. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye base de sustentación, s/ planos y normativa vigente.			
		1.00	11,077.49	11,077.49
3.01.04.02	**ud Celda de entrada / salida**			
	Celda de entrada / salida. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos L-24. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 365 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo B. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	2,428.67	2,428.67
3.01.04.03	**ud Celda de protección de transformador**			
	Celda de protección de transformador. Servicio: Centro de Transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Modelo: CGMcosmos P-24. - Tipo: fusibles. - Tensión nominal (kV): 24. - Intensidad de bucle (A): 400. - Intensidad de cortocircuito (kA): 16/40. - Dimensiones (mm): 470 x 735 x 1.740. - Mando: manual tipo BR. - Relé de protección: ekorRPT-201A. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	4,558.45	4,558.45

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.01.04.04	**ud Interconexiones en media tensión**			
	Interconexiones en media tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: DHZ1 12/20 kV. - Longitud (m): 3,0. - Unipolares. - Sección (mm2): 1x95. - Material: aluminio. - Terminaciones: ELASTIMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK; en el otro extremo del tipo enchufable y modelo K152-recta. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	760.67	760.67
3.01.04.05	**ud Transformador de potencia**			
	Transformador de potencia. Servicio: Centro transformador. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simliar. - Perdidas reducidas.- Tipo: trifásico reductor de tensión. - Potencia (KVA): 630. - Tensión primaria (kV): 15,4. - Tensión secundari (V): 420. - Grupo de conexión: Dyn11. - Tensión de cortocircuito (%): 4. - Regulación primaria (%): +/- 5; +/- 2,5. - Incluso protección con termómetro. - Refrigeración natural con aceite. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	7,289.87	7,289.87
3.01.04.06	**ud Cuadro de salida en baja tensión**			
	Cuadro de salida en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o similar. - Intensidad del interruptor automático (A): 1.000. - Salida formada por base portafusibles de 1000 A. - Tensión nominal (V): 440. - Tensión de aislamiento (kV): 10. - Dimensiones (mm): 580 x 300 x 1.820. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	6,380.80	6,380.80
3.01.04.07	**ud Interconexiones en baja tensión**			
	Interconexiones en baja tensión. Servicio: Centro de transformación. Características: - Marca: ORMAZÁBAL o simlar. - Tipo: unipolar de aluminio (etileno-propileno) sin armadura. - Sección (mm2): 1x240. - Número de cables por fase (ud): 2. - Número de cables por neutro (ud): 1. - Longitud (m): 3,0. - Incluso todos los accesorios para la conexión. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	332.26	332.26
3.01.04.08	**ud Sistema de tierras de protección**			
	Sistema de tierras de protección. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 6. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 4. - Distancia entre picas (m): 6. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado a los equipos de media tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de protección según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	1,628.90	1,628.90

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.01.04.09	**ud Sistema de tierras de servicio**			
	Sistema de tierras de servicio. Servicio: Centro de transformación. Características sistema de tierras exteriores: - Geometría: picas alineadas. - Número de picas (ud): 2. - Profundidad (m): 0,5. - Longitud de picas (m): 2. - Distancia entre picas (m): 3. - Diámetro de la pica (mm): 14. - Tipo de conductor: cobre desnudo. Características sistema de tierras interiores: - conductor de cobre desnudo grapado a la pared y conectado al neutro de baja tensión y demás aparamenta del edificio de transformación, así como una caja general de tierra de servicio según normas de la compañía suministradora ENDESA. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	1,628.90	1,628.90
3.01.04.10	**ud Sistemas auxiliares**			
	Sistemas auxiliares. Servicio: Centro de transformación. Características: - Protección metálica para defensa individual de cada transformador. - Equipo de iluminación compuesto de equipo de alumbrado interior, equipo de alumbrado de emergencia, y señalización de la salida del centro. - Equipo de maniobra de transformación, que permite la realización de maniobras con aislamiento suficiente para proteger al personal durante la operación, compuesto por un banquillo aislante, un par de guantes de amianto, un extintor de eficacia 89B, una palanca de accionamiento y un armario de primeros auxilios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	1,061.74	1,061.74
3.01.04.11	**ud Batería de condensadores**			
	Batería de condensadores. Servicio: . Características: - Marca: LIFASA o simlar. - . - Potencia (kVAr): 240. - (15+15+7*30). - Protección por fusibles y contactor, protección diferencial. - Incluso resistencia de descarga rápida. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	9,322.33	9,322.33
	TOTAL APARTADO 3.01.04.....			**46,470.08**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.01.....			**156,766.88**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.02 CUADROS ELECTRICOS			
	APARTADO 3.02.01 NUEVOS CUADROS ELÉCTRICOS			
3.02.01.01	**ud Desmontaje y retirada de cuadro eléctrico** Desmontaje del Cuadro Eléctrico General instalado, conexiones y parte proporcional de cableado asociado, y traslado de todo el material a vertedero autorizado. Incluso conexión de las partes correspondientes con el nuevo Cuadro General de Distribución que se ubicará en su lugar.	1.00	1,590.00	1,590.00
3.02.01.02	**ud Cuadro General de Distribución T1** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Tratamiento Terciario mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 250 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Pretratamiento, mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 100 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Regulación caudal mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Decantación secundaria mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 160 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM nueva centrifuga deshidratación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	1.00	43,587.22	43,587.22

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.02.01.03	**ud Cuadro General de Distribución T2** Cuadro General de Distribución. Servicio: Acometida desde Centro Transformador y distribución a los CCM y cuadros correspondientes. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. Acometida desde transformador: Un (1) interruptor automático tetrapolar tipo M-PACT PLUS, de intensidad nominal 1.000 A, con unidad de protección M-PRO 17 PLUS. - Salida a CCM Aireación de fangos mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Salida a CCM Aireación de reactores mediante interruptor automático de caja moldeada de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - Cuatro (4) salidas a cuadros locales mediante interruptores automáticos de caja moldeada de intensidad nominal 32 A y poder de corte 36 kA, con protección diferencial mediante relé regulable y toroidal. - - Incluso envolvente completa con 30 % de reserva y puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	1.00	16,419.42	16,419.42
3.02.01.04	**ud CCM (2) Regulación de caudal** Centro de Control de Motores. Servicio: Regulación de caudal. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 36 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Tres (3) salidas tipo arranque estrella-triangulo de hasta potencia 7,5 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella- triangulo +relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 22 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salida tipo arranque directo de hasta potencia 1,5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + interruptor diferencial y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	1.00	20,914.51	20,914.51

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.02.01.05	**ud CCM (3) Decantación secundaria**			
	Centro de Control de Motores. Servicio: Decantación secundaria. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM desde el Centro Transformador: un (1) interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. -. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,18 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 0,37 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 7,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) salida tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Una (1) RESERVA salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 20 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			
		1.00	29,041.40	29,041.40

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.02.01.06	**ud CCM (7) Reactores biológicos**			
	Centro de Control de Motores. Servicio: Reactores bioógicos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 800 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Cuatro (4) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Cuatro (4) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Tres (3) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Seis (6) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			
		1.00	45,748.03	45,748.03
3.02.01.07	**ud Cuadro local turbocompresor nuevo**			
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico local de turbocompresor, para el control y protección del compresor y el motor eléctrico, incluyendo protección de motores de la válvula de escape, servomotor y bomba de lubricación, control del contactor principal de arranque del motor principal por relé, equipado con indicadores, alarmas, amperímetro, contador de horas, pulsador de emergencia, pulsadores para cambio de modo de operación (manual, automática, semiautomática), pantalla, PLC, incluso cableados, todo ello en coordinación con el Centro de Control de Motores y según las especificaciones del Pliego de prescripciones para instalaciones eléctricas.			
		1.00	10,517.85	10,517.85
	TOTAL APARTADO 3.02.01.....			**167,818.43**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 3.02.02 AMPLIACIONES CUADROS ELÉCTRICOS EXISTENTES			
3.02.02.01	**ud Ampliación CCM (4) existente. Aireación de fangos** Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Aireación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 400 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 10,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque estrella-triangulo hasta potencia 15,0 kW mediante guardamotor + contactor + arrancador estrella-triangulo + relé diferencial regulable con toroidal. - Tres (3) salidas de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) RESERVA salida de potencia 80 kW con arrancador variador con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Una (1) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 1.5 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Dos (2) salidas tipo arranque directo de hasta potencia 3 kW mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal. - Cinco (5) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. - Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.	1.00	36,563.45	36,563.45

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.02.02.02	**ud Ampliación CCM (5) existente. Deshidratación de fangos**			
	Ampliación de Centro de Control de Motores. Servicio: Deshidratación de fangos. Características: - Marca: GE o similar. - Tipo de ejecución: fija. - Analizador de red en cabecera con 3 fases y escala 5A. - Acometida al CCM: interruptor automático tetrapolar de caja moldeada con disparador electrónico, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 50 kA. Protección diferencial mediante relé diferencial y transformador toroidal. - Una (1) salida de potencia 50 kW con arrancador estático con regulación térmica y fusibles de protección incorporados, protegido mediante guardamotor + contactor + relé diferencial regulable con toroidal, y equipado con contactores de by-pass. - Dos (2) salidas de instrumentación con interruptor automático bipolar de 10 A + bobina de disparo por emisión de tensión y contactores auxiliares. - Dos (2) salidas de alumbrado y tomas auxiliares en cuadro con interruptor automático bipolar de 10/16 A + interruptor diferencial. - Incluso envolvente completa, IP 55, IK 10, con 30 % de reserva y puesta a tierra, y espacio para la instalación de PLC (suministro en partida independiente a esta) - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. -Incluye los elementos auxiliares, relés, contactos auxiliares...etc necesarios para la maniobra y control.			
		1.00	13,718.01	13,718.01
	TOTAL APARTADO 3.02.02.....			**50,281.46**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.02.....			**218,099.89**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.03 LINEAS ELECTRICAS			
	APARTADO 3.03.01 LÍNEAS A CUADROS			
	SUBAPARTADO 3.03.01.01 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T1			
3.03.01.01.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**			
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado			
		50.00	197.48	9,874.00
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.01.....			**9,874.00**
	SUBAPARTADO 3.03.01.02 ACOMETIDA A NUEVO CUADRO DISTRIBUCIÓN GENERAL T2			
3.03.01.02.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**			
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado			
		20.00	197.48	3,949.60
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.02.....			**3,949.60**
	SUBAPARTADO 3.03.01.03 ADAPTACIÓN ACOMETIDA A CCM (2) REGULACIÓN CAUDAL			
3.03.01.03.01	**ud Adecuación de línea existente**			
	Comprobación y adecuación de los actuales conductores que alimentan el actual CCM 2, desconectándolos de su ubicación actual y realizando nuevos terminales para alimentación del nuevo CCM (2).			
		1.00	530.00	530.00
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.03.....			**530.00**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBAPARTADO 3.03.01.04 MODIFICACIÓN ACOMETIDA A CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA			
3.03.01.04.01	**ud Adecuación de línea existente**			
	Adecuación de la línea existente que actualmente alimenta el CCM (4) 4x1x120 mm2 CU, para la alimentación del CCM (3). La línea del CCM 4 actual pasa por delante, aunque a cierta distancia, de la ubicación del CCM (3) por lo que la actuación consiste en recuperar parte de la línea y desviarla hasta la ubicación del CCM 3, incluyendo la recogida de conductores en cantidad necesaria y su posterior tendido hasta la ubicación del CCM (3). Incluido pequeño material y conexionado.			
		1.00	1,325.00	1,325.00
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.04.....			**1,325.00**
	SUBAPARTADO 3.03.01.05 ACOMETIDA A CCM (4) AIREACIÓN FANGOS			
3.03.01.05.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 3x240+240+120 mm2**			
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado			
		70.00	100.19	7,013.30
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.05.....			**7,013.30**
	SUBAPARTADO 3.03.01.06 ACOMETIDA A AMPLIACIÓN CCM (5) DESHIDRATACIÓN DE FANGOS			
3.03.01.06.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 4x35+16 mm2**			
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT (3x35 mm2 +35 mm2 + 16 mm2), totalmente colocado.			
		100.00	23.56	2,356.00
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.06.....			**2,356.00**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBAPARTADO 3.03.01.07 ACOMETIDA A NUEVO CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES			
3.03.01.07.01	**m Conductor CU UNE RZ1-K_0,6/1 kv, 2 (3x240+240+120) mm2**			
	Conductor de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 3F+N +TT 2 (3x240 mm2 +240 mm2 + 120 mm2), totalmente colocado. Incluido pequeño material y conexionado			
		20.00	197.48	3,949.60
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.07.....			**3,949.60**
	SUBAPARTADO 3.03.01.08 CANALIZACIONES			
3.03.01.08.01	**m Conducción eléctrica 4 T 160 mm**			
	Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
		100.00	57.21	5,721.00
3.03.01.08.02	**m Conducción eléctrica 2T 160 mm**			
	Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
		200.00	38.50	7,700.00
3.03.01.08.03	**ud Arqueta**			
	Arqueta de dimensiones interiores mìnimas 60x60×90 cm, incluso excavación y relleno trasdoses, completamente acabada con tapa de fundición.			
		8.00	236.58	1,892.64
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.01.08.....			**15,313.64**
	TOTAL APARTADO 3.03.01.....			**44,311.14**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 3.03.02 LÍNEAS A RECEPTORES			
	SUBAPARTADO 3.03.02.01 SALIDAS DESDE CCM (2) REGULACIÓN DE CAUDAL			
3.03.02.01.01	**m Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2**			
	Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		60.00	8.76	525.60
3.03.02.01.02	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**			
	Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		60.00	7.58	454.80
3.03.02.01.03	**m Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**			
	Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		190.00	12.85	2,441.50

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.01.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2**			
	Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		70.00	20.64	1,444.80
3.03.02.01.05	**m Tubo de acero Pg 40**			
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		120.00	12.27	1,472.40
3.03.02.01.06	**ud Caja de pulsadores**			
	Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		6.00	65.68	394.08
3.03.02.01.07	**ud Caja de distribución 160 x 160 x 90**			
	Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		6.00	58.58	351.48
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.02.01.....			**7,084.66**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBAPARTADO 3.03.02.02 SALIDAS DESDE CCM (3) DECANTACIÓN SECUNDARIA			
3.03.02.02.01	**m Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2** Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	180.00	3.32	597.60
3.03.02.02.02	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	170.00	7.58	1,288.60
3.03.02.02.03	**m Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2** Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	30.00	12.85	385.50

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.02.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x10 mm2**			
	Conductor de sección 4x10 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		50.00	20.64	1,032.00
3.03.02.02.05	**m Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2**			
	Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		60.00	32.91	1,974.60
3.03.02.02.06	**m Tubo de acero Pg 40**			
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		85.00	12.27	1,042.95
3.03.02.02.07	**ud Caja de pulsadores**			
	Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		14.00	65.68	919.52

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.02.08	**ud Caja de distribución 160 x 160 x 90**			
	Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		10.00	58.58	585.80
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.02.02.....			**7,826.57**
	SUBAPARTADO 3.03.02.03 SALIDAS DESDE CCM (4) CASETA AIREACIÓN DE FANGOS			
3.03.02.03.01	**m Conductor RZ1-K de sección 3x1,5 mm2**			
	Conductor de sección 3x1,5 mm2. Servicio: Fuerza, control y maniobra. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		300.00	3.32	996.00
3.03.02.03.02	**m Conductor RZ1-K de sección 4x4 mm2**			
	Conductor de sección 4x4 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		120.00	8.76	1,051.20

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.03.02.03.03	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**			
	Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		100.00	7.58	758.00
3.03.02.03.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**			
	Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		360.00	12.85	4,626.00
3.03.02.03.05	**m Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2**			
	Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.			
		150.00	161.99	24,298.50
3.03.02.03.06	**m Tubo de acero Pg 40**			
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		180.00	12.27	2,208.60
3.03.02.03.07	**ud Caja de pulsadores** Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		18.00	65.68	1,182.24
3.03.02.03.08	**ud Caja de distribución 160 x 160 x 90** Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		6.00	58.58	351.48
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.02.03.....			**35,472.02**

SUBAPARTADO 3.03.02.04 SALIDAS DESDE CCM (7) CASETA AIREACIÓN REACTORES

3.03.02.04.01	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2** Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		810.00	7.58	6,139.80
3.03.02.04.02	**m Conductor RZ1-K de sección 4x16 mm2** Conductor de sección 4x16 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material conductor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		560.00	32.91	18,429.60
3.03.02.04.03	**m Conductor RZ1-K de sección 1x95 mm2**			
	Conductor de sección 1x95 mm2. Servicio: Acometida a cuadros. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea.			
		200.00	161.99	32,398.00
3.03.02.04.04	**m Tubo de acero Pg 40**			
	Tubo de acero Pg 40. Servicio: Canalización exterior. Características: - Marca: FERGON o similar. - Diámetro exterior (mm): 40. - Material: fleje laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido en carbono. - Protección especial contra la corrosión. - Acabado exterior e interior galvanizado en caliente por inmersión. - Roscado en ambos extremos. - Incluye accesorios. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		80.00	12.27	981.60
3.03.02.04.05	**ud Caja de pulsadores**			
	Suministro y montaje de caja de pulsadores, para control a pie de equipo, con dos taladros, cuerpo y aparamenta en material de plástico gris, autoextinguible, grado de protección IP65, incluso pulsador rasante verde para marcha, y pulsador tipo seta para parada de emergencia. - Incluye transporte, soporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		16.00	65.68	1,050.88
3.03.02.04.06	**ud Caja de distribución 160 x 160 x 90**			
	Caja de distribución. Servicio: Fuerza y mando. Características:-Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 160 x 160 x 90. - Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		6.00	58.58	351.48
3.03.02.04.07	**ud Caja de distribución 260 x 160 x 90.**			
	Caja de distribución.Servicio: Fuerza y mando.Características: - Marca: HIMEL o similar. - Modelo: CB. - Grado de protección: IP 67. - Resistente a las agresiones químicas. - Dimensiones (mm): 260 x 160 x 90.- Material: poliéster reforzado con fibra de vidrio. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		3.00	72.89	218.67

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.02.04.....			**59,570.03**
	SUBAPARTADO 3.03.02.05 CANALIZACIONES RECEPTORES			
3.03.02.05.01	**m Conducción eléctrica 4 T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 4T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de cuatro tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.	170.00	57.21	9,725.70
3.03.02.05.02	**m Conducción eléctrica 2T 160 mm** Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo, en caso necesario, corte, demolición y retirada de pavimento, excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 160, cintas de señalización a una altura mínima de 25 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, reposición de pavimento con 30 cm de base granular compactada 100% P.N:, riego de imprimación y 6 cm de hormigón bituminoso AC 16 surf, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.	400.00	38.50	15,400.00
	TOTAL SUBAPARTADO 3.03.02.05.....			**25,125.70**
	TOTAL APARTADO 3.03.02.....			**135,078.98**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.03.....			**179,390.12**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.04 ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR			
	APARTADO 3.04.01 ALUMBRADO INTERIOR			
3.04.01.01	**ud Luminaria fluorescente estanca.**			
	Luminaria fluorescente estanca. Servicio: Ambiente industrial. Caracterísiticas: - Tipo: Luminaria estanca de adosar o suspender. - Marca: INDALUX o similar. - Modelo: 652 IXC 2x58. - Reflector: en chapa de acero tratado. - Lámpara: -Potencia (W): 2x58. -Tensión (V): 230. - Frecuencia (Hz): 50. - Dimensiones (mm): 1.275 x 170 x 108. - Protección: IP-65. - Incluye dos cáncamos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Según E.T.E. 5.2.	10.00	129.69	1,296.90
3.04.01.02	**ud Luminaria emergencia.**			
	Luminaria emergencia. Servicio: Ambientes secos. Características:-Tipo: Autónomo. - Marca: DAISALUX o similar. - Modelo: Nova N3S. - Instalación: superficie. - Lámparas: 1. - Protección: IP66.IK 8 - Potencia (W): 8. - Autonomía (minutos): 60. - Tensión (V): 220. - Lúmenes: 160. - Superficie (m2): 32. - Señalización: incandescente. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. según E.T.E. 5.1.	4.00	57.02	228.08
3.04.01.03	**ud Punto de luz para alumbrado**			
	Punto de luz para alumbrado en edificio, realizado con tubo de PVC rígido, cable de sección 2,5 hasta 4 mm2, incluso parte proporcional de abrazaderas, soportes, cajas de derivación y pequeño material. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	14.00	39.76	556.64
3.04.01.04	**ud Toma superficial doble de corriente 2P+T 10/16 A**			
	Toma doble de corriente 2 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 916 36. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 2+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 10/16. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	6.00	21.48	128.88
3.04.01.05	**ud Toma superficial simple de corriente 3P+T 32 A**			
	Toma simple de corriente 3 P + T. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 558 75. - Montaje: superficial con tapa. - Fases: 3+T. - Toma de tierras. - Corriente (A): 20. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	6.00	40.98	245.88
3.04.01.06	**ud Interruptor-conmutador superficial simple 10 A**			
	Interruptor-conmutador superficial. Servicio: Estanca de superficie. Características: - Marca: LEGRAND o similar. - Modelo: Plexo 55 monobloc 903 05. - Montaje: superficial. - Caja simple con cono multidiámetro y cono plano de 2 entradas de cables intercambiables. - Corriente (A): 10. - Grado de protección: IP 55. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		3.00	7.41	22.23
3.04.01.07	**ud Tubo curvable corrugado DN=32mm**			
	Tubo curvable corrugado PE doble capa DN=40mm,15J,450N,			
		100.00	3.18	318.00
	TOTAL APARTADO 3.04.01.....			**2,796.61**
	APARTADO 3.04.02 ALUMBRADO EXTERIOR			
3.04.02.01	**ud Luminaria viaria**			
	Luminaria viaria según E.T.E. 5.4. Servicio: Alumbrado de vial. Características: - Marca: Fundicion Ductil Benito o similar. - Modelo GALA . - Tipo de lámpara:HM-T 35 W - Fabricada en inyección de aluminio. - Grado de protección: IP-66. - Columna cilíndrica: de 6 metros, según E.T.E. 5.5. Fabricada en acero S-235-JR, galvanizada en caliente - Incluso excavación y hormigonado, placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje, caja de protección mediante fusibles. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		14.00	755.73	10,580.22
3.04.02.02	**ud Proyector exterior doble**			
	Proyector exterior doble.. Servicio: Alumbrado exterior. Características: - Marca: INDALUX o simlar. - Modelo: ZEUS IZX. - Tipo: elevada estanqueidad. - Tipo lámpara: vapor de sodio de alta presión. - Potencia lámpara (W): 150 cada luminaria. - Número de proyectores (ud): 2. - Peso proyector (kg): 14,30. - Reflector de aluminio anodizado. - Carcasa y marco embisagrado en aleación ligera inyectada, con acabado en color negro texturado. - Vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm. - Grado de protección: IP-66. - Dimensiones del proyector (mm): 600 x 435 x 175. - Modelo columna cilíndrica: 40-ICG. - Altura (m): 3,95. - Peso (kg): 25,3. - Formada por fuste cilíndrico de diámetro 120 mm fabricado en tubo de acero de 2 mm de espesor, con posterior tratamiento en galvanizado en caliente y acabado de pintura poliéster de color negro texturado. - Incluso placa base de forma cuadrada, ventana de registro y pernos de anclaje. - Modelo brazo: IBZ-simple. - Número de brazos (ud): 2. - Tipo: fijación vertical. - Longitud (mm): 490. - Anchura (mm): 60. - Peso (kg): 1,98. - Incluso pernos de anclaje.- Incluye transporte, montaje, caja de protección mediante fusibles, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		2.00	1,212.36	2,424.72
3.04.02.03	**ud Arqueta de conexión de puesta a tierra**			
	Arqueta de conexión de puesta a tierra. Servicio: Alumbrado exterior. Características: Arqueta de conexión con pica de puesta a tierra, con embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras, electrodo de puesta a tierra y conexionado. Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		16.00	108.04	1,728.64

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.04.02.04	**m Conductor RZ1-K de sección 4x6 mm2**			
	Conductor de sección 4x6 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		280.00	12.85	3,598.00
3.04.02.05	**m Conductor RZ1-K de sección 5x2,5 mm2**			
	Conductor de sección 5x2,5 mm2. Servicio: Fuerza a receptores. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		100.00	7.58	758.00
3.04.02.06	**m Canalización para alumbrado exterior**			
	Ejecución completa de canalización tipo 2T para conducción eléctrica, incluyendo excavación en zanja, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 75, cintas de señalización a una altura mínima de 20 cm sobre la cota superior de los tubos para entubado de cables, guía para paso de cables, relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, relleno compactado 100% P.N. de resto de zanja con material procedente de la propia excavación, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
		280.00	21.66	6,064.80
	TOTAL APARTADO 3.04.02.....			**25,154.38**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.04.....			**27,950.99**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.05 RED DE TIERRAS			
3.05.01	**m Cable de tierra de 50 mm2.**			
	Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar.- Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 50. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		385.00	4.80	1,848.00
3.05.02	**m Cable de tierra de 35 mm2.**			
	Cable de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: - Tipo: cobre desnudo. - Marca: COIBERICA o similar. - Carga de rotura (kg/mm2): 25,5. - Alargamiento de rotura (%): 25. - Sección (mm2): 35. - Punto de fusión (ºC): 1083. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		245.00	4.67	1,144.15
3.05.03	**ud Electrodo de tierra.**			
	Electrodo de tierra. Servicio: Red de tierras. Características: -Marca: COIBERICA o similar. - Diámetro (mm): 18. - Longitud (m): 2. - Normas: UNESA 6503E. Materiales: - Acero cobrizado con unión molecular. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		22.00	17.79	391.38
3.05.04	**ud Soldadura aluminotérmica 50/50.**			
	Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/50 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		32.00	14.84	474.88
3.05.05	**ud Soldadura aluminotérmica 50/35.**			
	Soldadura aluminotérmica para conductores de cobre hasta 50/35 mm2. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		53.00	13.98	740.94
3.05.06	**ud Soldadura aluminotérmica.**			
	Soldadura aluminotérmica para cable-armadura. Servicio: Red de tierras. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		26.00	16.47	428.22
3.05.07	**ud Brida de unión**			
	Brida de unión para cable de cobre desnudo: Material: acero galvanizado. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		66.00	2.83	186.78

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.05.08	**ud Conjunto de pequeño material**			
	Conjunto de pequeño material para instalación de puesta a tierra. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.			
		1.00	297.04	297.04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.05.....			**5,511.39**
	SUBCAPÍTULO 3.06 INSTRUMENTACIÓN			
3.06.01	**ud Boya de nivel**			
	Suministro e instalación de boya de nivel, según E.T.E 4.1.			
		10.00	37.28	372.80
3.06.02	**ud Caudalimetro electromagnético DN350**			
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN350, según E.T.E 4.2.			
		1.00	3,075.61	3,075.61
3.06.03	**ud Caudalímetro electromagnético DN250**			
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN250, según E.T.E 4.2.			
		1.00	2,231.88	2,231.88
3.06.04	**ud Caudalímetro electromagnético DN150**			
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN150, según E.T.E 4.2.			
		2.00	1,535.54	3,071.08
3.06.05	**ud Caudalímetro electromagnético DN125**			
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN125, según E.T.E 4.2.			
		1.00	1,388.72	1,388.72
3.06.06	**ud Caudalímetro electromagnético DN100**			
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN100, según E.T.E 4.2.			
		3.00	1,318.75	3,956.25
3.06.07	**ud Caudalímetro electromagnético DN25**			
	Suministro e instalación de caudalímetro electromagnético DN 25, según E.T.E. 4.2.			
		1.00	876.49	876.49
3.06.08	**ud Manómetro**			
	Suministro e instalación de manómetro, incluso válvula de aislamiento de bola, según E.T.E 4.3.			
		4.00	75.33	301.32
3.06.09	**ud Medidor de conductividad**			
	Suministro e instalación de medidor de conductividad, Según E.T.E 4.4.			
		1.00	1,029.78	1,029.78

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.06.10	**ud Medidor de oxigeno disuelto**			
	Suministro e instalación de medidor de oxígeno disuelto, según E.T.E 4.5.			
		5.00	2,401.53	12,007.65
3.06.11	**ud Medidor pH**			
	Suministro e instalación de medidor de pH, según E.T.E 4.6.			
		1.00	1,399.96	1,399.96
3.06.12	**ud Medidor potencial redox**			
	Suministro e instalación de medidor de potencial redox, según E.T.E 4.7.			
		2.00	1,410.39	2,820.78
3.06.13	**ud Rotámetro**			
	Suministro e instalación de medidor de caudal de agua tipo rotámetro, con flotador de acero inoxidable AISI 316. Incluso p.p de piezas especiales. Según E.T.E. 4.8..			
		2.00	105.88	211.76
3.06.14	**ud Termostato**			
	Suministro e instalación de termostato para accionamiento automático de ventilador según temperatura ambiente, según E.T.E. 4.9, incluidos cableados, conexiones e interruptores para funcionamiento manual o automático.			
		3.00	257.10	771.30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.06.....			**33,515.38**
	SUBCAPÍTULO 3.07 SISTEMAS DE CONTROL			
3.07.01	**ud Ordenador PC y monitor 24"**			
	Suministro, instalación y configuración de ordenador PC principal de centralización y coordinación del sistema de automatización y control. Compuesto por caja de buena calidad, con ventiladores de 120 mm, ventilación al menos a 2 posibles velocidades, placa Gigabyte GA h87 hd3 h87 ddr3 ATX, memoria RAM 16 Gb ddr3, procesador Intel Core i7 4770, disco duro de estado sólido 250 Gb, 2,5", grabadora int sata bulk, fuente de alimentación 550 W, teclado, ratón, monitor color, resolución 1920 x 1080, de 24 pulgadas, cables de conexión, sistema operativo: Windows 7 profesional 64 bit u 8.1 profesional 64 bit o similar, compatible con software de automatización y control.			
		1.00	1,383.32	1,383.32
3.07.02	**ud Pantalla de plasma alta definición 65"**			
	Suministro, instalación y configuración de pantalla de plasma de ultra alta definición (LED - UHD) de 65", procesador Quad Core, y resolución 3840x2160, cables de conexión incluidos.			
		1.00	3,868.01	3,868.01

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.07.03	**ud Sistema SCADA** Licencia de sistema SCADA y programación completa del software de automatización y control, integrado y centralizado en puesto de supervisión, listo para funcionar. Servicio: instrucciones lógicas. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	1.00	16,987.33	16,987.33
3.07.04	**ud Sistema de alimentación ininterrumpida 3000 VA 10 min** Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 3000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.	1.00	2,335.66	2,335.66
3.07.05	**ud Autómata de control con pantalla táctil 8"** Autómata de control. Servicio: Gestión del control y automatismo. Características: - Marca: GE o simlar. - Modelo: GE FANUC VERSAMAX PLC CPU 64 KB. - Una (1) fuente de alimentación 24 Vcc de alta capacidad. - Tres (3) bases locales compactas para módulos E/S. - Una (1) tarjeta de 32 entradas digitales. - Una (1) tarjeta de 32 salidas digitales. - Una (1) tarjeta de 8 entradas analógicas. - Incluida pantalla táctil de 8 pulgadas. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes.	5.00	5,382.19	26,910.95
3.07.06	**ud Sistema de alimentación ininterrumpida 1000 VA 10 min** Sistema de alimentación ininterrumpida ML Series GE o similar 1000 VA 10 min., compuesta por sistema on-line doble conversión, arranque automático por batería, interruptor de by-pass manual, con una autonomia de 10 minutos, totalmente instalado.	5.00	1,198.64	5,993.20
3.07.07	**ud Software de PLC** Software del PLC, incluyendo licencia y la programación e introducción completa de señales e instrucciones, listo para funcionar. Servicio: software PLC. Marca: GENERAL ELECTRIC o similar. Caracteristicas: -Software de Programación Logic Developer Edición Standard para VM Nano/Micro/PLC y S9030, Licencia, con cable de programación y mini-conversor RS485. - Incluye transporte, montaje, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Programación del software. Servicio: Instrucciones lógicas del PLC. Características: -Analisis de las especificaciones del sistema. -Diseño de la aplicacion. -Desarrollo de software de control. - Pruebas de funcionamiento - Documentacion de todo el software.	5.00	2,901.73	14,508.65
3.07.08	**m Línea 6x1.5** Línea de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 6x1,5mm2 y totalmente colocado.	3,000.00	3.07	9,210.00

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.07.09	**m Línea 2x1.5 apantallada**			
	Línea de señal de cobre apantallada de designación UNE RZ1-K 0,6/1 kV de 2x1.5mm2, totalmente instalada.			
		1,500.00	1.93	2,895.00
3.07.10	**m Línea 2x1.5**			
	Línea de señal de cobre de designación UNE RZ1-K 0,6/1 KV 2x1,5 mm2 , totalmente instalada.			
		500.00	1.63	815.00
3.07.11	**m Cable red Ethernet**			
	Cable de fibra óptica para instalaciones exteriores con gel hidrófugo resistente a la humedad, refuerzo mecánico metálico resistente a los roedores y cubierta de PVC, instalado.			
		430.00	6.06	2,605.80
3.07.12	**m Canalización 2 x 90**			
	Ejecución complementaria de canalización tipo 2T para conducción de señal, incluyendo suplemento de excavación en zanja de conducción de suministro eléctrico, suministro y colocación de dos tubos de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN 90, suplemento de relleno perimetral de hormigón HM-20/P/20/I, y carga y transporte de productos sobrantes a lugar de acopio.			
		450.00	17.32	7,794.00
3.07.13	**ud Comprobación instalación actual**			
	Partida para la comprobación y, en su caso, sustitución o reparación y conexionado de los conductores correspondientes al sistema de control y automatización existente, integrándolo en el sistema proyectado.			
		1.00	5,300.00	5,300.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.07.....			**100,606.92**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 3.08 GRUPO ELECTRÓGENO			
3.08.01	**ud Instalación grupo electrógeno** Instalación de grupo electrógeno existente "GESAN" de 180 KVA, en caseta existente (ahora centro de transformación), incluye todos los suministros y trabajos necesarios para su puesta en funcionamiento. Relación de trabajos (no exhaustiva): - Desplazamiento desde el lugar actual, e instalación en la nueva ubicación. - Conexionado de los elementos oportunos: Fuerza, control, etc - Conducción de los gases de escape hasta el exterior - Todos los suministros y operaciones necesarios hasta su puesta en marcha y funcionamiento. - 1.00	1.00	5,300.00	5,300.00
3.08.02	**ud Conjunto de conmutación red-grupo** Conjunto de conmutación red grupo mediante contactores,a tensión de 400 V, potencia a conmutar 180 kva, con enclavamiento mecánico y eléctrico, Incluidas las conexiones de potencia y de mando, interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red. Interruptor automático y diferencial, de protección a servicios auxiliares. selector de tres posiciones "automático","red", "grupo". Conjunto incluido en envolvente IP 65. Dicho conjunto se integrará en el cudro general 1 Se incluyen todas las conexiones y desconexiones de las líneas que alimentará dicho cuadro, Las líneas que debe llevar en caso de fallo de la corriente principal son: - Línea a CCM1 "Pretratamiento" - Línea a CCM " Regulación de caudal" 1.00	1.00	689.00	689.00
3.08.03	**m Línea Conductor RZ1-K de sección 5x95 mm2** Línea conductores de sección 5x95 mm2. Servicio: Crupo a CG 1. Características: - Marca: PRYSMIAN o similar. - Modelo: AFUMEX 1000V. - Tipo: RZ1-K. - Tensión nominal de servicio (kV): 0,6/1. - Tensión de prueba: 3,5 kV en c.a. durante 5 minutos. - Temperatura de servicio (ºC): -40...90. - Flexibilidad: clase 5 (UNE 21022). - Material condcutor. cobre eléctrico recocido. - Material aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3. - Material cubierta: mezcla especial cero halógenos. Ensayos de fuego: - No propagación de la llama. - No propagacion del incendio. - Libre de halógenos. - Reducida emisión de gases tóxicos. - Baja emisión de humos opacos. - Muy baja emisión de gases corrosivos. - Incluye transporte, montaje, conexión, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha compatible con las instalaciones existentes. Los conductores se tenderán sobre la canalización existente, sobre bandeja y en canalización subterránea. 50.00	50.00	201.54	10,077.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.08.....			**16,066.00**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL CAPÍTULO 3..... 737,907.57

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS			
	SUBCAPÍTULO 4.01 GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
4.01.01	**m³ Procesado de escombros en obra** Carga, transporte y procesado de escombros procedentes de demoliciones y residuos de construcción de la propia obra. Incluye clasificación de materiales para distintos tipos de procesado; machaqueo en obra de materiales adecuados; corte y/o troceado de armaduras y de otros materiales no peligrosos, y transporte y depósito de los residuos de construcción y demolición en el actual reactor biológico de la línea 1 y/o en la laguna seca. El volumen del material a procesar se medirá en origen, previamente a la demolición, es decir, sin esponjar	848.11	10.23	8,676.17
4.01.02	**m³ Machaqueo material pétreo en obra** Machaqueo, clasificación, acopio y mezcla de material pétreo en obra con planta móvil de machaqueo y clasificación, para obtención de tres tamaños de árido, cintas transportadoras a los acopios correspondientes, y mezclado para obtención de suelo adecuado para rellenos y terraplén según PG3. Además de las operaciones descritas, se incluye el suministro e instalación de la maquinaria, y los traslados y reinstalaciones necesarios de la misma en diferentes lugares del recinto en función del avance de las obras, así como el desmontaje y retirada de la maquinaria al final de las operaciones. El volumen del material a machacar se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar	4,522.86	5.24	23,699.79
4.01.03	**m³ Relleno procedente propia excavacion y/o demoliciones** Rellenos en zanjas, trasdoses de muros, explanadas, terraplenes, depósitos, laguna seca, etc, con materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra, compactados en tongadas de 20 cm de espesor, incluye transporte desde acopio hasta lugar de puesta en obra.	12,601.96	7.53	94,892.76
4.01.04	**m³ Carga y transporte de tierras sobrantes** Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.	15,417.54	11.71	180,539.39

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
4.01.05	**ud Evacuación y tratamiento de equipos y conducciones no peligrosos**			
	Almacenamiento temporal, carga, transporte a instalación autorizada de gestión de residuos y tratamiento por gestor autorizado, de los equipos mecánicos y electromecanicos, cables, elementos metálicos, conducciones, lámina impermeable, etc, desmontados de la EDAR y a evacuar de la misma, que no tengan consideración de residuos peligrosos, salvo los equipos que, por su posible utilidad, la Dirección Facultativa ordene que se queden en la EDAR..			
		1.00	2,650.00	2,650.00
4.01.06	**t Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto**			
	Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.			
		25.00	974.88	24,372.00
4.01.07	**ud Tratamiento de residuos peligrosos: Transformador**			
	Desmontaje y retirada de tranformador por personal autorizado, incluso acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de tratamiento por gestor autorizado.			
		1.00	1,469.67	1,469.67
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01.....			**336,299.78**
	SUBCAPÍTULO 4.02 SEGURIDAD Y SALUD			
	APARTADO 4.02.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL			
4.02.01.01	**m² Acondicionamiento para casetas**			
	Acondicionamiento base de asiento de barracón para instalaciones de higiene y bienestar, incluso recuperación posterior del terreno a su estado actual.			
		50.00	26.67	1,333.50
4.02.01.02	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra**			
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), incluso acometidas e instalaciones			
		32.00	195.73	6,263.36
4.02.01.03	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra**			
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), incluso acometidas e instalaciones			
		16.00	96.76	1,548.16
4.02.01.04	**Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra**			
	Alquiler mensual de caseta prefabricada en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), incluso acometidas e instalaciones			
		16.00	216.02	3,456.32

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
4.02.01.05	**h Equipo de limpieza y conservación**			
	Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
		176.00	33.94	5,973.44
	TOTAL APARTADO 4.02.01.....			**18,574.78**
	APARTADO 4.02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
4.02.02.01	**Ud Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**			
	Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.			
		25.00	0.22	5.50
4.02.02.02	**Ud Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.**			
	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.			
		12.00	1.13	13.56
4.02.02.03	**Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amorti**			
	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.			
		25.00	2.44	61.00
4.02.02.04	**Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicad**			
	Gafas de protección con montura integral, resistentes a salpicaduras de líquidos, amortizable en 5 usos.			
		16.00	2.24	35.84
4.02.02.05	**Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**			
	Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.			
		25.00	2.24	56.00
4.02.02.06	**Ud Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cor**			
	Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito, amortizable en 5 usos.			
		12.00	3.78	45.36
4.02.02.07	**Ud Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en**			
	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.			
		12.00	4.58	54.96
4.02.02.08	**Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.**			
	Par de guantes contra riesgos mecánicos, amortizable en 4 usos.			
		25.00	3.15	78.75
4.02.02.09	**Ud Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.**			
	Par de guantes contra productos químicos, amortizable en 4 usos.			

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		25.00	0.25	6.25
4.02.02.10	**Ud Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC, amortizable** Par de guantes contra riesgos térmicos, hasta 100ºC , amortizable en 4 usos.			
		25.00	5.69	142.25
4.02.02.11	**Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortiz** Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		15.00	9.82	147.30
4.02.02.12	**Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortiz** Par de guantes para trabajos eléctricos de alta tensión, amortizable en 4 usos.			
		15.00	11.78	176.70
4.02.02.13	**Ud Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.** Par de guantes para soldadores, amortizable en 4 usos.			
		10.00	2.12	21.20
4.02.02.14	**Ud Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.** Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.			
		10.00	3.20	32.00
4.02.02.15	**Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.** Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
		8.00	0.77	6.16
4.02.02.16	**Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, a** Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		20.00	0.93	18.60
4.02.02.17	**Ud Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic** Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
		100.00	0.02	2.00
4.02.02.18	**Ud Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, c** Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
		25.00	17.73	443.25
4.02.02.19	**Ud Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.** Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.			
		5.00	3.94	19.70

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
4.02.02.20	**Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.**			
	Mono de protección, amortizable en 5 usos.			
		10.00	7.32	73.20
4.02.02.21	**Ud Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.**			
	Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.			
		8.00	0.23	1.84
4.02.02.22	**Ud Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**			
	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.			
		20.00	2.27	45.40
4.02.02.23	**Ud Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**			
	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
		8.00	4.49	35.92
4.02.02.24	**Ud Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.**			
	Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.			
		15.00	2.95	44.25
4.02.02.25	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de**			
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.			
		50.00	2.71	135.50
4.02.02.26	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de**			
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.			
		50.00	3.59	179.50
4.02.02.27	**Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de**			
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.			
		10.00	9.76	97.60
4.02.02.28	**u Cinturón de seguridad antivibratorio**			
	Cinturón de seguridad antivibratorio para proteccion riñones.			
		16.00	23.71	379.36
4.02.02.29	**u Botas agua goma refuerzo acero**			
	Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero			
		10.00	17.90	179.00
4.02.02.30	**u Chaleco reflectante**			
	Chaleco reflectante			
		40.00	6.13	245.20
4.02.02.31	**u Impermeable**			
	Impermeable			
		25.00	10.18	254.50

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	TOTAL APARTADO 4.02.02.....			**3,037.65**
	APARTADO 4.02.03 PROTECCIONES COLECTIVAS			
4.02.03.01	**m Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro** Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	400.00	2.88	1,152.00
4.02.03.02	**m Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación** Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.	350.00	13.98	4,893.00
4.02.03.03	**Ud Tapón protector tipo seta, de color rojo, protección extremos** Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	3,000.00	0.25	750.00
4.02.03.04	**Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	4.00	16.15	64.60
4.02.03.05	**Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2** Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	7.00	27.91	195.37
4.02.03.06	**ud Escalera telescópica** Escalera teléscopica de 7.5m	6.00	44.63	267.78
4.02.03.07	**h Vigilancia excavaciones** Vigilancia de taludes y paredes de excavaciones mientras se desarrollan trabajos dentro de las mismas.	500.00	19.44	9,720.00
	TOTAL APARTADO 4.02.03.....			**17,042.75**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 4.02.04 SEÑALIZACIONES			
4.02.04.01	**m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**			
	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
		500.00	1.55	775.00
4.02.04.02	**m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,**			
	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		500.00	3.15	1,575.00
4.02.04.03	**ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**			
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		4.00	8.01	32.04
4.02.04.04	**ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		4.00	4.41	17.64
4.02.04.05	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**			
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
		2.00	10.93	21.86
4.02.04.06	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indi**			
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
		2.00	18.53	37.06
4.02.04.07	**ud Señal informativa**			
	Señal de información (serie r) rectangular, colocada.			
		1.00	358.28	358.28
	TOTAL APARTADO 4.02.04.....			**2,816.88**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 4.02.05 MEDICINA PREVENTIVA			
4.02.05.01	**Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra.**			
	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
		6.00	95.16	570.96
4.02.05.02	**Ud Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algod**			
	Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.			
		15.00	20.14	302.10
4.02.05.03	**Ud Reconocimiento médico**			
	Reconocimiento médico obligatorio a cada trabajador			
		30.00	53.00	1,590.00
	TOTAL APARTADO 4.02.05.....			**2,463.06**
	APARTADO 4.02.06 FORMACIÓN Y REUNIONES			
4.02.06.01	**h Formación en seguridad y salud**			
	Formación del personal en seguridad y salud en el trabajo			
		64.00	20.95	1,340.80
4.02.06.02	**Ud Reunión mensual comité**			
	Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo			
		16.00	106.00	1,696.00
	TOTAL APARTADO 4.02.06.....			**3,036.80**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	APARTADO 4.02.07 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
4.02.07.01	**u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL** Taquilla metálica individual con llave, de 1,78 m de altura, colocada.	15.00	101.28	1,519.20
4.02.07.02	**u MICROONDAS 800 w** Horno microondas calienta comidas de 18 l de capacidad y 800 w.	2.00	138.11	276.22
4.02.07.03	**u MESA MELAMINA 10 PERSONAS** Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas y tablero superior de melamina, colocada.	1.00	197.58	197.58
4.02.07.04	**u BANCO** Banco de polipropileno para cinco personas, con soportes metálicos, colocado.	2.00	165.73	331.46
4.02.07.05	**u FRIGORÍFICO** Frigorífico instalado	1.00	598.56	598.56
4.02.07.06	**u PORTARROLLOS INDUSTRIAL** Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	2.00	29.29	58.58
4.02.07.07	**u JABONERA INDUSTRIAL** Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	2.00	29.16	58.32
4.02.07.08	**u ESPEJO VESTUARIOS** Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado.	2.00	49.56	99.12
4.02.07.09	**u CONTENEDOR DE BASURA 130 L** Contenedor de basura de 130 l.	5.00	42.55	212.75
4.02.07.10	**u SILLA** Silla con apoyabrazos y respaldo.	10.00	39.88	398.80

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	TOTAL APARTADO 4.02.07.....			**3,750.59**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02.....			**50,722.51**
	SUBCAPÍTULO 4.03 ACTIVIDADES			
4.03.01	**Medidas correctoras de actividades**			
	P.A. de suministro y ejecución de las medidas correctoras previstas en el proyecto de actividades de la EDAR, de acuerdo con las mediciones y el cuadro de precios de dicho proyecto.			
		1.00	9,128.38	9,128.38
4.03.02	**Inscripciones en registros y certificado final**			
	Inscripcón en registros de incendios e industrias y certificado final de actividad			
		1.00	2,332.00	2,332.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03.....			**11,460.38**
	SUBCAPÍTULO 4.04 IMPACTO AMBIENTAL			
4.04.01	**ud Trasplante olivo**			
	Trasplante de olivo en un radio máximo de acción de 200 m, con máquina trasplantadora, sobre camión especial, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, protección y cuidados hasta el final de obra. .			
		1.00	524.40	524.40
4.04.02	**ud Plantación árboles**			
	Suministro y plantación de 10 coníferas de semilla nativa, de 2 m de alto, incluyendo p.p. de tubería de riego conectada, con válvula de bola de apertura y cierre, y de 20 coníferas de semilla nativa de 20-30 cm de alto. Incluye excavación, relleno con suelo apropiado, compost, abono, protección y cuidados hasta el final de la obra. También incluye boceto previo de situación de los árboles, a aprobar por la Dirección Facultativa, pudiendo ésta permitir variaciones en las especies a plantar, compatibles con el entorno.			
		1.00	2,491.00	2,491.00
4.04.03	**ud Seguimiento ambiental**			
	Seguimiento y vigilancia ambiental de las obras por técnico competente en la materia, con formación y experiencia acreditada mediante documento oficial fehaciente, en base al documento ambiental del proyecto y las condiciones del órgano ambiental.			
		1.00	1,272.00	1,272.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.04.....			**4,287.40**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 4.05 OTROS			
4.05.01	**ud Seguro de responsabilidad civil profesional**			
	Póliza de seguro de responsabilidad civil profesional por daños a terceros, por un capital asegurado de 2.000.000 € sin franquicia. -Riesgos cubiertos y duración: Daños a terceros acaecidos durante toda la vida de la obra incluido el plazo de garantía, y para reclamaciones realizadas hasta un máximo de 10 años después de extinguida la póliza. -Personas cubiertas: Todos los profesionales competentes en la materia, intervinientes en los trabajos de elaboración del proyecto y documentos contractuales, y en los de dirección de contrato y dirección de las obras. Se suscribirá sobre una base real en relación al personal interviniente en las fases anteriores a la formalización del contrato, y sobre una base teórica en cuanto a la composición de la Dirección Facultativa, introduciendo las modificaciones precisas en la póliza como consecuencia de las variaciones que se produzcan en la composición de los equipos anteriormente citados. - Será preceptivo para la autorización del inicio de los trabajos, la aportación por parte del contratista de una certificación expedida por persona con poder bastante de la compañia aseguradora correspondiente, junto con toda la documentación acreditativa de la suscripción de la póliza en las condiciones de tiempo, forma y contenido establecidas en los documentos contractuales.			
		1.00	29,428.23	29,428.23
4.05.02	**ud Redacción, visado y tramitación proyectos eléctricos**			
	Redacción, visado y tramitación de proyectos eléctricos detallados de (a) alta tensión y (b) baja tensión, distribución interior, y automatización y control, por técnicos competentes en la materia, incluso comprobación de las instalaciones existentes, según PPTP y normativa de aplicación.			
		1.00	14,840.00	14,840.00
4.05.03	**ud Derechos de acometida electrica**			
	Derechos de acometida electrica			
		1.00	1,590.00	1,590.00
4.05.04	**ud Conducciones, cableados y bombeos provisionales**			
	Ejecución, instalación, explotación, mantenimiento, y posterior desmontaje y retirada de todas las conducciones hidráulicas, cableados eléctricos, y bombeos provisionales necesarios para evitar interrupciones en los servicios de depuración de la EDAR durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, según P.P.T.P. 4.2.16.			
		1.00	21,200.00	21,200.00
4.05.05	**ud A disposición de la Dirección Facultativa**			
	Partida alzada a justificar, a disposición de la Dirección Facultativa.			
		1.00	26,500.00	26,500.00
4.05.06	**ud Puesta a punto instalaciones**			
	Conjunto de todas las operaciones necesarias para la puesta a punto de la EDAR, hasta conseguir el funcionamiento correcto de todas las instalaciones ejecutadas y un proceso de depuración estable, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos para el efluente.			
		1.00	10,600.00	10,600.00

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
4.05.07	**ud Documentación y planos para proyecto de liquidación**			
	Documentación y planos para proyecto de liquidación, según artículo 4.1.2 del P.P.T.P..			
		1.00	1,272.00	1,272.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.05.....			**105,430.23**
	TOTAL CAPÍTULO 4.....			**508,200.30**
	TOTAL LISTADO			**4,651,670.58**

Documento nº4. Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

Capítulo	Resumen		Importe	%
1	OBRA CIVIL		2,458,033.93	52.84
-01.01	-DESMONTAJES	15,516.12		
-01.02	-LAGUNAS	14,708.89		
-01.03	-REGULACIÓN DE CAUDAL	5,959.83		
-01.04	-TRATAMIENTO BIOLOGICO	1,553,084.92		
-01.05	-ELIMINACIÓN QUIMICA DE FÓSFORO	9,045.30		
-01.06	-DECANTACION SECUNDARIA	412,756.72		
-01.07	-RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS	46,046.19		
-01.08	-ESPESAMIENTO DE FANGOS	15,387.45		
-01.09	-DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS	11,285.94		
-01.10	-ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS	3,510.34		
-01.11	-BOMBEO SOBRENADANTES	5,874.80		
-01.12	-CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS	198,240.74		
-01.13	-EDIFICIOS	99,371.47		
-01.14	-URBANIZACIÓN	67,245.22		
2	EQUIPOS		947,528.78	20.37
-02.01	-PRETRATAMIENTO	1,047.12		
-02.02	-REGULACIÓN DE CAUDAL	31,581.92		
-02.03	-TRATAMIENTO BIOLÓGICO	294,217.27		
-02.04	-ELIMINACIÓN QUÍMICA DEL FOSFORO	13,332.97		
-02.05	-DECANTACIÓN SECUNDARIA	94,250.43		
-02.06	-RECIRCULACION Y PURGA DE FANGOS	158,378.85		
-02.07	-ESPESAMIENTO DE FANGOS	37,277.82		
-02.08	-DIGESTIÓN AEROBIA DE FANGOS	104,654.29		
-02.09	-DESHIDRATACION DE FANGOS	103,919.36		
-02.10	-ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS	72,875.42		
-02.11	-BOMBEO SOBRENADANTES	25,129.51		
-02.12	-OBRAS DE SALIDA	7,087.88		
-02.13	-CONDUCCIONES AGUA Y FANGOS	2,927.94		
-02.14	-SERVICIOS	848.00		
3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL		737,907.57	15.86
-03.01	-ACTUACIONES EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	156,766.88		
-03.02	-CUADROS ELECTRICOS	218,099.89		
-03.03	-LINEAS ELECTRICAS	179,390.12		
-03.04	-ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR	27,950.99		
-03.05	-RED DE TIERRAS	5,511.39		
-03.06	-INSTRUMENTACIÓN	33,515.38		
-03.07	-SISTEMAS DE CONTROL	100,606.92		
-03.08	-GRUPO ELECTRÓGENO	16,066.00		
4	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		508,200.30	10.93
-04.01	-GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	336,299.78		
-04.02	-SEGURIDAD Y SALUD	50,722.51		
-04.03	-ACTIVIDADES	11,460.38		
-04.04	-IMPACTO AMBIENTAL	4,287.40		
-04.05	-OTROS	105,430.23		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO REFORMADO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ALCUDIA - EMSA

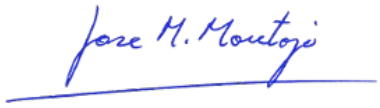
Capítulo	Resumen		Importe	%
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**4,651,670.58**	
	13.00 % Gastos generales.....	604,717.18		
	6.00 % Beneficio industrial.....	279,100.23		
		SUMA DE G.G. y B.I.	883,817.41	
		TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	**5,535,487.99**	
	21.00% I.V.A.....	1,162,452.48	1,162,452.48	
		TOTAL PRESUPUESTO CON IVA	**6,697,940.47**	

Asciende el presupuesto de licitación a la expresada cantidad de CINCO MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Asciende el presupuesto con IVA a la expresada cantidad de SEIS MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Palma de Mallorca, julio 2014

AUTOR DEL PROYECTO



José María Montojo Montojo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Col. nº 6640