

MEMORIA VALORADA DE:
**MOVIMIENTO DE TIERRAS EN LAS PARCELAS A9-A12
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE CA NA LLORETA**

Situación:
POLÍGONO INDUSTRIAL CA NA LLORETA
07400 ALCUDIA (MALLORCA)

Promotor:
AJUNTAMENT D'ALCÚDIA

Arquitecto técnico:
STM – M. BEL COMAS VILLALONGA

SEPTIEMBRE 2017



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies
Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca
<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net
Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

ÍNDICE

1. Memoria descriptiva
 - 1.1. Agentes
 - 1.2. Información previa
 - 1.2.1. Datos de emplazamiento y entorno físico
 - 1.2.2. Antecedentes
 - 1.2.3. Normativa urbanística
 - 1.3. Descripción de las obras
2. Tipo de obra
 - 2.1. Presupuesto
 - 2.2. Plazo de ejecución
 - 2.3. Clasificación de la obra
 - 2.4. Clasificación del contratista
 - 2.5. Revisión de precios
 - 2.6. Obra completa
 - 2.7. Afecciones
3. Reportaje fotográfico
4. Canteras autorizadas
5. Mediciones, presupuesto y cuadro de precios descompuestos
6. Documentación gráfica
 - 6.1. Situación
 - 6.2. Emplazamiento
 - 6.3. Topográfico
 - 6.4. Perfiles transversales 1-12
 - 6.5. Perfiles transversales 13-19 y longitudinales A-B
7. Anexos a la memoria
 - 7.1. Estudio básico de seguridad y salud
 - 7.2. Estudio geotécnico parcelas
 - 7.3. Ficha técnica y detalles cerramiento parcelas
 - 7.4. Solares colindantes A13, A6 y A8: notas registrales y planos zona de afección



Ajuntament d'Alcúdia Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca
<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net
Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Agentes

Promotor. Ajuntament d'Alcúdia, NIF P-0700300-G con domicilio en c/ Major nº 9, 07400 del Término municipal de Alcudia (Mallorca). Telf: 971.54.80.71

Arquitecto Técnico. M. Bel Comas Villalonga, arquitecto técnico del Ayuntamiento de Alcudia.

1.2 Información previa.

1.2.1. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

El ámbito de las obras afecta a cuatro parcelas municipales (según plano topográfico):

A9	: 1.055,64 m ²
A10	: 1.033,58 m ²
A11	: 1.066,45 m ²
A12	: 1.066,52 m ²

Los solares presentan morfología rectangular, relieve uniforme y pendiente topográfica subhorizontal. La cota topográfica de la superficie del solar es de unos 8 metros por encima del nivel del mar.

1.2.2. ANTECEDENTES

El presente proyecto tiene por objeto adecuar las parcelas para que en un futuro sea más asequible la edificación de las mismas.

Esta memoria tiene como objeto exponer los diversos aspectos relativos al movimiento de tierras tales como el diseño de las secciones transversales para el cálculo de los volúmenes de movimientos de tierras y las cubicaciones de tierras. El desmonte resultante incluye el volumen de tierra vegetal, gravas y caliza que son las capas que forman el terreno. Se adjunta estudio topográfico realizado por la empresa IGETEC con fecha noviembre de 2016.

El volumen de tierras extraídas es de unos 7.383,53 m³ aproximadamente. Se ha calculado a partir de la cubicación de los perfiles transversales de los solares (ver documentación gráfica). Estas tierras se transportarán a una cantera autorizada para la restauración de la misma.

1.2.3 NORMATIVA URBANÍSTICA

Para la realización del presente documento, se han tenido en cuenta las normas subsidiarias del término municipal de Alcudia, el Plan Parcial de Ca na Lloreta, así como el resto de normativa de aplicación.

1.3 Descripción de las obras

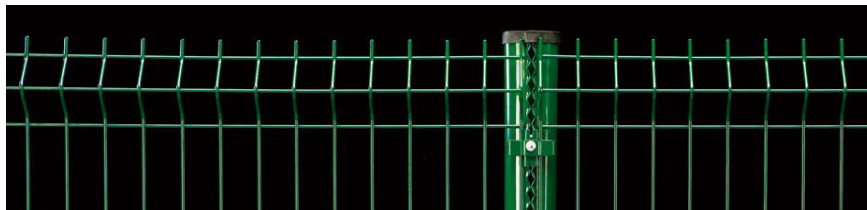
Se pretende realizar un desmonte de tierras del terreno natural hasta cota de la acera existente para construir, en un futuro, una edificación industrial, en las parcelas A9-A12 del polígono de Ca na Lloreta.

También se ejecutarán los cerramientos que separan las parcelas A9-A12 con las colindantes. Este cerramiento constará de un macizo de fábrica de bloque italiano relleno de 20 cm de espesor y 0,90 m de altura y sobre éste una verja metálica modelo Fax de Rivisa o similar de 0,60 m. de altura.



Ajuntament d'Alcúdia Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca
<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net
Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15



2. TIPO DE OBRA

2.1. – Presupuesto.

De acuerdo con las mediciones efectuadas y con los precios unitarios del proyecto, resultan los siguientes presupuestos:

Presupuesto de ejecución material:	191.264,14 €
Presupuesto de ejecución por contrata:	275.401,24 €
Presupuesto para el conocimiento de la Administración	275.401,24 €

El presupuesto de la obra para conocimiento de la Administración asciende a doscientos setenta y cinco mil cuatrocientos un euros y veinticuatro céntimos.

2.2. – Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de la obra será de 2 MESES.

El contratista, estará obligado a presentar con su oferta un programa de trabajo en el que se indiquen las distintas partes de la obra y el plazo de ejecución de las mismas sin que estas puedan exceder los plazos previstos en la presente memoria.

2.3 – Clasificación de la obra.

Según el artículo 122 de la LCSP – RDL 3/2011 se trata de una obra de reforma (tareas de adecuación y mejora de la parcela a realizar antes de la edificación de la misma).

2.4 – Clasificación del contratista.

De acuerdo con lo especificado en el RDL 773/2015, de 28 de agosto, en el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, por tratarse de unas obras con importe inferior a 500.00 € (IVA excluido), no es necesaria la clasificación de las empresas que se presenten a la licitación de la presente obra.

No obstante, el técnico que suscribe recomienda que la empresa que realice las obras tenga la siguiente clasificación (Art. 25 del RGLCSP – RD 1098/2001 y art. 26 del RGLCSP – RD 773/2015): Grupo A (movimiento de tierras y perforaciones) Subgrupo 1 (Desmontes y vaciados), categoría 2.



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

2.5 – Revisión de precios.

En caso de que la obra no se prolongue más allá del presente año, la revisión de los precios se realizará según la ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

2.6 – Obra completa.

Las obras a ejecutar se han planteado como fase única, por lo que se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general para el que ha sido prevista.

2.7 – Afecciones.

Para la realización del desmonte de las parcelas objeto del presente proyecto se deberá excavar una pequeña franja en forma de talud en las parcelas colindantes para poder hacer el cerramiento de las mismas.

Se anexan planos de las parcelas colindantes con las superficies afectadas, notas registrales de cada una y autorización por parte de las empresas propietarias para la ejecución de las obras.



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

3.-REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Imagen 01



AjA31_Movimiento de tierras en las parcelas A9-A12 del Polígono Industrial de Ca na Lloreta. T.M. Alcudia



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

Imagen 02



Imagen 03



Imagen 04

AjA31_Movimiento de tierras en las parcelas A9-A12 del Polígono Industrial de Ca na Lloreta. T.M. Alcudia



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

4.- CANTERAS AUTORIZADAS

Se adjunta, a continuación, listado de canteras con Plan de restauración aprobado.



Ajuntament d'Alcúdia Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca
<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net
Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15



Govern de les Illes Balears

Conselleria de Comerç,
Indústria i Energia
Direcció General d'Indústria

LLISTAT DE PEDRERES AMB PLA DE RESTAURACIÓ APROVAT

NUMERO	NOM	ESTAT	EMP_CIF	NOM EMPRESA EXPLOTADORA	MUNICIPI	RECURS	ANNEX PDS
2	CAN ALOU	Activa	B57006371	ARIDS I SERVEIS GRAVERA CAN ALOU S.L.	Felanitx	Calcareo	2
3	SON AMAT	Activa	A07265465	CANTERA GRAVILLA SON AMAT, SA	Porreres	Calcareo	1
8	ES PUIG	En Restauració	B57181638	TRANSPORTES MARTINEZ ALBA COLL, S.L.	Sóller	Margues	0
12	SON AUBA	Activa	41330186Z	SEBASTIAN PERELLO CARRIO	Muro	CalcarenitatsMares	2
16	SANTA BÀRBARA	Activa	78168128Y	BARTOLOME BRUNET LLITERAS	Manacor	CalcarenitatsMares	2
30	SON BUGADELLAS	Activa	A07103765	SON BUGADELLAS S.A.	Calvià	Calcareo	1
35	CAMP DES POU	Activa	A46004214	CEMEX ESPAÑA, S.A.	Selva	Argila	2
48	CERAMICA INSULAR	Activa	A46004214	CEMEX ESPAÑA, S.A.	Selva	Argila	2
49	CAS CIREROL	Activa	41220384Z	ANDRES ADROVER RIGO	Felanitx	CalcarenitatsMares	2
50	CIRER III	Activa	41402925G	JOSE OLIVER SANTANDREU	Petra	Arena	3
53	SON COLETES	Activa	B07759020	GRAVERA SA TORRE, SL	Manacor	Calcareo	2
54	SAN MIGUEL	Activa	A07276561	CANTERA GRAVILLA SANT MIQUEL S.A	Montuïri	Calcareo	1
63	SA CREU	Activa	B07511843	GRAVERA SA CREU, S.L.	Santanyí	Calcareo	2
64	SON CHIBETLI	Activa	B0721569Z	GRAVILLERA SON CHIBETLI SL	Petra	Calcareo	2
90	HERRAEZ	Activa	B57192866	GRAVERA C'AN HERRAEZ S.L.	Manacor	Calcareo	2
91	ES VILAFRANQUER	Activa	B07633563	CANTERA CA'S VILAFRANQUER, SL	Petra	CalcarenitatsMares	1
102	CA NA COLOMA	Activa	41391573Z	JAIME MOYA FERRAGUT	Binissalem	Calcareo	2
112	MÀRIA	Activa	A07172133	SA CIMENTERA S.A.	Porreres	Margues	2
117	SA CARBONA MOREY	Activa	B5735832Z	ARIDS ARTA, S.L.	Artà	Calcareo	2
140	El Puente	Activa	A07210065	GRAVILLERA EL PUENTE S.A	Son Servera	Calcareo	1
143	SA PUNTA	Inactiva	A07050925	HIJOS DE MIGUEL MASCARO S.A.	Llorenç des Cardassar		2
152	CAS SABONERS	Activa	B5756184Z	GRAVILLERA CA'N SABONE SL	Sineu	Calcareo	1
165	SA TAULERA	Activa	18224618Q	PEDRO MASCARO MARCH	Santa Margalida	CalcarenitatsMares	2
170	SON TEY	Activa	B07972136	CANTERA SON TEY SL	Sineu	Calcareo	1
171	SON TONI AMER	En Restauració	B57314981	CAN TOMEU DE SA CASETA, S.L.	Campos	CalcarenitatsMares	2
174	SA TORRE	Activa	B07759020	GRAVERA SA TORRE, SL	Manacor	Calcareo	2
178	VERNISSA VELL	Activa	G07579485	CANTERAS DE VERNISSA VEY, S.C.	Santa Margalida	Arena	2
180	SES VINYES	Activa	B07681869	EXCAVACIONES HERMANOS RIERA-CANALS S.L	Calvià	Guix	2
199	MONTI-SION I	Activa	A0722359Z	GRAVERA MONTISION SA	Porreres	Calcareo	2

C/ del Bastió d'en Sanoguera,2 07002 Palma
Tel.: 971 78 45 67 Fax.: 971 78 45 69 Web: <http://dgindust.caib.es>





Ajuntament d'Alcúdia Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15



Govern de les Illes Balears

Conselleria de Comerç,
Indústria i Energia
Direcció General d'Indústria

NUMERO	NOM	ESTAT	EMP_CIF	NOM EMPRESA EXPLOTADORA	MUNICIPI	RECURS	ANNEX PDS
245	CAN CENTES	Activa	B57006371	ARIDS I SERVEIS GRAVERA CAN ALOU S.L.	Felanitx	Calcareo	2
247	PEDRO JAIME	Activa	E07177520	EDRO PONS BONET Y MAGDALENA OBRADOR RIGO, C.B	Felanitx	CalcarenitatsMares	2
269	SA COMUNA	Activa	B07620388	ARIDOS SA COMUNA,S.L.	Maria de la Salut	Calcareo	2
347	SON MACIA	Activa	E07487218	SUREDA C.B.	Manacor	Calcareo	1
369	SON SUREDA POBRE	Activa	B57322810	AGROSUREDA, S.L.	Manacor	Arena	1
378	Can Casetas	Activa	B07826779	PEDRERES CA'N RAMIS, SL	Llucmajor	CalcarenitatsMares	1
379	SA CARROSSA	Activa	B07608235	CANTERA SES FONTANELLES,S.L.	Artà	Calcareo	1
385	GASPAR	Activa	B07843097	MARES I PICADIS, SL	Palma	CalcarenitatsMares	2
405	CAN GALLET	Activa	A46555348	ARICEMEX S.A	Felanitx	Calcareo	1
406	MATAS E HIJOS	Activa	A07096605	MATAS E HIJOS,S.A.	Llucmajor	CalcarenitatsMares	1
420	SON TAFONA	Activa	A07050925	HIJOS DE MIGUEL MASCARO S.A.	Mancor de la Val	Calcareo	2
422	CAN FERRA	Inactiva	B0762781	CAN FERRA SL	Algaida	CalcarenitatsMares	1
424	ES CAMP ROIG	Activa	B07843097	MARES I PICADIS, SL	Felanitx	Calcareo	1
430	CAN BANYETA	Activa	B07698103	PICADIS C'AN BANYETA S.L.	Campos	CalcarenitatsMares	2
437	CAN XOT	Activa	41401837C	ANTONIO MARTORELL ADROVER	Felanitx	Calcareo	1
438	MAYOL II	Activa	78203819R	NICOLAS SALOM MESQUIDA	Petra	CalcarenitatsMares	2
445	CAN CANONGE	Activa	A07050925	HIJOS DE MIGUEL MASCARO S.A.	Llorenç des Card	Calcareo	2
446	SON GARCIAS	Activa	B07559453	TRANSPORTES MIFLUSER, SL	Palma	Calcareo	1
459	LA FLAMENCA	Activa	E07691736	CANTERAS CAS CUÑO CB	Binissalem	Calcareo	2
460	SON ODRE	Activa	A07008402	LIGNITOS SA	Selva	Calcareo	2
463	Ses fontanelles	Activa	b07808235	CANTERA SES FONTANELLES SL	Palma	Calcareo	1
471	SAN ISIDRO	Activa	E07311376	SALVA LLULL,C.B.	Felanitx	CalcarenitatsMares	1
477	SA CABANA	Activa	42982821F	ANTONIO JUAN GARCIAS	Llucmajor	CalcarenitatsMares	2
481	GRIÑAN	Activa	B07843634	PEDRERA MITJORN,S.L.	Felanitx	Calcareo	2
491	LA FLAMENCA UNO	Activa	E07691736	CANTERAS CAS CUÑO CB	Binissalem	Calcareo	2
492	CAS SORDAI	Activa	B57547945	MIGUEL FEBRER E HIJOS SL	Iafranca de Bona	Argila	2
495	GRAVILLERA CALMO	Activa	A46555348	ARICEMEX S.A	Felanitx	Calcareo	1
497	SON DURÍ	Activa	42981360H	JUAN ANDREU JAUIME	Iafranca de Bona	Argila	2
502	SBERT-BAUZA	Activa	B07836786	CANTERA SA MURTERA S.L.	Manacor	CalcarenitatsMares	2
507	SON CORP	Activa	41326861R	MATIAS ARROM BIBILONI	Sineu	Calcareo	2
509	SON CORP	Activa	41326861R	MATIAS ARROM BIBILONI	Sineu	Calcareo	2
511	MOLI D'ES PONT	Activa	B57052177	PETRUS 6090,S.L.	Santanyi	Calcareo	2

C/ del Bastió d'en Sanoguera,2 07002 Palma
Tel.: 971 78 45 67 Fax.: 971 78 45 69 Web: <http://dgindust.caib.es>





Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca
<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net
Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15



Govern
de les Illes Balears

Conselleria de Comerç,
Indústria i Energia
Direcció General d'Indústria

NUMERO	NOM	ESTAT	EMP_CIF	NOM EMPRESA EXPLOTADORA	MUNICIPI	RECURS	ANNEX PDS
513	CAN PICO	Activa	41367974J	SEBASTIAN CALDENTY LLOPIS	Felanitx	CalcarenitiasMares	2
514	GARONDA	Activa	42954564V	FRANCISCO MOYA RODRIGUEZ	Llucmajor	CalcarenitiasMares	2
516	SA TEULERA DE PETRA	Activa	78201605H	GABRIEL ROSSELLO BAUZA	Petra	Argila	2
517	SAYMA	Activa	B07843634	PEDRERA MITJORN,S.L.	Felanitx	CalcarenitiasMares	2
518	JUANA	Activa	A07172133	SA CIMENTERA S.A.	Porreres	Margues	2
519	SON RAFALO	Activa	B07826779	PEDRERES CA'N RAMIS, SL	Llucmajor	Calcarea	2
520	SES ROQUES	Activa	A07018948	VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR	Manacor		2
521	CAN TOMEU	Activa	B07602592	CANTERA CA'N TOMEU, S.L.	Palma		2
840	S'ESTREMERERA VELLA	En Restauració	B57314791	VISIO I ESTUDIS DE RECICLATGE I TRACTAMENTS	Bunyola	Calcarea	0



C/ del Bastió d'en Sanoguera,2 07002 Palma
Tel.: 971 78 45 67 Fax.: 971 78 45 69 Web: <http://dgindust.caib.es>



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

5. MEDICIONES, PRESUPUESTO Y CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01	m3 exc. cualquier terreno y carga Desmante en terreno compuesto por: - capa de tierra vegetal (blando), - capa de gravas, bolos y arena (compacto) y - subsuelo de roca caliza de mala calidad según estudio geotécnico adjunto realizado por la empresa IGETEC en fecha 24 de noviembre de 2016. Se realizará con empleo de maquinaria convencional de potencia media mediante cuchara o picadora, según corresponda, y carga sobre camión. Según plano perfiles	1	7.383,53				7.383,53		
							7.383,53	6,06	44.744,19
01.02	m3 exc. mecanica zanjas t.compacto Excavación mecánica de zanjas para ríostras en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde. Según plano de perfiles	1	67,52	0,40	0,50	13,50			
		1	6,61	0,40	0,50	1,32			
		1	25,47	0,40	0,50	5,09			
		1	42,65	0,40	0,50	8,53			
							28,44	10,35	294,35
01.03	m3 transp.tierras a cantera <30km Transporte de tierras con camión a cantera autorizada (30 km max imo). excavacion excavacion	1,4	4.918,05			6.885,27			
		1,4	28,44			39,82			
		1,4	2.465,48			3.451,67			
							10.376,76	8,68	90.070,28
01.04	Tn Canon de vertido tierras Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación en cantera autorizada.	1,63	10.376,76			16.914,12			
							16.914,12	1,93	32.644,25
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									167.753,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA									
02.01	m3 hormigon limpieza H-10 centra Hormigon H-15 N/ mm2 elaborado en central, vertido y extendido, en limpieza y nivelacion de fondos	1	67,11	0,40	0,10	2,68			
		1	6,61	0,40	0,10	0,26			
		1	25,47	0,40	0,10	1,02			
		1	42,65	0,40	0,10	1,71			
							5,67	164,16	930,79
02.02	m3 HA-25 riostras arm.encofr.centra. Hormigon HA-25-P-20-IIa elaborado en central, consistencia plastica, arido 25, ambiente IIa, vertido, vibrado y encofrado, con 50 Kg/m3 de acero vertido y vibrado en riostras.(medida media50x50)	1	67,11	0,40	0,40	10,74			
		1	6,61	0,40	0,40	1,06			
		1	25,47	0,40	0,40	4,08			
		1	42,65	0,40	0,40	6,82			
							22,70	335,69	7.620,16
02.03	m2 bloque ital. 20cm relleno hor Fabrica de bloque hueco de hormigon tipo ital. de 20 cm. de esp., tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4 relleno de hormigon (sin armadura)	1	67,11		0,90	60,40			
		1	6,61		0,90	5,95			
		1	25,47		0,90	22,92			
		1	42,65		0,90	38,39			
							127,66	63,60	8.119,18
02.04	m1 Verja metálica 0,60 m Verja metálica modelo Fax de Rivisa o similar formada por paneles de malla electrosoldada rígida y postes metálicos. Bastidores fabricados con mallazo electrosoldado de 200x50 mm y alambre de 5 mm de diámetro, plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez. Postes especiales tipo Lux D=80 - 1.5 mm de (espesor medio), fabricados en chapa galvanizada en caliente tipo Z-275 concebidos para cerramientos con accesorios para acoplamiento rápido y tornillería indesmontable. Altura de cerramiento 0,60 m y distancia entre eje de postes 2,64. Acabado plastificado tipo Proteclina de espesor mínimo de 100 micras en color estándar blanco RAL 9010.	1	67,11			67,11			
		1	6,61			6,61			
		1	25,47			25,47			
		1	42,65			42,65			
							141,84	48,23	6.840,94
	TOTAL CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA.....								23.511,07
	TOTAL.....								191.264,14

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	167.753,07	87,71
2	ALBAÑILERIA.....	23.511,07	12,29
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	191.264,14	
	13,00% Gastos generales.....	24.864,34	
	6,00% Beneficio industrial.....	11.475,85	
	SUMA DE G.G. y B.I.	36.340,19	
	21,00% I.V.A.....	47.796,91	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	275.401,24	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	275.401,24	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

, a Septiembre 2017.

El promotor

La dirección facultativa

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.01	m3	exc. cualquier terreno y carga			
		Desmante en terreno compuesto por: - capa de tierra vegetal (blando), - capa de gravas, bolos y arena (compacto) y - subsuelo de roca caliza de mala calidad según estudio geotécnico adjunto realizado por la empresa IGETEC en fecha 24 de noviembre de 2016. Se realizará con empleo de maquinaria convencional de potencia media mediante cuchara o picadora, según corresponda, y carga sobre camión.			
B0001.0070	0,070 h	Peon suelto	17,72	1,24	
B1905.0100	0,075 h	retroexcavadora de 0.50 m3	40,01	3,00	
B1905.0060	0,050 h	pala cargadora s/neumaticos 1m3	32,39	1,62	
%0340	3,400 %	Medios auxiliares	5,90	0,20	
TOTAL PARTIDA					6,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
01.02	m3	exc. mecanica zanjas t.compacto			
		Excavación mecánica de zanjas para ríostros en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.			
B0001.0070	0,300 h	Peon suelto	17,72	5,32	
B1905.0100	0,110 h	retroexcavadora de 0.50 m3	40,01	4,40	
%0650	6,500 %	Medios auxiliares	9,70	0,63	
TOTAL PARTIDA					10,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.03	m3	transp.tierras a cantera <30km			
		Transporte de tierras con camión a cantera autorizada (30 km maximo).			
m304cab010e	0,200 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,15	8,43	
%0300	3,000 %	Medios auxiliares	8,40	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.04	Tn	Canon de vertido tierras			
		Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación en cantera autorizada.			
MQ04RES040R	1,000 tn	Canon vertido	1,50	1,50	
%	28,500 %	Medios auxiliares	1,50	0,43	
TOTAL PARTIDA					1,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA					
02.01	m3	hormigon limpieza H-10 centra			
		Hormigon H-15 N/ mm2 elaborado en central, vertido y extendido, en limpieza y nivelacion de fondos			
B0001.0030	0,600 h	oficial 1ª	22,02	13,21	
B0001.0060	1,200 h	Peon especializado	18,34	22,01	
mt10hmf011ib	1,000 m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/12, fabricado en central.	118,63	118,63	
%0670	6,700 %	Medios auxiliares	153,90	10,31	
TOTAL PARTIDA.....					164,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.02	m3	HA-25 riostras arm.encofr.cent.			
		Hormigon HA-25-P-20-Ila elaborado en central, consistencia plastica, arido 25, ambiente Ila, vertido, vibrado y encofrado, con 50 Kg/m3 de acero vertido y vibrado en riostras.(medida media50x50)			
B0001.0030	0,750 h	oficial 1ª	22,02	16,52	
B0001.0060	1,200 h	Peon especializado	18,34	22,01	
A0202.0110	1,000 m3	hormigon HA-25/P/20/Ila	121,00	121,00	
A0301.0040	4,000 m2	encofrado madera zapatas y rios	18,67	74,68	
A0401.0050	50,000 kg	acero B-500-S taller c/ganchos	1,58	79,00	
B1323.0010	8,000 u	sepr. hormg. c/ alambre 50 mm.	0,15	1,20	
B0807.0010	16,000 u	separador armadura plástico 50 mm.	0,18	2,88	
%0580	5,800 %	Medios auxiliares	317,30	18,40	
TOTAL PARTIDA.....					335,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.03	m2	bloque ital. 20cm relleno hor			
		Fabrica de bloque hueco de hormigon tipo ital. de 20 cm. de esp., tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4 relleno de hormigon (sin armadura)			
B0001.0030	1,300 h	oficial 1ª	22,02	28,63	
B0001.0060	0,600 h	Peon especializado	18,34	11,00	
B1301.0040	10,500 u	Bloque ital. caliza cerram. 50x20x20	0,60	6,30	
A0104.0120	0,017 m3	mortero c.p. y arena cantera 1:4	130,75	2,22	
A0201.0060	0,140 m3	hormigon H-12,5 N/mm2 arido 40	79,06	11,07	
%0740	7,400 %	Medios auxiliares	59,20	4,38	
TOTAL PARTIDA.....					63,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.04	ml	Verja metálica 0,60 m			
		Verja metálica modelo Fax de Rivisa o similar formada por paneles de malla electrosoldada rígida y postes metálicos. Bastidores fabricados con mallazo electrosoldado de 200x50 mm y alambre de 5 mm de diámetro, plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez. Postes especiales tipo Lux D=80 - 1.5 mm de (espesor medio), fabricados en chapa galvanizada en caliente tipo Z-275 concebidos para cerramientos con accesorios para acoplamiento rápido y tornillería indesmontable. Altura de cerramiento 0,60 m y distancia entre eje de postes 2,64. Acabado plastificado tipo Proteclina de espesor mínimo de 100 micras en color estándar blanco RAL 9010.			
mt52vsm010b	1,000 ml	Panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 250x5	20,14	20,14	
mt52vpm030b	1,000 ud	Poste de perfil hueco de acero de sección rectangular 60x40x2 mm	7,27	7,27	
mt52vpm040	2,000 ud	Bases de aluminio para fijación de postes, tornillos y accesorio	1,68	3,36	
mt52vpm050	1,200 ud	Accesorios de fijación de los paneles de malla electrosoldada mo	2,38	2,86	
mo011	0,091 h	Oficial 1ª montador.	23,11	2,10	
mo080	0,091 h	Ayudante montador.	19,88	1,81	
%	28,500 %	Medios auxiliares	37,50	10,69	
TOTAL PARTIDA.....					48,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

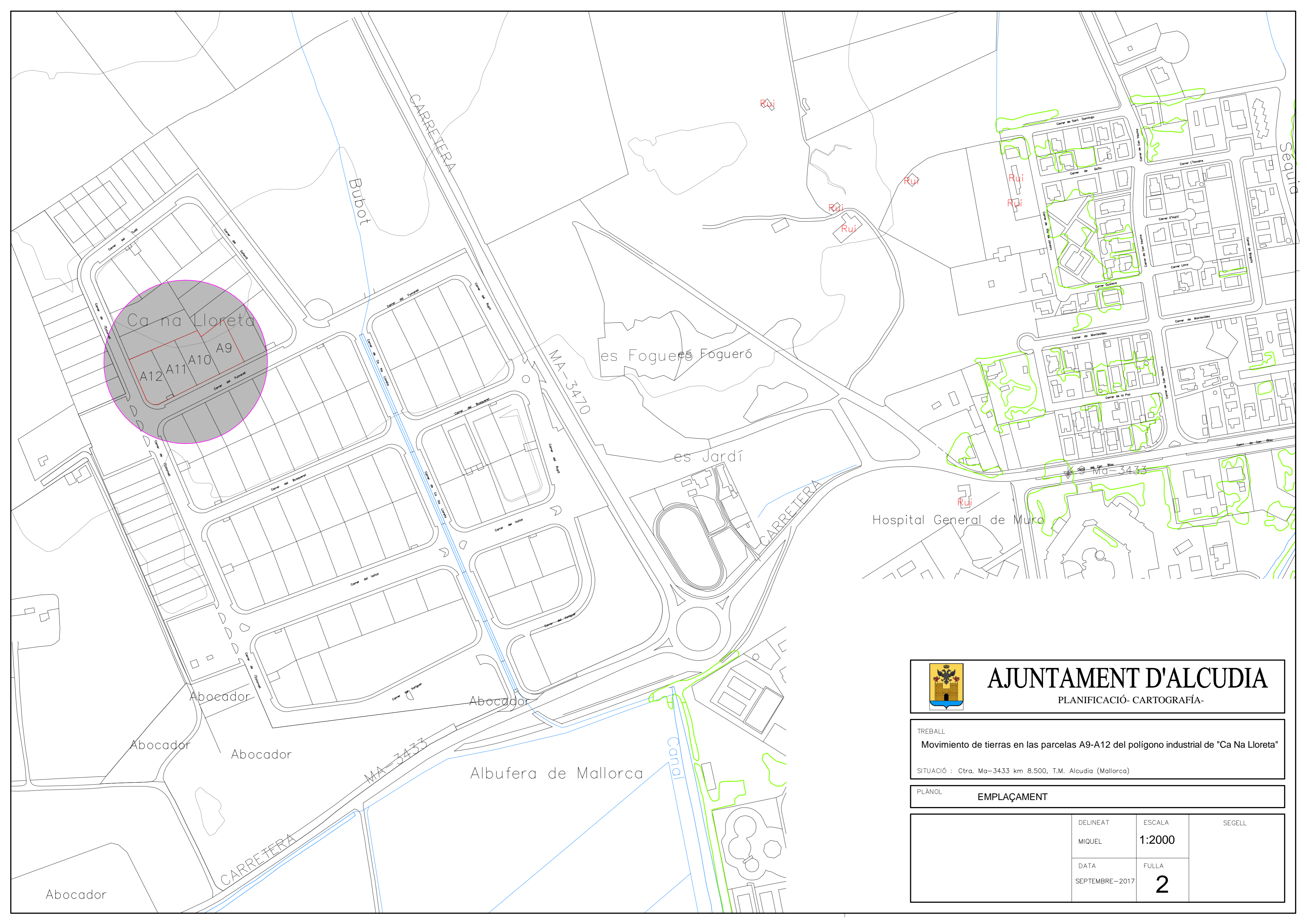
Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

6. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

- Situación.
- Emplazamiento.
- Topográfico.
- Perfiles transversales y longitudinales.



AJUNTAMENT D'ALCUDIA

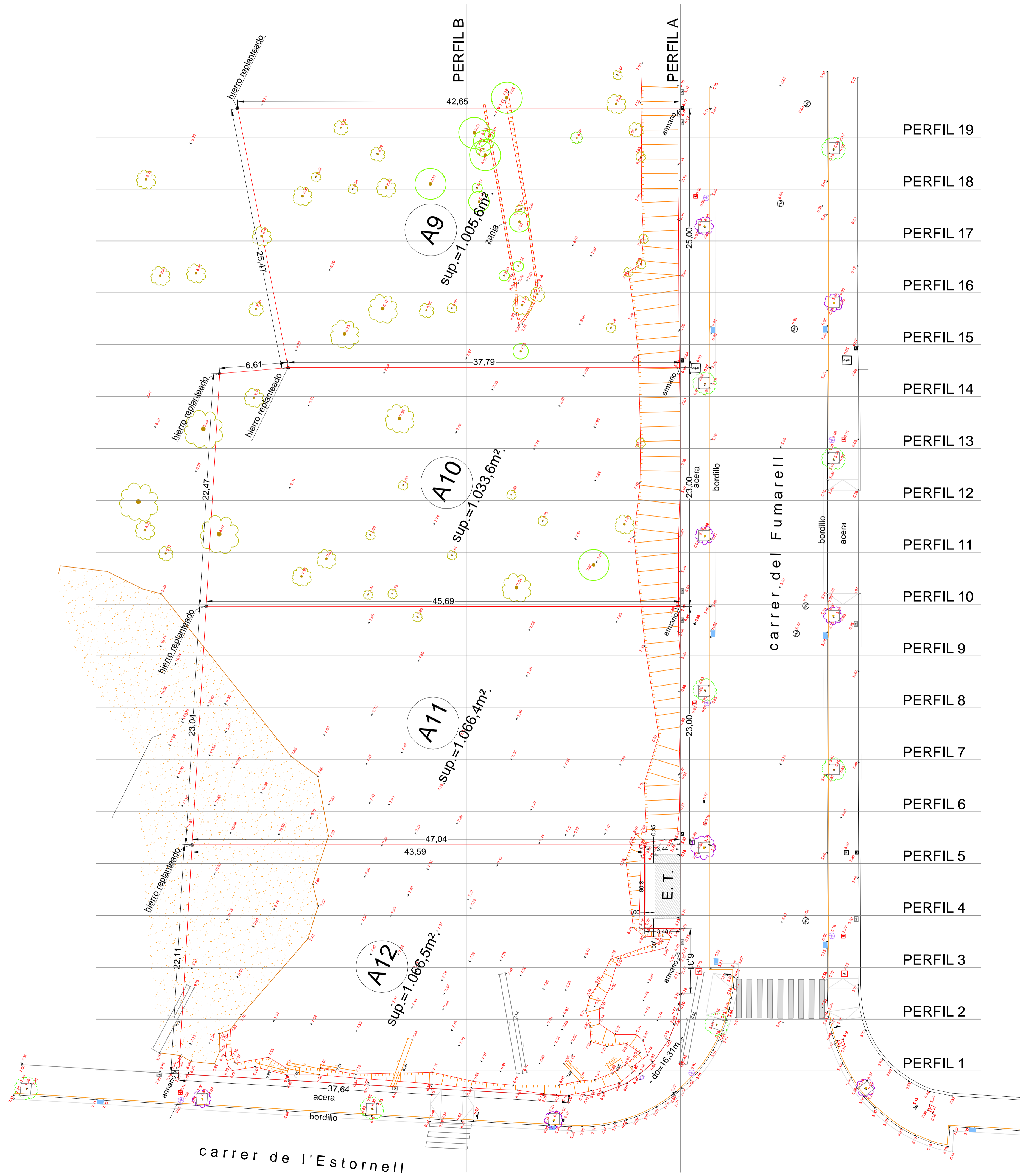
PLANIFICACIÓ- CARTOGRAFIA-

TREBALL
Movimiento de tierras en las parcelas A9-A12 del polígono industrial de "Ca Na Lloreta"


SITUACIÓ : Ctra. Ma-3433 km 8.500, T.M. Alcudia (Mallorca)

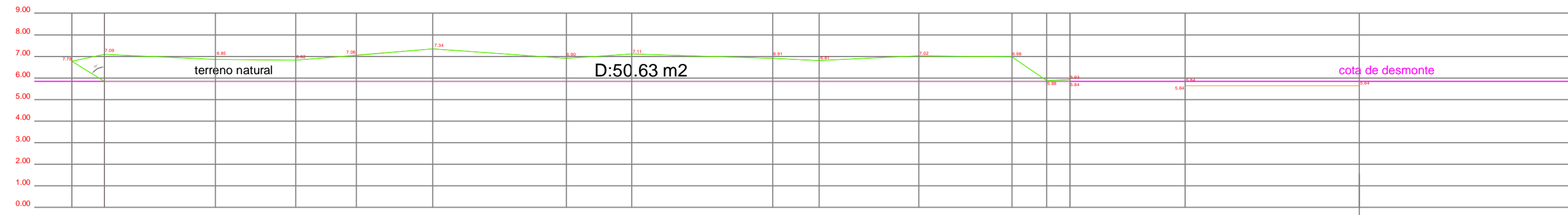
PLÀNOL **EMPLAÇAMENT**

DELINEAT	ESCALA	SEGELL
MIQUEL	1:2000	
DATA	FULLA	
SEPTEMBRE-2017	2	

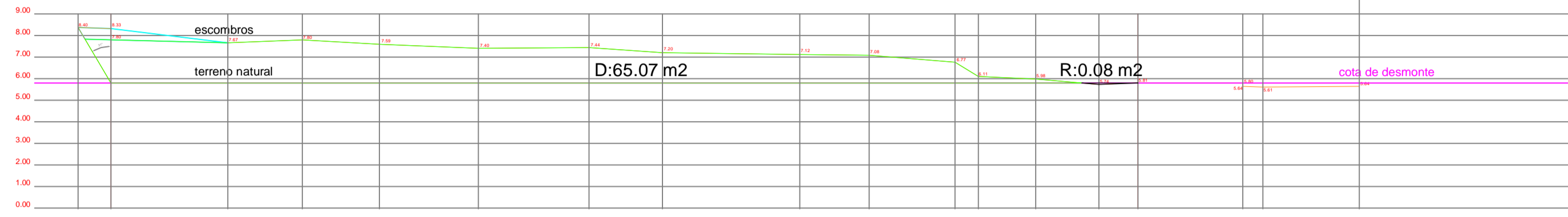


- PERFIL 19
- PERFIL 18
- PERFIL 17
- PERFIL 16
- PERFIL 15
- PERFIL 14
- PERFIL 13
- PERFIL 12
- PERFIL 11
- PERFIL 10
- PERFIL 9
- PERFIL 8
- PERFIL 7
- PERFIL 6
- PERFIL 5
- PERFIL 4
- PERFIL 3
- PERFIL 2
- PERFIL 1

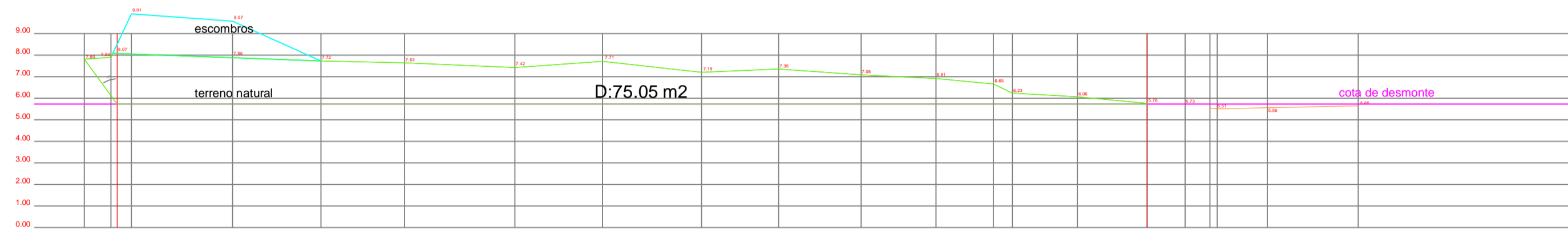
 AJUNTAMENT D'ALCÚDIA PLANIFICACIÓ- CARTOGRAFIA-		
TREBALL : Movimiento de tierras en las parcelas A9-A12 del polígono industrial de "Ca Na Lloreta"		
SITUACIÓ : Ctra. Ma-3433 km 8.500, T.M. Alcúdia (Mallorca)		
PLÀNOL: TOPOGRÀFIC		
DELINEAT	ESCALA 1:200	SEGELL
DATA SETEMBRE-2017	FULLA 3	



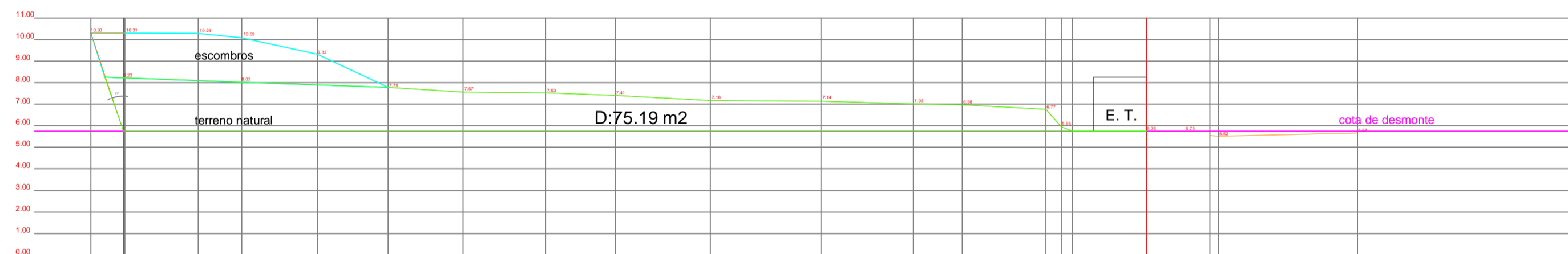
PERFIL 1



PERFIL 2



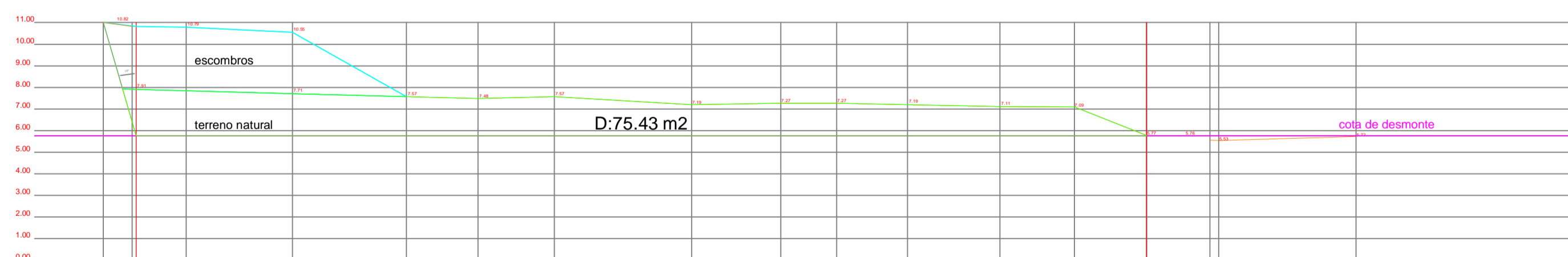
PERFIL 3



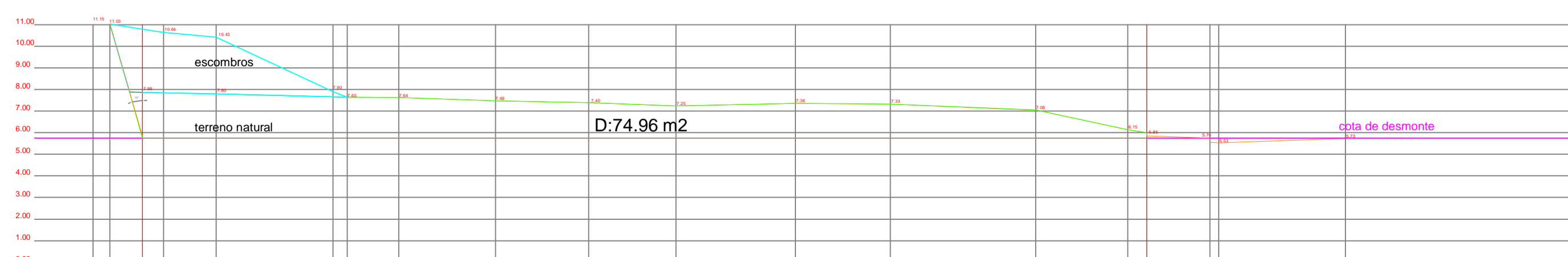
PERFIL 4



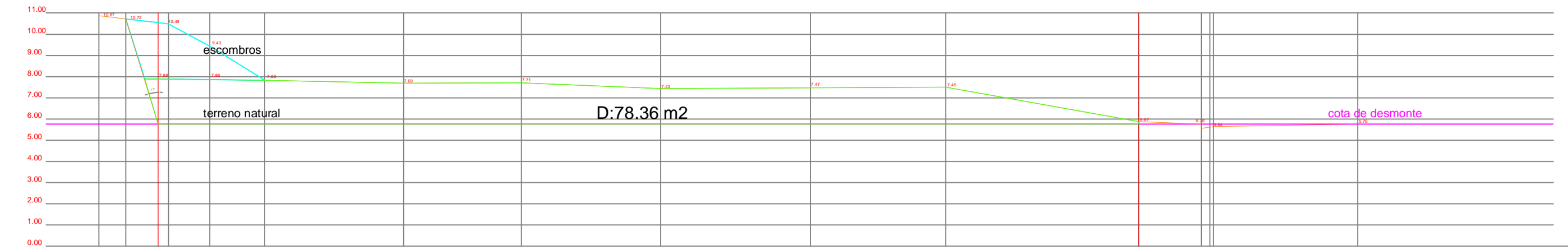
PERFIL 5



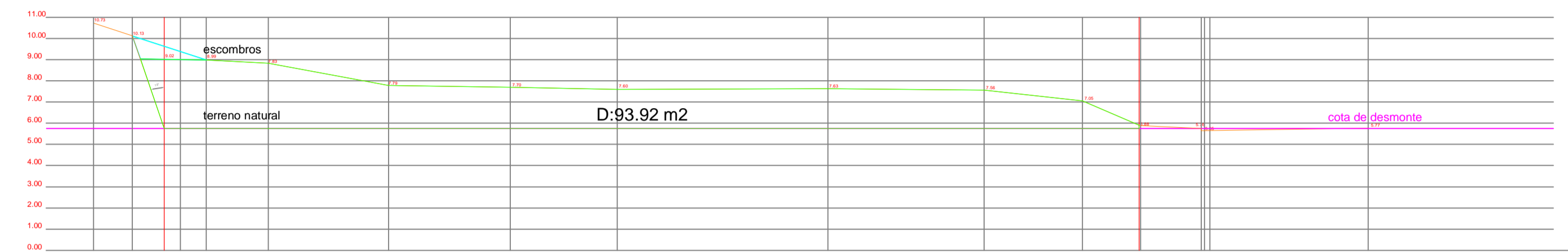
PERFIL 6



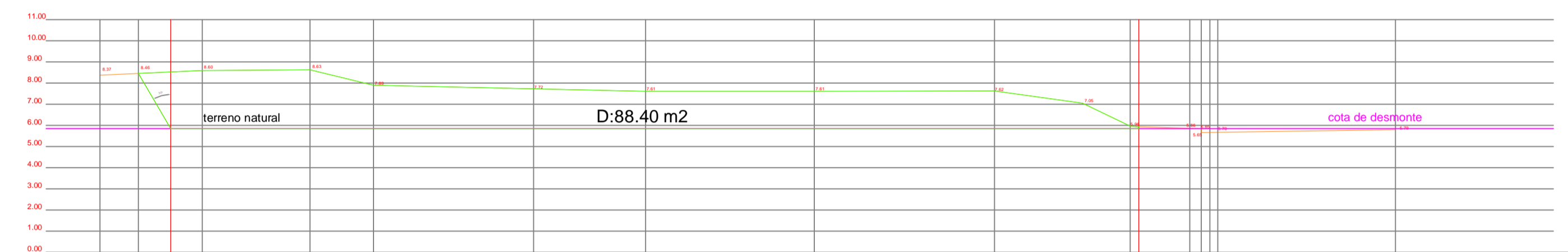
PERFIL 7



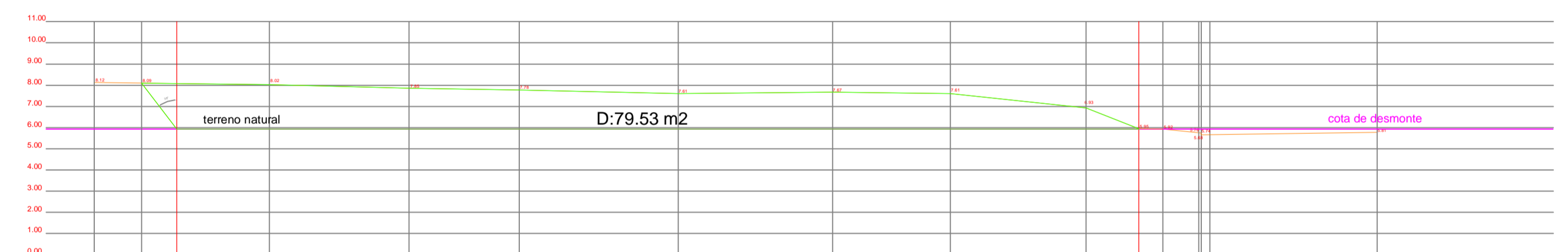
PERFIL 8



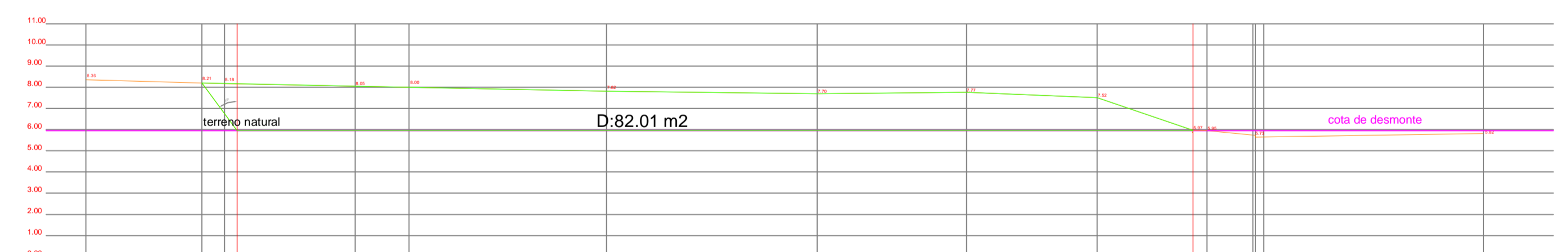
PERFIL 9




PERFIL 10

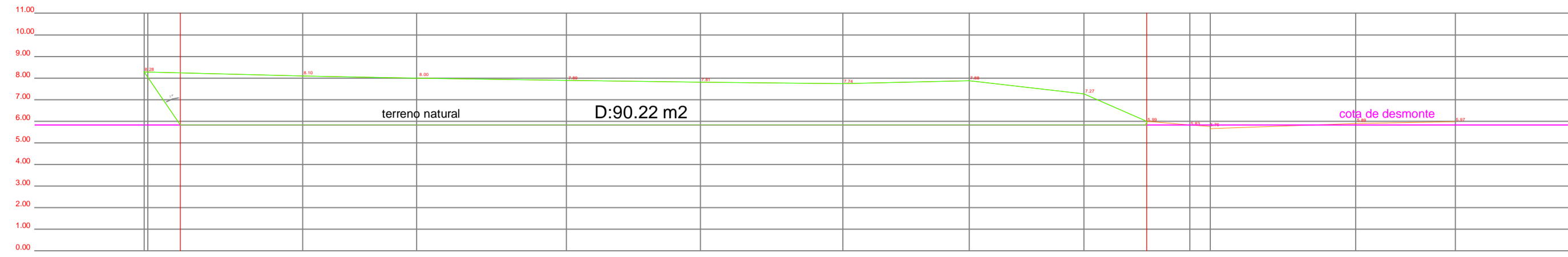


PERFIL 11

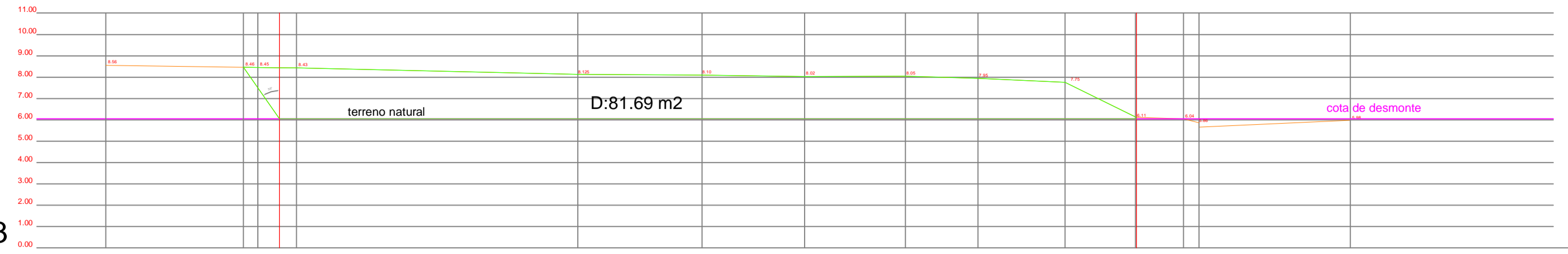


PERFIL 12

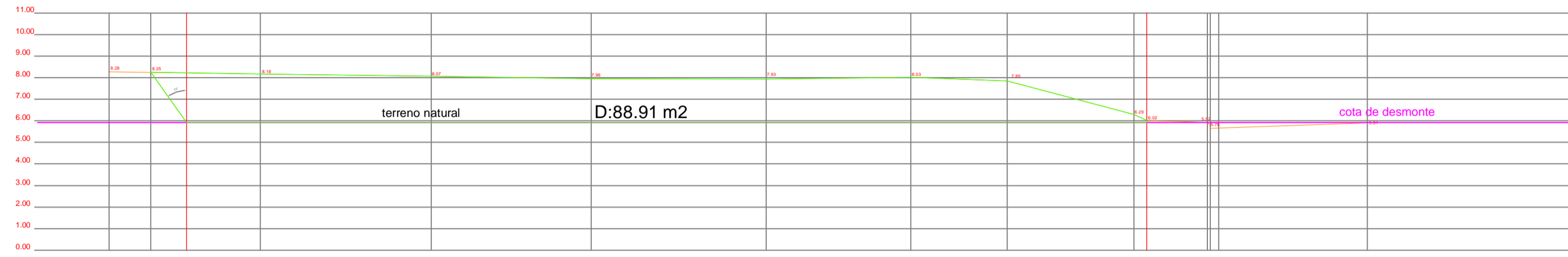
 AJUNTAMENT D'ALCÚDIA PLANIFICACIÓ- CARTOGRAFIA-		
TREBALL : Movimiento de tierras en las parcelas A9-A12 del polígono industrial de "Ca Na Lloreta"		
SITUACIÓ : Ctra. Ma-3433 km 8.500, T.M. Alcúdia (Mallorca)		
PLÀNOL: PERFILS 1-12		
DELINEAT	ESCALA	SEGELL
	1:200	
DATA	FULLA	
SETEMBRE-2017	4	



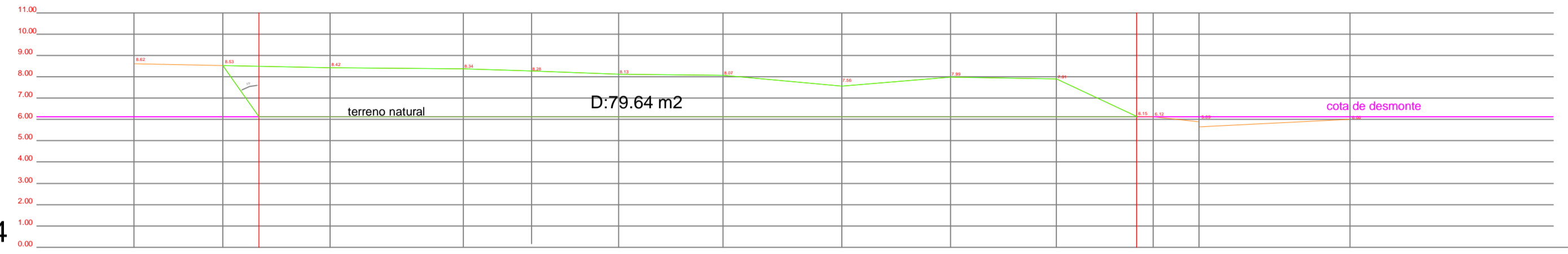
PERFIL 13



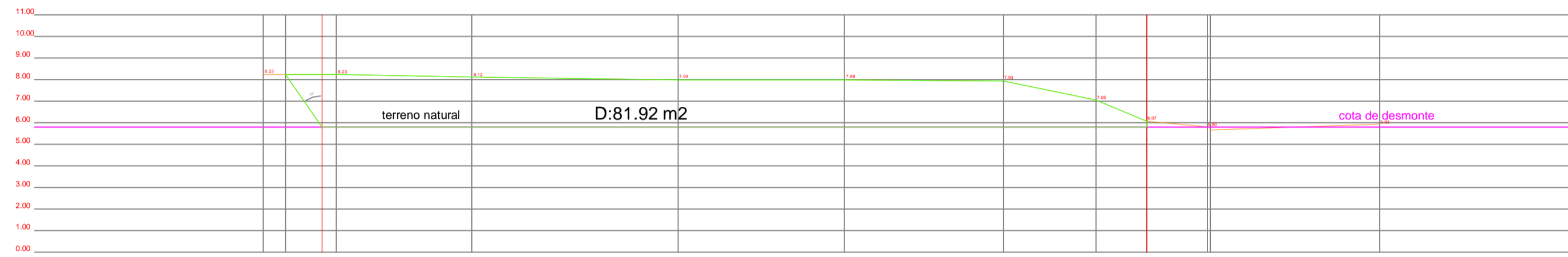
PERFIL 17



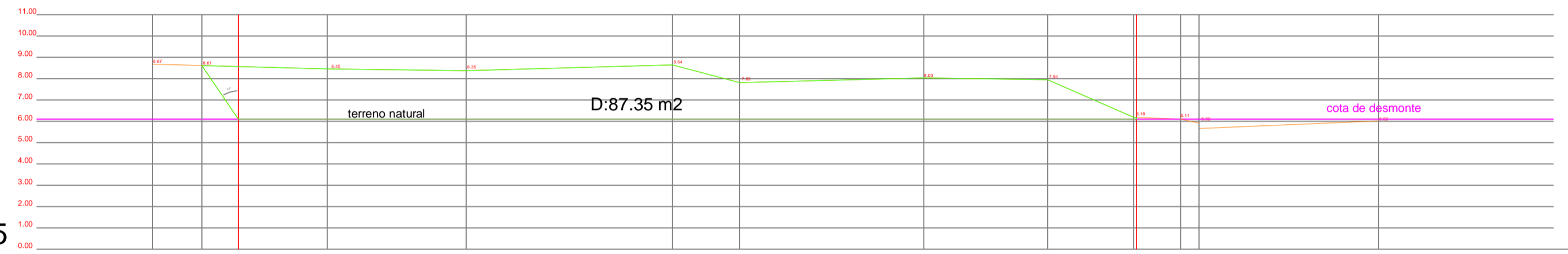
PERFIL 14



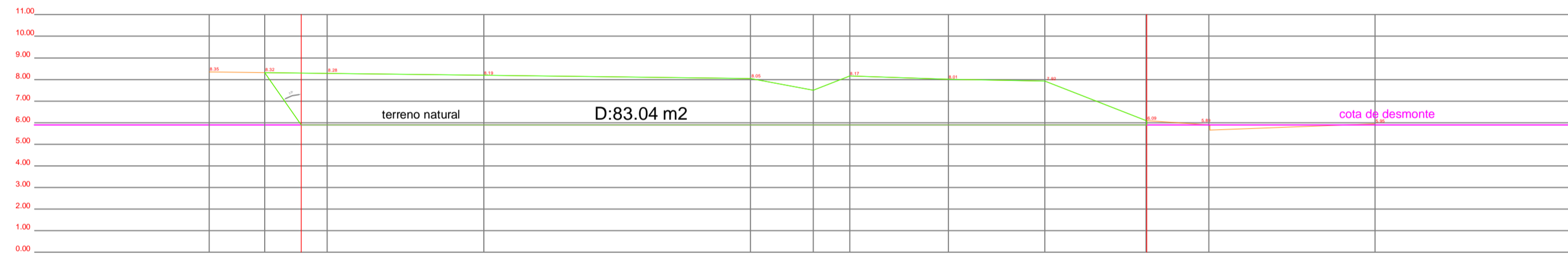
PERFIL 18



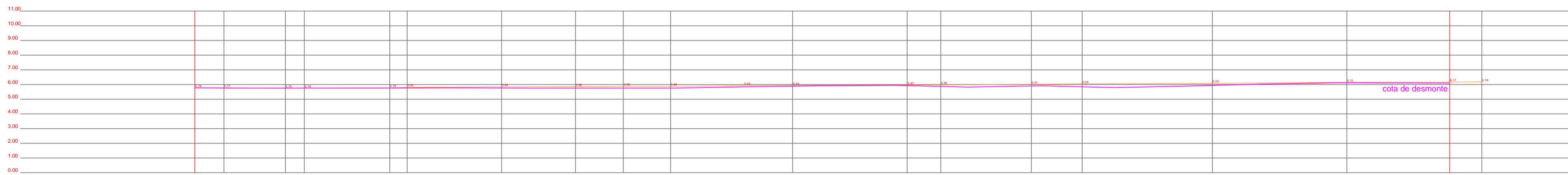
PERFIL 15



PERFIL 19



PERFIL 16



PERFIL A



PERFIL B



TREBALL :
Movimiento de tierras en las parcelas A9-A12 del polígono industrial de "Ca Na Lloreta"
 SITUACIÓ : Ctra. Ma-3433 km 8.500, T.M. Alcúdia (Mallorca)

PLÀNOL: **PERFILS 13-19 / A-B**

DELINEAT	ESCALA 1:200	SEGELL
DATA SETEMBRE-2017	FULLA 5	



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> - ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

7. ANEXOS A LA MEMORIA

- 7.1. – Estudio básico de seguridad y salud.
- 7.2. – Estudio geotécnico parcelas.
- 7.3. – Ficha técnica y detalles cerramiento parcelas.
- 7.4. – Solares colindantes A13, A6 y A8: notas registrales y planos zona de actuación.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN LAS PARCELAS A9-A12 DEL POLÍGONO
INDUSTRIAL DE CA NA LLORETA

T.M. DE ALCUDIA

SEPTIEMBRE DE 2017
AJUNTAMENT D'ALCÚDIA



Contenido

1	Introducción y objeto	3
1.1	Antecedentes y objeto del estudio.....	3
1.2	Datos generales de la obra.....	3
2	Condiciones de la obra.....	3
2.1	Descripción de la obra.....	3
2.2	Emplazamiento, interferencias y entorno de la parcela.....	4
2.3	Condiciones climáticas.....	4
2.4	Accesos y circulaciones.....	4
3	Instalaciones provisionales.....	4
3.1	Número medio de trabajadores.....	4
3.2	Instalaciones a prever.....	4
3.3	Actuaciones en caso de accidente.....	5
4	Seguridad y proceso constructivo.....	5
4.1	Riesgos especiales.....	5
4.2	Riesgos evitables.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3	Riesgos y medidas generales durante toda la obra.....	5
4.4	Riesgos, procedimientos, equipos, medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones individuales por fases de obra.....	7
4.4.1	Implantación.....	8
4.4.2	Movimiento de tierras.....	8
4.4.3	Cimentación.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.4	Vaso de la piscina y muros.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.5	Forjados.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.6	Instalación Eléctrica.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.7	Acabados.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.8	Instalaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
5	Previsión de trabajos posteriores.....	10
6	Sistema previsto para el control de las medidas de seguridad.....	10
7	Pliego de condiciones.....	11
7.1	Disposiciones legales de aplicación.....	11
7.1.1	Generales:.....	11
7.1.2	Señalizaciones:.....	11
7.1.3	Seguridad en máquinas:.....	12



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

7.1.4	Protección acústica:.....	12
7.1.5	Otras disposiciones de aplicación:.....	12
7.2	Condiciones de los medios de protección.....	12
7.3	Protecciones personales.....	13
7.4	Protecciones colectivas.....	13
7.5	Condiciones técnicas de la maquinaria.....	14
7.6	Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.....	14
7.7	Protecciones complementarias.....	17
7.8	Servicios de prevención.....	17
7.9	Recursos preventivos.....	17
7.10	Servicio médico.....	17
7.11	Delegado de prevención y comité de seguridad e higiene.....	18
7.12	Subcontratación.....	18
7.13	Instalaciones médicas.....	19
7.14	Instalaciones de higiene y bienestar.....	19
7.15	Plan de seguridad y salud.....	19
7.16	Obligaciones de las partes implicadas.....	19
7.16.1	Contratistas y subcontratistas.....	19
7.16.2	Trabajadores autónomos.....	20
7.16.3	Promotor.....	20
7.16.4	Coordinador de Seguridad.....	21
7.16.5	Los recursos preventivos.....	21
7.16.6	Los servicios de prevención de las empresas.....	21
7.17	Normas en caso de certificación de elementos de seguridad.....	22
7.18	Procedimientos para el control del acceso de personas a obra.....	22
7.19	Organización de la seguridad en la obra.....	22
7.20	Partes de deficiencias.....	23
7.21	Estadísticas.....	24
7.22	Responsabilidad y seguros.....	24
7.23	Régimen de infracciones y sanciones.....	24
7.23.1	Infracciones graves:.....	24
7.23.2	Infracciones muy graves:.....	25
7.24	Real decreto 1627/97, extracto.....	25



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

1 Introducción y objeto.

1.1 Antecedentes y objeto del estudio.

El presente estudio básico de seguridad y salud servirá para establecer las prevenciones de riesgos de accidentes laborales, mientras dure la ejecución de la obra, aproximadamente 2 meses y contemplará también la información para efectuar los trabajos de mantenimiento de la misma, cuando sea necesario.

Además, será necesaria la elaboración del mismo en la fase de redacción del proyecto, pudiendo ser de ayuda para la redacción, a posteriori, del Plan de Seguridad.

En esta obra es suficiente la redacción de un estudio básico, tal como se expone en el artículo 4 de RD 1627/97, ya que el presupuesto de la misma no supera los 450.759,08€. El presupuesto estimado de la obra está valorado en 303.054,80 €, además de que no se precisarán a más de 20 trabajadores simultáneamente ni la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores será superior a 500. Y al tratarse de una obra de movimiento de tierras tampoco le es de aplicación la excepción de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Las parcelas, las cuales son objeto de estudio se sitúan en Alcúdia, dentro del polígono industrial de Ca Na Lloreta (A9-A11). Estas parcelas no se encuentran cerradas ni existe ninguna edificación en ellas. Lo que se quiere es realizar un desmonte del terreno natural de las mismas a la cota de la acera para que en un futuro sea más asequible la edificación de las mismas.

1.2 Datos generales de la obra.

La obra objeto de este estudio básico de seguridad está situada en Alcúdia, en la calle del Fumarell esquina de l'Estornell, parcelas A9 a A12 del polígono industrial de Ca Na Lloreta.

Promotor: Ajuntament d'Alcúdia	DNI/NIF: P-0700300-G
Dirección: calle Mayor nº 9, Alcúdia	

Proyectista: M. Bel Comas Villalonga, técnico municipal	
Nº Colegiado: Col. 1558 COAATMCA	DNI/NIF: 78218070S

Director de la obra:	
Nº Colegiado:	DNI/NIF:

Director de ejecución:	
Nº Colegiado:	DNI/NIF:

Coordinador de Seguridad y Salud:	
Nº Colegiado:	DNI/NIF:

2 Condiciones de la obra.

2.1 Descripción de la obra.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

La obra consta de la realización del desmonte en las parcelas objeto del proyecto hasta nivel de calle con transporte de parte de las tierras a otra parcela del mismo polígono para su relleno. El resto de tierras se transportaran a cantera autorizada para su restauración.

2.2 Emplazamiento, interferencias y entorno de la parcela.

No se tiene previsto el cierre de la parcela hasta que se haya realizado el movimiento de tierras para facilitar el trabajo y no obstaculizar el movimiento de la maquinaria.

El entorno de la parcela, al ser un polígono industrial, tiene algunas naves ya construidas en las cercanías aunque en general no hay muchas y las calles que lo forman están pavimentadas. En principio no se prevé ninguna interferencia con las naves más cercanas y las parcelas colindantes no tienen edificación alguna.

2.3 Condiciones climáticas.

Mallorca dispone de un clima templado mediterráneo con una temperatura media anual de 16 °C y una precipitación media anual de 427 mm. Está influida por dos tipos de circulación atmosférica que se manifiestan en dos estaciones bien diferenciadas como son el verano cálido y seco, con precipitaciones ocasionales como contraposición a un invierno húmedo y fresco.

El mes más frío es enero, con 15,1/0,5 °C y el más caluroso agosto, con 31,0/18,2 °C. Existen precipitaciones durante aproximadamente 51 días al año y unas 2.756 horas de sol. La temperatura media en verano es de 27 grados y en invierno de 14 °C.

Las nevadas son ocasionales, siendo más frecuentes las heladas.

2.4 Accesos y circulaciones.

Como medida de protección se vallará perimetralmente la zona de la obra señalizándose los accesos y tomando las medidas de señalización necesarias para la incorporación de camiones al tráfico, principalmente en la fase de accesos de maquinaria y/o transporte de tierras, solicitándose los pertinentes permisos a la policía local, para el cerramiento provisional de la calle, durante las operaciones más delicadas e imprescindibles.

3 Instalaciones provisionales.

3.1 Número medio de trabajadores.

Para la realización del desmonte, se estimarán 3 o 4 trabajadores (incluyendo choferes de camión y maquinaria de excavación) para llevar a cabo la obra encomendada, dando lugar a todas las fases correspondientes.

3.2 Instalaciones a prever.

Las instalaciones provisionales de los servicios de higiene y bienestar, tales como aseos, vestuarios y áreas de preparación y consumo de alimentos, se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotaciones y demás características, a la Reglamentación Vigente.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

Se designará a la persona responsable y al personal encargado de su limpieza, de la recogida de desperdicios, y, mantenimiento de las instalaciones.

3.3 Actuaciones en caso de accidente.

En la obra habrá un trabajador con la formación y conocimientos necesarios para actuar en el caso de que se produzca algún tipo de percance y se deba proceder a los primeros auxilios.

Para poder realizar los primeros auxilios se deberá tener un botiquín en las instalaciones provisionales, equipado con los materiales básicos para una primera atención.

Sin embargo, si el accidente fuera más grave y el trabajador pudiese quedar inconsciente se llamará a los equipos de emergencias que éstos se encargarán de realizar las labores correspondientes en cuanto al accidente ocurrido.

Si fuese necesario, se procedería al traslado del trabajador accidentado hasta el emplazamiento de la mutua correspondiente a su empresa.

En el caso de que la mutua, con la cual nuestra empresa dispusiera de un acuerdo, se encontrara lejos de la obra la cual se está llevando a cabo, se acudiría a un centro más cercano con el cual la mutua tuviera un convenio para dichos casos.

En caso de incendio, los operarios podrán hacer uso de los extintores que habrá en obra, colocados dentro de las instalaciones provisionales.

Si el incendio fuera de mayor consideración o grave se avisaría a los servicios correspondientes.

4 Seguridad y proceso constructivo.

4.1 Riesgos especiales.

Se deberá establecer un recurso preventivo a dicha obra, que será asumido por un trabajador designado o por algún trabajador de la empresa que sin formar parte del servicio de prevención reúna conocimientos, cualificación, experiencia y formación en prevención de nivel básico como mínimo.

El recurso preventivo deberá vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas comprobando la eficacia y la adecuación a los riesgos y en el caso de observar deficiencias dará las indicaciones necesarias para el correcto cumplimiento y si estas deficiencias no son subsanadas se dará conocimiento al empresario.

4.2 Riesgos y medidas generales durante toda la obra.

En las obras de construcción existen una serie de riesgos que surgen en todas las fases, por lo que sus medidas de prevención o de control se repiten constantemente. Para no ejercer una continua repetición en cada fase de obra se establecerán los riesgos comunes, excluyendo eso sí los específicos y las obligaciones de la normativa de obligado cumplimiento.

Sin embargo, hay una serie de normas de carácter obligatorio que deben cumplirse en obra de forma general como:



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- Que los trabajadores dispongan de la formación requerida en prevención de riesgos laborales.
- Que los trabajadores hayan recibido, por parte del empresario, la información específica de los riesgos y las medidas de seguridad concretas a adoptar en cada tajo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Casco de protección. Uso permanente.
- Calzado de seguridad. Uso permanente.
- Mono de trabajo o ropa de trabajo. Uso permanente.
- Uso de maquinaria con marcado CE, con todos sus sistemas de protección y señalización acústica y luminosa en perfecto estado.
- Organización de acopios y las tareas de limpieza y mantenimiento de los tajos.
- Uso de equipos y máquinas que cumplan su reglamentación específica.

Por tanto, los riesgos y las medidas generales a adoptar de forma general en toda la obra serán:

- **Caídas al mismo nivel.**

Medidas de prevención: Para evitar dicho riesgo será necesario un orden y limpieza de la obra utilizando acopio y señalizando los desniveles u obstáculos, además de concretar los accesos y circulaciones. También deberá haber una correcta iluminación de al menos 100 lux en zonas de circulación y 200 lux en zonas de trabajos, en el caso de no disponer de la iluminación suficiente.

Protecciones colectivas: Delimitación de zonas con barreras y señales. Ocultar pequeños huecos con tapas.

- **Cortes con utensilios.**

Medidas de prevención: Será necesaria la formación del personal de trabajo y habilitar zona. La maquinaria y equipos cumplirán con la normativa específica.

Protecciones colectivas: Delimitación de zonas con barreras y señales.

Protecciones individuales: Uso de guantes y gafas de protección especial.

- **Golpes con objetos.**

Medidas de prevención: Para evitar dicho riesgo será necesario un orden y limpieza de la obra utilizando acopios.

Protecciones colectivas: Delimitación de zonas con barreras y señales.

- **Caída de material.**

Medidas de prevención: Se evitará que el personal pase por debajo de cargas suspendidas.

Protecciones colectivas: Delimitación de zonas con barreras y señales.

- **Caídas a distinto nivel.**

Medidas de prevención: Señalización de las zonas en las cuales haya una alteración del terreno o altura de éste.

Protecciones colectivas: Delimitación de zonas con barreras perimetrales y señales. En el caso que el riesgo de caída sea superior a 2 m, se utilizarán barandillas clase A.

- **Caídas de materiales transportados.**

Medidas de prevención: Delimitar las zonas de acopio y trayecto de materiales en lugares adecuados que no entorpezcan a los operarios y en el caso de afectar a niveles de trabajo inferiores no se podrán iniciar hasta que se hayan verificado las protecciones y señalizaciones en su correcta instalación.

Además, no sobrepasar la carga máxima y delimitar zonas de transporte de cargas donde no se pueda circular, por lo que se exigirá un control permanente de la vertical de la carga en el transporte de ésta.

- **Lesiones y cortes en brazos y piernas.**

Medidas de prevención: Trabajo encargado al personal cualificado para manejar las herramientas y revisar el estado de las herramientas de trabajo. El uso de la maquinaria contemplará todos sus sistemas de protección en perfecto estado.

Protecciones individuales: Uso de guantes de protección adecuados al trabajo que se realice.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- **Contactos eléctricos.**

Medidas de prevención: El montaje y la manipulación de la línea, en el caso de que fuera necesario, será exclusivamente por medio de una empresa especializada, y estará debidamente señalizada según el Reglamento Electrotécnico. Se realizará una revisión periódica del correcto funcionamiento de los sistemas de protección.

Protecciones colectivas: Delimitación de la zona con barreras perimetrales y señales.

Protecciones individuales: Se usarán guantes dieléctricos en función de la potencia e intensidad de la corriente a manipular.

- **Proyección de partículas.**

Medidas de prevención: Trabajo encargado al personal cualificado para manejar las herramientas y revisar el estado de las herramientas de trabajo. El uso de la maquinaria contemplará todos sus sistemas de protección en perfecto estado.

Protecciones individuales: Se contemplará el uso de guantes de protección contra riesgos mecánicos y protector ocular de montura integral o pantalla de protección facial acoplada al casco de protección en trabajos de corte o picado.

- **Exposición al polvo.**

Medidas de prevención: Se deberán evitar los ambientes polvorientos mediante regalo de superficies y la maquinaria a usar será con aspiración de polvo o vía húmeda.

Protecciones individuales: Mascarilla anti polvo en trabajos que puedan generar polvo.

- **Radiación solar.**

Medidas de prevención: Para la prevención de dicho riesgo se deberán evitar las estancias prolongadas al sol por lo que en el plan de seguridad existirán unos horarios en los días de mayor riesgo por altas temperaturas. Se deberá llevar a cabo una hidratación abundante, una aclimatación y el uso de maquinaria con aspiración de polvo o vía húmeda.

Protecciones colectivas: Se dispondrá de un espacio para realizar descansos, locales provisionales o parasoles.

Protecciones individuales: Uso de botas y casco de seguridad además de indumentaria apropiada transpirable pero con mangas largas y cuello.

- **Inclemencias meteorológicas.**

Medidas de prevención: En determinadas circunstancias se suspenderán los trabajos y se dará especial atención en cuanto al viento y a las tormentas eléctricas.

Protecciones individuales: Uso de botas e indumentaria impermeables en caso de lluvia.

- **Incendios.**

Medidas de prevención: Los productos inflamables estarán ubicados en zonas con una ubicación controlada además de poseer en obra de un extintor de CO2 junto al cuadro eléctrico y otro de polvo polivalente en las instalaciones provisionales de obra.

- **Sobresfuerzos.**

Medidas de prevención: Para evitar dicho riesgo se establecerán procedimientos a la hora de manipular manualmente las cargas inferiores de 25 kilogramos por trabajador.

Protecciones individuales: En casos precisos de manipulaciones puntuales de la carga se utilizará una faja dorsolumbar según el trabajo.

4.3 Riesgos, procedimientos, equipos, medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones individuales por fases de obra.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

4.3.1 Implantación.

Para llevar a cabo la implantación de la obra, en primer lugar, se debe realizar una organización de ésta. Para llevar a cabo una organización y una implantación correcta realizaremos la señalización de los accesos, la circulación interior, designaremos zonas de casetas y acopios de material.

Se realizará el cerramiento de la parcela evitando el acceso de personas no autorizadas e impidiendo la visión hacia el interior para evitar posibles distracciones.

También será importante implantar las instalaciones provisionales de electricidad y agua utilizando la acometida de la calle.

Los riesgos en la fase de implantación serán:

- **Daños a terceros por irrupción en la obra.**

Medidas de prevención: Para evitar dicho riesgo la obra estará cerrada gracias a un cerramiento estable y opaco junto con un cartel en la apertura de éste con una serie de obligaciones.

- **Interferencias entre vehículos.**

Medidas de prevención: Se establecerán unos horarios y unas direcciones así como prioridades de paso.

4.3.2 Movimiento de tierras.

Para empezar con la extracción de tierras se deberá proceder con un previo marcado y replanteo. El siguiente paso es el vaciado de la delimitación hecha anteriormente.

La maquinaria de obra que se utilizará para el vaciado de tierras será una retro excavadora y una picadora para los terrenos más duros.

Se tiene previsión de ir cargando el camión directamente para que las tierras sean llevadas dónde le correspondan: parte irán destinadas a otra parcela cercana propiedad del promotor y el resto a cantera autorizada para su restauración, ya que se trata de tierras limpias sin escombros.

Durante la excavación:

- Se procurará no tener tajos de excavación excesivamente grandes sin proceder a la ejecución del muro de contención o en su defecto, según las características del terreno, proceder a la realización de contenciones provisionales que eliminen la posibilidad de deslizamiento de tierras.
- Se evitará el paso de personas y máquinas por los bordes de la excavación situando, para evitarlo, líneas señalizadoras de la existencia de la excavación, formadas por pies derechos y banderolas y cuando su situación lo aconseje se colocarán luces de señalización.
- Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencia entre las mismas.
- Se prohibirá la permanencia de personal de obra en el radio de acción de las máquinas.
- Las tierras procedentes de la propia excavación no serán depositadas en los bordes de la misma y serán evacuadas al mismo ritmo que sean extraídas.
- Se tomarán las medidas necesarias para la correcta distribución de las cargas en los medios de distribución.
- Se mantendrá la vigilancia adecuada en las paredes de la excavación y se controlarán los taludes, aumentando su vigilancia después de lluvias o heladas.
- Se señalizarán las rutas interiores de paso de maquinaria.
- Se colocarán señales para avisar a transeúntes y tráfico rodado en la salida de camiones y maquinaria de obra.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major, 9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

Durante la carga de tierras:

- No se realizarán trabajos u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, no abandonando el conductor la máquina sin parar el motor ni la puesta en marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada y al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- Durante la carga de los escombros más pesados, la máquina estará calzada al terreno mediante sus pies hidráulicos.
- Al descender la máquina por la rampa, la cuchara estará en la parte trasera.

Para la extracción de las tierras de la excavación, será necesario delimitar una zona de paso para los camiones y la maquinaria de excavación, que no confluya con ninguna vía para el personal.

Los riesgos específicos en la fase de movimiento de tierras serán:

- **Atropello por maquinaria.**

Medidas de prevención: El manejo de la maquinaria será realizado por el personal cualificado para ello, separar el tránsito de vehículos y maquinaria del tráfico de operarios. También será revisada la maquinaria para que pueda ser usada en buen estado.

Se establecerá un perímetro de seguridad y no se podrá acceder a la zona de excavación delimitada. Tampoco se deberán proceder al mismo tiempo trabajos de maquinaria con trabajos manuales y en cuanto se deban realizar comprobaciones de cotas de excavación se pararán los trabajos gracias a la orden del encargado.

La maquinaria dispondrá de todos sus elementos de seguridad y señalización (ópticos y acústicos) en perfecto funcionamiento.

Protecciones individuales: Vestuario de protección de alta visibilidad.

- **Riesgo de desmoronamiento.**

Medidas de prevención: Tener en cuenta el tipo de terreno a excavar, en nuestro caso tenemos buena cohesión del terreno por lo que no se deberían producir desmoronamientos, además de tener escasa altura.

- **Caída al vaciado.**

Medidas de prevención: Se organizará la circulación interior con la ayuda de pasarelas para cruzar de un costado al otro de excavación si fuese preciso. También se instalarán barandillas con carácter previo al inicio del vaciado.

Protecciones colectivas: Se instalará el sistema de protección de borde provisional del tipo A, barandillas perimetrales, ancladas al terreno a 1 metro del borde de la excavación, en las zonas donde se presenten dos metros de altura. Sin embargo, en las zonas donde no se llegue a la altura mencionada anteriormente, se preverá de una cinta de balizado, separada 1 m. del borde de la excavación, que irá sujeta a estacas de madera ya que se prohíbe el uso de estacas realizadas con armadura.

- **Ruido.**

Medidas de prevención: En el Plan de Seguridad se establecerá una evaluación de riesgos ya que el trabajador deber recibir un nivel inferior a 85 dB.

Protecciones individuales: Uso de protector auditivo que se concretará en el Plan de Seguridad según la evaluación de riesgos establecida por la empresa.

- **Vibraciones por uso de maquinaria manual.**

Medidas de prevención: En el caso de utilizar compresores, serán de uso en retoques finales con un tiempo de continuado máximo que será establecido en el Plan de Seguridad gracias a una evaluación realizada por la empresa.

Protecciones individuales: Uso de guantes de protección antivibraciones.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- **Clavado de estacas.**

Medidas de prevención: Cuando se está llevando a cabo la fase de excavación debe estar todo perfectamente señalizado y para ello se hace uso de una cinta de balizado que irá sujeta a estacas de madera ya que se prohíbe el uso de estacas realizadas con armadura.

Protecciones individuales: Uso de guantes de protección.

5 Previsión de trabajos posteriores.

El apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos de conservación y mantenimiento de la obra. Algunos de los trabajos posteriores a tener en cuenta en esta obra pueden ser de limpieza y mantenimiento.

- **Caídas al mismo nivel.**

Medidas de prevención: Para evitar dicho riesgo será necesario un orden y limpieza de la obra utilizando acopio y señalizando los desniveles u obstáculos, además de concretar los accesos y circulaciones. También deberá haber una correcta iluminación de al menos 100 lux en zonas de circulación y 200 lux en zonas de trabajos, en el caso de no disponer de la iluminación suficiente.

Protecciones colectivas: Delimitación de zonas con barreras y señales. Ocultar pequeños huecos con tapas.

- **Caídas a distinto nivel.**

Medidas de prevención: Señalización de las zonas en las cuales haya una alteración del terreno o altura de éste.

Protecciones colectivas: Delimitación de zonas con barreras perimetrales y señales. En el caso que el riesgo de caída sea superior a 2 m, se utilizarán barandillas clase A.

- **Caídas de materiales transportados.**

Medidas de prevención: Delimitar las zonas de acopio y trayecto de materiales en lugares adecuados que no entorpezcan a los operarios y en el caso de afectar a niveles de trabajo inferiores no se podrán iniciar hasta que se hayan verificado las protecciones y señalizaciones en su correcta instalación.

Además, no sobrepasar la carga máxima y delimitar zonas de transporte de cargas donde no se pueda circular, por lo que se exigirá un control permanente de la vertical de la carga en el transporte de ésta.

- **Ruido.**

Medidas de prevención: En el Plan de Seguridad se establecerá una evaluación de riesgos ya que el trabajador deber recibir un nivel inferior a 85 dB.

Protecciones individuales: Uso de protector auditivo que se concretará en el Plan de Seguridad según la evaluación de riesgos establecida por la empresa.

6 Sistema previsto para el control de las medidas de seguridad.

Para el control de las medidas de seguridad con las que debe contar la obra, el empresario de la empresa constructora designará un recurso preventivo (suficiente debido a la magnitud de la obra), que contará como mínimo con el nivel de formación básico tal como establece la Ley 31/1995.

Este recurso preventivo vigilará el cumplimiento de las actividades preventivas y en el caso de observar deficiencias, ausencias, insuficiencia o falta de adecuación en el cumplimiento de las actividades preventivas dará las indicaciones necesarias para el correcto cumplimiento de manera inmediata de dichas actividades y dará a conocer estas circunstancias al empresario.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

Por su parte, el promotor contratará un coordinador de seguridad que se encargará de coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad, así como coordinar las actividades de la obra para garantizar que se apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

También adoptará las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra y controlar que existirá la presencia de recursos preventivos y que los mismos cumplen con su deber.

7 Pliego de condiciones.

7.1 Disposiciones legales de aplicación.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones siguientes:

7.1.1 Generales:

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971) en lo que no se oponga la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

R.D. 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 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.

RESOLUCION de 28 de febrero de 2012 por la que se aprueba el V Convenio general del sector de la Construcción.

7.1.2 Señalizaciones:

R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies
Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca
<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net
Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

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.

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.

7.1.3 Seguridad en máquinas:

R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

7.1.4 Protección acústica:

RD 286/2006, de 10 marzo, sobre la protección y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

7.1.5 Otras disposiciones de aplicación:

R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

7.2 Condiciones de los medios de protección.

Será de aplicación el título IV disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción del V Convenio General del Sector de la Construcción.

Los medios de protección colectiva estarán certificados (fabricados conforme a norma UNE o marcado CE de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijados un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, esta se repondrá independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán reemplazadas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

7.3 Protecciones personales.

Los medios de protección personal estarán homologados (marcado CE de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen.

7.4 Protecciones colectivas.

BARANDILLAS: Deberán estar certificadas conforme a la norma EN 13374. En función del riesgo que deban proteger, las barandillas serán:

Clase A. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo horizontales.

- Altura de la barandilla: ≥ 100 cm.
- Altura rodapié: ≥ 15 cm
- Distancia entre travesaños: ≤ 47 cm
- No se desviará más de 15° de la vertical.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. Y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

EXTINTORES: Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses, como máximo.

ESCALERAS DE MANO: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y superar en 1 m. como mínimo la altura a salvar. Están prohibidas las escaleras de mano realizadas con materiales de la propia obra (maderas, etc.).

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

7.5 Condiciones técnicas de la maquinaria.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

7.6 Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MIBT. 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

* Azul claro: Para el conductor neutro.

* Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.

* Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

* Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

* Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

* Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Consideraciones a tener en cuenta con los cables:

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas en el caso de que sea necesario cruzar las vías de circulación de vehículos y suspendida en la valla de la obra hasta llegar al punto de cruce.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

a) Siempre estarán elevados. Está prohibido mantenerlos en el suelo.
b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Consideraciones a tener en cuenta con los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables. Consideraciones a tener en cuenta con los cuadros eléctricos:
 - Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
 - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
 - Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
 - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
 - Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de energía:
 - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
 - Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.
- Consideraciones a tener en cuenta con la protección de los circuitos:
 - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
 - El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
- Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de tierra:
 - La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
 - La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
 - Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- Consideraciones a tener en cuenta con instalación de alumbrado:
 - Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
 - El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
 - La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
 - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
 - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Consideraciones generales:
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
 - Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
 - Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
 - Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
 - No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

7.7 Protecciones complementarias.

Aquellas protecciones que no estuviesen reflejadas en el Estudio de Seguridad y fuesen necesarias, se justificarán con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad.

7.8 Servicios de prevención.

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a. Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo con apoyo de servicios externos para la vigilancia de la salud y trabajos específicos.
- b. Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

7.9 Recursos preventivos.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

El empresario deberá nombrar los recursos preventivos necesarios en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incluido en la ampliación realizada en la Ley 54/2003.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

Los trabajadores nombrados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

7.10 Servicio médico.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

El empresario (contratista y/o subcontratista) garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

7.11 Delegado de prevención y comité de seguridad e higiene

Se nombrará uno o varios Delegados de Prevención según el número de trabajadores de la empresa de acuerdo con lo previsto en artículo 35 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

En empresas de hasta treinta trabajadores, el Delegado de Prevención podrá ser el Delegado del Personal.

Se constituirá el Comité cuando en la empresa o centro de trabajo se superen los cincuenta trabajadores según el artículo 38 de la LPRL o, en su caso, según lo que disponga el Convenio Colectivo.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

a. Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.

b. Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

a. Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

b. Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.

c. Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

d. Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

7.12 Subcontratación

Deberá cumplirse el 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.

Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el citado R.D.

En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

7.13 Instalaciones médicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Se dispondrá en la obra de una persona con los conocimientos necesarios para primeros auxilios y curas de urgencia.

7.14 Instalaciones de higiene y bienestar.

Se dispondrá de servicios higiénicos debidamente dotados de acuerdo al número de trabajadores que van a participar en la obra.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

7.15 Plan de seguridad y salud.

Cada contratista de la obra está obligado a redactar un Plan de Seguridad y salud, adaptando este Estudio de Seguridad a los medios de que disponga y sus métodos de ejecución. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad de la obra.

7.16 Obligaciones de las partes implicadas.

7.16.1 Contratistas y subcontratistas.

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices establecidas en el presente Estudio de Seguridad e Higiene a través de la confección y aplicación del Plan de Seguridad. Dicho Plan de Seguridad deberá contar con la aprobación del mismo por parte del Coordinador de Seguridad y su realización será previa al inicio de los trabajos.

La empresa constructora cumplirá las normas de este Estudio de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven del incumplimiento o infracciones del mismo (incluyéndose las empresas subcontratadas y empleados).

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas o trabajadores autónomos subcontratados, debiendo solicitar acreditación por escrito de los mismos, siempre antes de empezar los trabajos, que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva y hayan cumplido con sus obligaciones en materia de información y formación de los trabajadores que vayan a prestar sus



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

servicios en la obra.

Todas las empresas que participen en la obra deberán haber desarrollado, con carácter general, un Programa de Evaluación de Riesgos relativo a la actividad que desarrollan, independientemente de la obligatoriedad de desarrollar un Plan de Seguridad adaptado a la obra en concreto en el caso que hayan sido contratados directamente por el Promotor.

Tanto contratistas como subcontratistas deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto de Seguridad en obras de construcción, el Reglamento de los Servicios de prevención, la Ley 54/2003 que modifica la Ley de prevención y el desarrollo del artículo 24 de dicha ley que fija el R.D. 171/2004.

También velarán por el cumplimiento del resto de disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, equipos de trabajo, prendas de protección, etc.

Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la coordinación en obra de las actividades preventivas y la presencia en obra de los recursos preventivos propios.

7.16.2 Trabajadores autónomos.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7.16.3 Promotor.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del estudio de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que del coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

Con la reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos, el promotor no puede eludir su obligación de garantizar el cumplimiento en la obra de las medidas preventivas desarrolladas en la normativa ya citada.

Para ello tendrá la obligación de nombrar un coordinador de seguridad, cuyas funciones se detallan más adelante.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

El régimen de sanciones desarrollado en la reforma del R.D. Legislativo 5/2000 deja bien claro el grado de responsabilidad del promotor ante el incumplimiento de las normas reglamentarias en materia de seguridad.

7.16.4 Coordinador de Seguridad.

Es obligatorio su nombramiento por parte del Promotor de la obra en el caso de que vaya a participar en la obra más de una empresa o trabajadores autónomos.

Las obligaciones del coordinador de seguridad quedan recogidas en el artículo 9 del R.D. 1627/97 sobre Seguridad en Obras de Construcción:

a) Coordina la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º) Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordina las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo

15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

7.16.5 Los recursos preventivos.

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

Entregar al coordinador de seguridad las listas de chequeo del plan.

Advertir al coordinador de seguridad de cualquier variación del plan de seguridad para que este pueda dar las instrucciones necesarias.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que del coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

7.16.6 Los servicios de prevención de las empresas.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- 1) Tamaño de la empresa
- 2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- 3) Distribución de riesgos en la empresa

7.17 Normas en caso de certificación de elementos de seguridad.

El abono de las partidas presupuestadas en este estudio y concretadas posteriormente en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, mediante el sistema de certificaciones.

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en obra, cifrándose al estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será revisada y aprobada por el Coordinador de Seguridad.

El pago de las certificaciones será conforme se estipule en el contrato de obra.

Al realizar el presupuesto de este estudio de seguridad se han tenido en cuenta solamente las partidas que intervienen como medidas estrictas de seguridad y no los medios auxiliares.

En caso de realizarse unidades no previstas en este presupuesto, se definirán las mismas adjudicándoseles un precio y procediéndose a su abono como en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará por escrito su proposición a la propiedad, bajo el visto bueno del Coordinador de Seguridad.

7.18 Procedimientos para el control del acceso de personas a obra.

Con el fin de cumplir con el R.D. 1627/97 se deberán establecer unas medidas preventivas para controlar el acceso de personas a la obra.

Para ello se establecen los procedimientos que siguen a continuación:

- Como primer elemento a tener en cuenta, deberá colocarse cerrando la obra el vallado indicado en el presente estudio de seguridad, de forma que impida el paso a toda persona ajena a la obra.
- El promotor deberá exigir a todos sus contratistas la entrega de la documentación de todos los operarios que vayan a entrar en la obra (incluida la de subcontratistas y trabajadores autónomos), a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo.
- El/los recurso/s preventivo/s deberán tener en obra un listado con las personas que pueden entrar en la obra, de forma que puedan llevar un control del personal propio y subcontratado que entre en la misma, impidiendo la entrada a toda persona que no esté autorizada. Además, diariamente, llevarán un estadiillo de control de firmas del personal antes del comienzo de los trabajos.
- El/los recurso/s preventivo/s entregarán a todos los operarios que entren en la obra una copia de la documentación necesaria para la correcta circulación por obra.
- Se colocarán carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra en puertas.

7.19 Organización de la seguridad en la obra.

Se deben llevar a lo largo de la ejecución de la obra una serie de índices, como pueden ser:



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

a) Índice de incidencia: el cual nos refleja el número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de trabajadores}} \times 100$$

b) Índice de frecuencia: que nos refleja el número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

c) Índice de gravedad: que nos indica el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

d) Duración media de la incapacidad: nos indica el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Duración media de Incapacidad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

Todos estos índices se reflejarán en una serie de fichas de control a tal efecto.

7.20 Partes de deficiencias.

Los partes de accidentes y deficiencias observadas se recogerán con los siguientes datos:

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año del accidente.
- Hora del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría y oficio del accidentado.
- Lugar y/o trabajo en que se produjo el accidente
- Causas del accidente.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

B) Partes de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha de deficiencia.
- Lugar de la deficiencia o trabajo.
- Informe sobre la deficiencia.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- Estudio sobre la mejora de la deficiencia.

7.21 Estadísticas.

Todos los partes de deficiencias se archivarán ordenados por fechas desde el inicio de la obra, hasta su conclusión, complementándose con las observaciones del Comité de Seguridad; dándose el mismo tratamiento a los partes de accidentes.

Los índices de control se reflejarán mensualmente en forma de gráficos que permitan realizar unas conclusiones globales y un seguimiento de los mismos de forma clara y rápida.

7.22 Responsabilidad y seguros.

Será obligatorio que los Técnicos responsables tengan cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo, el contratista tendrá cobertura de responsabilidad civil en la actividad industrial que desarrolla, teniendo, asimismo, cubierto el riesgo de los daños a terceras personas de las que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos de culpa o negligencia.

Por otra parte, el contratista estará obligado a tener un seguro en la modalidad de todo riesgo en la construcción durante el desarrollo de la obra.

7.23 Régimen de infracciones y sanciones

El capítulo II de la ley 54/2003 introduce modificaciones en el Real Decreto Legislativo 5/2000 sobre infracciones y sanciones en el orden social.

Pasan a ser sujetos responsables de los incumplimientos en materia de seguridad y salud que se produzcan en una obra los empresarios titulares del centro de trabajo, los promotores y los propietarios de la obra así como los trabajadores por cuenta propia.

7.23.1 Infracciones graves:

- Incumplir la obligación de integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención.
- No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y, en su caso, sus actualizaciones y revisiones, así como los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores que procedan, o no realizar aquellas actividades de prevención que hicieran necesarias los resultados de las evaluaciones, con el alcance y contenido establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Incumplir la obligación de efectuar la planificación de la actividad preventiva que derive como necesaria de la evaluación de riesgos, o no realizar el seguimiento de la misma, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.
- No adoptar el empresario titular del centro de trabajo las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos existentes y las medidas de protección, prevención y emergencia
- No designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de protección y prevención en la empresa o no organizar o concertar un servicio de prevención cuando ello sea preceptivo.
- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia
- No facilitar a los trabajadores designados o al servicio de prevención el acceso a la información y documentación señaladas en el apartado 1 del artículo 18 y en el apartado 1 del artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra.
- Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.

También serán faltas graves el incumplimiento de las siguientes obligaciones correspondientes al

Promotor:

- No designar los coordinadores en materia de seguridad y salud cuando ello sea preceptivo.
- Incumplir la obligación de que se elabore el estudio o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, cuando ello sea preceptivo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, o cuando tales estudios presenten deficiencias o carencias significativas y graves en relación con la seguridad y la salud en la obra.
- No adoptar las medidas necesarias para garantizar, en la forma y con el alcance y contenido previstos en la normativa de prevención, que los empresarios que desarrollan actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.
- No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 como consecuencia de su falta de presencia, dedicación o actividad en la obra.
- No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones, distintas de las citadas en los párrafos anteriores, establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales cuando tales incumplimientos tengan o puedan tener repercusión grave en relación con la seguridad y salud en la obra.

7.23.2 Infracciones muy graves:

- No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.
- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia.
- Permitir el inicio de la prestación de servicios de los trabajadores puestos a disposición sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones relativas a los riesgos y medidas preventivas, poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar.

7.24 Real decreto 1627/97, extracto.

- En toda obra de construcción, el Promotor deberá hacer redactar un Estudio de Seguridad redactado por un técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente. (artº 4).
- Cuando en la obra participe más de una empresa, o empresa y trabajadores autónomos, el Promotor deberá nombrar un Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de obra. (Artº 3.2)
- Cada contratista que participe en la obra deberá redactar un Plan de Seguridad que desarrolle el Estudio de Seguridad el cual deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad. (Artº 7). Tienen carácter de contratistas todas las empresas contratadas directamente por el Promotor.



Ajuntament d'Alcúdia

Obres Pròpies

Major,9 - 07400 Alcúdia - Mallorca

<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net

Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

- En la obra deberá existir un Libro de Incidencias, habilitado por el Colegio Profesional de Coordinador de Seguridad. (Artº 13)
- En los artº 11 y 12 se fijan las obligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Los contratistas que intervengan a la obra deberán presentar a la autoridad laboral competente las aperturas de centro. La comunicación deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto. (Artº 19)

- Cada una de las empresas contratistas que participe en la ejecución de la obra deberá disponer de los recursos preventivos propios según se recoge en el presente Pliego y en cumplimiento del artículo 4º de la Ley 54/2003.

En Alcúdia, septiembre de 2017

M. Bel Comas Villalonga
Arquitecta Técnica Municipal

ESTUDIO GEOTÉCNICO

REFERENCIA: 16/3810-03

CLIENTE: AJUNTAMENT D'ALCÚDIA

**OBRA: ALCÚDIA. POLÍGON CA NA LLORETA. C/ FUMARELL
SOLARES A9-A10-A11-A12**

NOVIEMBRE DE 2016

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
3. TRABAJOS REALIZADOS	4
3.1. Sondeos mecánicos.....	5
3.2. Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH	6
3.3. Ensayos “in situ”.....	6
3.4. Ensayos de laboratorio	7
4. GEOTECNIA	9
4.1. Materiales perforados	9
4.2. Naturaleza y estado de los materiales	9
4.3. Características mecánicas de los materiales.....	11
4.4. Expansividad	13
4.5. Agresividad química del suelo	14
4.6. Coeficiente de permeabilidad	14
4.7. Acción sísmica	15
5. EXCAVABILIDAD	16
6. BASES DE DISEÑO	16
7. CARGAS ADMISIBLES	17
8. CÁLCULO DE ASIENTOS Y COEFICIENTE DE BALASTO	18
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	19

ANEXOS:

Anexo 1.- Registro de los sondeos y los ensayos de penetración DPSH

Anexo 2.- Figuras

Anexo 3.- Reportaje fotográfico

Anexo 4.- Resultados de los ensayos de laboratorio

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

A la atención del Excmo. AJUNTAMENT D'ALCÚDIA se ha realizado un estudio geotécnico con el objeto de investigar las características y naturaleza de los materiales que conforman el subsuelo de los solares A9, A10, A11 y A12 sitios en la calle Fumarell del polígono de Ca Na Lloreta, término municipal de Alcúdia (Mallorca, Illes Balears), en el punto aproximado de coordenadas UTM: 508,5 km (E); 4.407,3 km (N) y coordenadas geográficas (3°05'57''E; 39°48'55''N), según el sistema de referencia ETRS-89 proyección UTM HUSO31N.

Los solares en estudio están destinados a la construcción de una nave industrial de planta baja y altillo con una superficie de ocupación de 1795 m². Construcción tipo C-1 según el Código Técnico de la Edificación (CTE). Los solares presentan morfología rectangular, relieve uniforme y pendiente topográfica subhorizontal. La cota topográfica de la superficie del solar es de unos 8 metros 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.

El Llano Central se divide en cuatro dominios: Llano de Palma, Llano de Inca-Sa Pobla, las Serres Centrals y el Llano de Campos-Manacor.

El solar en estudio se sitúa en la parte nordeste del Llano de Inca-Sa Pobla, en el polígono industrial de Ca Na Lloreta de Alcúdia.

2.2. Estratigrafía

El sustrato del solar está constituido, de muro a techo, por:

- Calizas grises tectonizadas con numerosas vetas blancas e interestratos milimétrico-centimétricos de margas grises y verdosas. Sustrato de edad Jurásico medio-superior (Dogger-Malm).
- Gravas, bolos y arenas con finos rojos. Depósitos aluviales cuaternarios en contacto discordante sobre el sustrato jurásico.
- Tierra vegetal con gravas y vegetación. Suelo edáfico desarrollado sobre los materiales descritos anteriormente.

2.3. Nivel freático

No se ha detectado nivel de agua en los sondeos, ni en los ensayos de penetración dinámica DPSH a fecha de realización (20, 21 y 22 de octubre de 2016).

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.
- Sondeos mecánicos.
- Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH.
- Ensayos “in situ”; ensayos de penetración dinámica SPT y ensayos de toma de muestra inalterada (MI).
- Ensayos de laboratorio.

3.1. Sondeos mecánicos

La campaña ha consistido en la realización de **3 sondeos** a rotación con extracción de testigo continuo, llamados **S-1, S-2 y S-3**.

La situación de los sondeos se esquematiza en la figura 1 (Anexo 2). La profundidad de cada uno de los sondeos es de 7,0 metros lineales, totalizándose 21 metros lineales de perforación

Para la realización de la columna litológica (Registro de los sondeos y del ensayo de penetración DPSH, Anexo 1) se ha tomado como cota cero la cota de la boca de los sondeos.

La sonda empleada ha sido la ROLATEC-RL 48 C, 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 mm.

En el Anexo 1.- Registro de los sondeos y los ensayos de penetración DPSH, se detallan los métodos de perforación, las cotas donde se han aplicado y se describen los diferentes materiales sondeados.

Las figuras 2, 3 y 4 (Anexo 2) muestran tres correlaciones entre los sondeos S-1, S-2 y S-3 y los ensayos penetrométricos P-1 y P-2, de direcciones WSW-ENE, WNW-ESE y NNE-SSW respectivamente. Para su realización se ha tomado como cota cero la cota de la boca de los sondeos y de los ensayos penetrométricos. Estas secciones estratigráficas son tres posibles interpretaciones de correlación de los materiales que conforman el sustrato de los solares objeto de estudio.

En el Anexo 3.- Reportaje fotográfico pueden observarse los testigos y muestras extraídos del sondeo S-1 (fotografía 1), los testigos y muestras extraídos del sondeo S-2 (fotografía 2), los testigos y muestras extraídos del sondeo S-3 (fotografía 3), un detalle de la realización del sondeo S-1 (fotografía 4) y unas vistas del solar en estudio (fotografía 5).

3.2. Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH

Se han realizado dos ensayos de “Penetración Dinámica Superpesada DPSH”, UNE-EN ISO 22476-2/08, llamados P-1 y P-2 (ver figura 1 Anexo 2). 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 20/10/16, se ha llegado a una profundidad de 0,52 m en el ensayo P-1 y a 0,56 m en el ensayo P-2, profundidades a la cual se ha encontrado una capa resistente. Los resultados de los penetrómetros se exponen en el Anexo 1.- Registro de los sondeos y de los ensayos DPSH.

3.3. Ensayos “in situ”

A medida que se profundizaba en los sondeos se realizaron cuatro ensayos de penetración dinámica SPT (Ensayo Normal de Penetración) según la NORMA UNE-EN ISO 22476-3 y dos ensayos de toma de muestra inalterada (MI) según la NORMA ASTM-D 3550/84.

En las hojas de Registro de los sondeos y los ensayos de penetración DPSH (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 y de toma de muestra inalterada (MI) 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.

Los valores de golpeo de los dos tramos centrales de 15 cm sumados llevan al parámetro N_{spt} , correlacionándose en el caso de toma de muestra inalterada $N_{spt} = 2/3$ M.I. 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.

3.4. Ensayos de laboratorio

En un testigo de roca (T) tomado en el sondeo S-1 de 1,70 a 1,80 m de profundidad y en una muestra en bolsa (MB) tomada en el sondeo S-3 de 1,20 a 1,80 metros de profundidad, se han efectuado los siguientes ensayos de laboratorio:

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y ESTADO

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

3.4.2. Análisis granulométrico; según la NORMA UNE 103101/95.

Es una distribución del tamaño de las partículas de suelo. Se realiza por tamizado y se presenta con una curva que en abscisas (en escala logarítmica) señala la obertura de tamices y en ordenadas el porcentaje en peso de partículas de diámetro inferior al correspondiente tamiz.

La granulometría se realizó utilizando dieciocho tamices de la serie UNE. En la tabla siguiente se indica la designación y abertura de cada tamiz en milímetros:

ABERTURA TAMICES UNE (mm)																	
100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,6	1,25	0,63	0,4	0,16	0,08

Se ha utilizado la siguiente clasificación de suelos según el tamaño de sus partículas:

DEFINICIÓN	TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS
BOLOS	> 63 mm
GRAVAS	Entre 2,00 mm y 63 mm
ARENAS	Entre 0,08 mm y 2,00 mm
FINOS	< 0,08 mm

3.4.3. Límites de Atterberg (líquido y plástico)

Marcan una separación en los estados sólido, plástico y líquido de un suelo. NORMA UNE 103103/94 y UNE 103104/93.

ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN

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

ENSAYOS VARIOS

3.4.5. Determinación cualitativa de sulfatos según la NORMA UNE 103202/85.

La clasificación utilizada para la descripción de los suelos es la del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos. Los resultados de los ensayos se incluyen en el Anexo 4.- Resultados de los Ensayos de Laboratorio.

4. GEOTECNIA

4.1. Materiales perforados

A partir de los trabajos realizados se han diferenciado **tres unidades litológico-geotécnicas**. Grupo de terreno T-1 según el CTE. Los materiales que constituyen estas unidades son:

UNIDAD	DESCRIPCIÓN
T	Tierra vegetal con gravas. Tensión admisible 0,0 kg/cm ² .
GC	Gravas, bolos y arenas con finos rojos. Suelo granular de compacidad MUY DENSA y expansividad BAJA.
C	Calizas grises tectonizadas con numerosas vetas blancas e interestratos milimétrico-centimétricos de margas grises y verdosas. Roca de calidad MUY MALA según el índice RQD y de resistencia BLANDA según la clasificación de la ISRM.

4.2. Naturaleza y estado de los materiales

A partir de los distintos ensayos realizados se obtiene y se deduce:

4.2.1. Humedad natural, densidades

A continuación se indican la humedad natural (ω) en %; la densidad seca (ρ_{seca}) y la densidad aparente ($\rho_{aparente}$):

UNIDAD	MUESTRA	ω	ρ_{seca} (g/cm ³)	ρ_{ap} (g/cm ³)
C	S-1 (1,70-1,80 m) T	0,03	2,23	2,23

4.2.2. Granulometría

A partir de los ensayos realizados obtenemos los siguientes valores en tanto por ciento de gravas, arenas y finos:

UNIDAD	MUESTRA	% GRAVAS	% ARENAS	% FINOS
GC	S-3 (1,20-1,80 m) MB	46,3	18,2	35,5

4.2.3. Límites de Atterberg y tipo de suelo

A continuación se indican los límites líquido y plástico (LL y LP), la clasificación según el gráfico de plasticidad de Casagrande (CAS) para la fracción fina de las muestras y el tipo de suelo según el SUCS (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos).

UNIDAD	MUESTRA	PLASTICIDAD			CAS	SUCS
		LL	LP	IP		
GC	S-3 (1,20-1,80 m) MB	35,5	13,2	14,1	CL	GC

4.2.4. Índice de fluidez

UNIDAD	MUESTRA	ÍNDICE DE FLUIDEZ	GRADO DE FLUIDEZ ¹
GC	S-3 (1,20-1,80 m) MB	-0,4	SÓLIDO

4.2.5. Índice de desecación

UNIDAD	MUESTRA	ÍNDICE DESECACIÓN
GC	S-3 (1,20-1,80 m) MB	0,6

4.2.6. Compacidad del terreno

Los valores obtenidos de compacidad son los siguientes:

UNIDAD	ENSAYO	Nspt	COMPACIDAD
GC	S-3 (0,80-0,94 m) MI	R (14)	MUY DENSA

¹ Grado de fluidez: SÓLIDO- PLÁSTICO-LÍQUIDO

Compacidad de los materiales determinada a partir del siguiente cuadro:

N_{spt}	COMPACIDAD DEL TERRENO
< 4	MUY FLOJA
4 a 10	FLOJA
11 a 30	MEDIA
31 a 50	DENSA
> 50	MUY DENSA

4.3. Características mecánicas de los materiales

A partir de los ensayos realizados obtenemos:

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

UNIDAD	MUESTRA	RCS (kg/cm ²)	CLASIFICACIÓN
C	S-1 (1,70-1,80 m) T	106,7	BLANDA

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

4.3.2. 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' (°)
T	1,5	0,0	25
GC	2,0	0,05	40
C	2,2	> 0,1	> 45

4.3.1. Número de golpes según el ensayo de penetración dinámica (SPT), el ensayo de toma de muestra inalterada (MI) y a partir del N_{20} obtenido en el ensayo penetrométrico DPSH: (N_{spt})

UNIDAD	ENSAYO	N_{spt}^2
T	P-1 (0,00-0,40 m) DPSH	21
T	P-2 (0,00-0,40 m) DPSH	44
GC	S-3 (0,80-0,94 m) MI	R (14) ³
C	S-1 (1,55-1,60 m) MI	R (5)
C	S-1 (4,50-4,61 m) SPT	R (11)
C	S-2 (1,60-1,72 m) SPT	R (12)
C	S-2 (4,00-4,00 m) SPT	R (0)
C	S-3 (4,60-5,05 m) MI	45
C	P-1 (0,40-0,52 m) DPSH	R (12)
C	P-2 (0,40-0,56 m) DPSH	R (16)

4.3.2. Calidad de la roca

UNIDAD	RQD (%)	CALIDAD DE LA ROCA
C	2	MUY MALA

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

² $N_{spt} = 3/2 N_{20} + 2/3 MI$

³ RECHAZO, entró 14 cm.

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 del sondeo, 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.

4.4. Expansividad

Para la determinación del grado de expansividad, de los diferentes materiales que constituyen el subsuelo del área estudiada, se han utilizado los siguientes criterios:

EXPANSIVIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
% < 0,080 mm	< 30	30-60	60-95	> 95
Límite Líquido	< 30	30-40	40-60	> 60
Índice de Plasticidad	< 18	18-25	25-40	>35
Cambio Potencial de Volumen	< 2	2-4	4-6	> 6
Presión de Hinchamiento (kg/cm ²)	< 0,3	0,3-1,2	1,2-3,0	> 3
Hinchamiento Libre (%)	< 1	1-5	3-10	> 10
Compresión Simple (kg/cm ²)	< 1	1-3	3-6	> 6

Grado de expansividad:

UNIDAD	EXPANSIVIDAD
C	NULA
GC	BAJA

4.5. Agresividad química del suelo

En los ensayos realizados en el testigo (T) tomado en el sondeo S-1 de 1,70 a 1,80 metros de profundidad y correspondiente a la unidad C (caliza gris tectonizada con numerosas vetas blancas e interestratos milimétrico-centimétricos de margas grises y verdosas), para la determinación cualitativa del contenido en sulfatos del suelo, se ha obtenido un resultado de **ausencia** de sulfatos, lo que no representa riesgo químico por sulfatos sobre los elementos de cimentación debido al terreno.

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

4.6. 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)
T	$\leq 10^{-5}$
GC	$10^{-2} - 10^{-5}$
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	$< 10^{-7}$

4.7. 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
GC	I	1,0
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

5. EXCAVABILIDAD

Los materiales que constituyen las unidades T (tierra) y GC (gravas, bolos y arenas con finos rojos) pueden ser excavados con maquinaria convencional de potencia media mediante la CUCHARA.

Para la excavación de las rocas que constituyen la unidad C (calizas con interestratos margosos) será 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 asentamientos 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.

7. CARGAS ADMISIBLES

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

UNIDAD	q_{adm} en kg/cm ²
T	0,0
GC	> 3,0
C	12,3

Para el cálculo de la tensión vertical admisible de la unidad GC (gravas, bolos y arenas con arcillas rojas) y se ha utilizado el valor del Ensayo de Penetración Normal (SPT), mediante las expresiones del Documento Básico SE-C Cimentaciones del Código Técnico de la Edificación de marzo de 2006, para asientos de 2,5 cm, empotramiento igual a 0 m y para una cimentación superficial por zapatas de ancho $B = 2,5$ m.

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

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

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

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

8. CÁLCULO DE ASIENTOS Y COEFICIENTE DE BALASTO

Los incrementos de tensiones que se producen en el terreno al aplicar las cargas de cimentación llevan aparejados necesariamente unos movimientos, cuya magnitud depende de la deformabilidad del suelo. Estos movimientos suelen tener como componente principal la vertical y se denominan asientos.

En el cálculo de la cimentación se establece una limitación de asientos de forma que no se produzcan daños en las estructuras y cerramientos, y que no se altere la funcionalidad de la construcción.

Los asientos dependen del incremento de las tensiones en el terreno, de la naturaleza del terreno y del tipo de cimentación. El cálculo de asientos se ha realizado por el método elástico y mediante las expresiones de Burland & Burbridge (1985).

Para una cimentación superficial por zapatas cuadradas de dimensiones: (BxL) = (1,30x1,30) m², cota de cimentación recomendada en el presente informe y tensión de trabajo: $q_t = 3,0 \text{ kg/cm}^2$, se obtienen los siguientes asientos máximos:

SONDEO	ASIENTO MÁXIMO (mm)
S-1	0,25
S-2	0,25
S-3	1,4

El coeficiente de balasto para placas de (0,30x0,30) m² (K_{30}), calculado a partir de las expresiones del Documento Básico SE-C Cimentaciones del Código Técnico de la Edificación de marzo de 2006, es:

$$K_{30} = 56,4 \text{ kg/cm}^3$$

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los datos y resultados expuestos anteriormente, se detallan a continuación las siguientes recomendaciones para el edificio a construir:

- NO SE DEBE CIMENTAR en la unidad T (tierra vegetal) debido a la posibilidad de asentamientos originados por el incremento de tensión en un suelo con materia orgánica, por su descomposición, consolidación y colapso.
- SE RECOMIENDA CIMENTAR sobre los materiales que constituyen las unidades GC (gravas, bolos y arenas con finos) y C (calizas con interestratos margosos) situadas por debajo de la unidad T (tierra).
- Las COTAS DE CIMENTACIÓN recomendadas son: en el sondeo S-1 a partir de 0,30 m, en el sondeo S-2 a partir de 0,60 m, en el sondeo S-3 a partir de 0,30 m, en el ensayo penetrométrico P-1 a partir de 0,40 m y en el ensayo penetrométrico P-2 a partir de 0,40 m. Estas cotas son las profundidades medidas desde la boca de los sondeos y de los ensayos penetrométricos a fecha de su realización (20, 21 y 22 de octubre de 2016).
- La cota de cimentación recomendada está condicionada a la total excavación de los materiales que constituyen la unidad T (tierra) y a la aparición, en toda la superficie de cimentación, de los materiales que constituyen las unidades GC (gravas, bolos y arenas con arcillas) o C (rocas: calizas con interestratos margosos).
- El tipo de cimentación recomendado es una **cimentación superficial directa**. La **tensión de trabajo** recomendada es IGUAL o INFERIOR a **3,0 kg/cm²**.

- Para una cimentación por zapatas de dimensiones: $(B \times L) = (1,30 \times 1,30) \text{ m}^2$, cota de cimentación recomendada en el presente informe y tensión de trabajo: $q_t = 3,0 \text{ kg/cm}^2$, se obtienen **asientos máximos inferiores a 0,5 cm** (admisibles según la norma NBE-AE-88 para edificios con estructura de hormigón armado).
- Para luces de 4,0 metros se obtiene una **distorsión angular máxima de 1/3449** (inferior a 1/500: límite de seguridad para muros de carga y tabiques de estructuras reticuladas según el Documento Básico SE-C Cimentaciones del Código Técnico de la Edificación de marzo de 2006).
- El coeficiente de balasto para placas de $(0,30 \times 0,30) \text{ m}^2$ (K_{30}), calculado a partir de las expresiones del CTE, es: **$K_{30} = 56,4 \text{ kg/cm}^3$** .
- A partir de los ensayos realizados, **no se espera** ningún tipo de **expansividad (retracciones o hinchamientos)** en los materiales de potencial apoyo de la cimentación.
- A partir del resultado de determinación cualitativa de sulfatos según la norma UNE 103202/95, **no se espera ningún tipo de agresividad química** a los elementos de la cimentación debida al terreno.
- **No se ha detectado nivel freático** a fecha de realización de los trabajos de campo (20, 21 y 22 de octubre de 2016).

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

Noviembre de 2016,

REDACCIÓN DE INFORME

Mateu Oliver Munar
Geólogo, colegiado 3174



OLIVER MUNAR,
MATEU
(AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por OLIVER MUNAR, MATEU (AUTENTICACIÓN)
Nombre de reconocimiento (DN): CN = OLIVER MUNAR, MATEU (AUTENTICACIÓN), SN = OLIVER, G = MATEU, C = ES
Motivo: Soy el autor de este documento
Fecha: 2016.11.30 19:39:28 +01'00'







**Instituto de Gestión
Técnica de Calidad, s.l.u.**




C/ Músico Torrandell, 72- 07300 INCA
Telf.: 971 507 045
E-mail: igetec@igetec.com – www.igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
ER-1137/1999
Sistema de Gestión ambiental
según UNE-EN ISO 14001

Anexo 1.- Registro de los sondeos y de los ensayos de penetración DPSH

TIPO DE SONDEO RW=ROTACIÓN WIDIA DIÁMETRO en mm				SITUACIÓN: FECHA: 20-10-16		Alcúdia. C/Fumarell Solares A-9, 10, 11, 12.		SONDEO- 1 Hoja 1 de 1					
DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	UNIDAD	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	% RECUPERACIÓN DEL TESTIGO		R.Q.D.		ENSAYOS		Nº DE GOLPES/15 cm R(10)=Rechazo, entró 10 cm	
						0	50	100	50	100	TIPO		PROF. (m)
RW-101		0,30		T	Tierra vegetal con gravas.						MI	1,55 1,60	R(5)
RW-86		7,00		C	Calizas grises tectonizadas con numerosas vetas blancas e interestratos milimétrico-centimétricos de margas grises y verdosas.						SPT	4,50 4,61	R(11)
					FIN DEL SONDEO								

TIPO DE SONDEO RW=ROTACIÓN WIDIA DIÁMETRO en mm				SITUACIÓN: FECHA: 21-10-16		Alcúdia. C/Fumarell Solares A-9, 10, 11, 12.		SONDEO- 2 Hoja 1 de 1					
DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	UNIDAD	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	% RECUPERACIÓN DEL TESTIGO		R.Q.D.		ENSAYOS		Nº DE GOLPES/15 cm R(10)=Rechazo, entró 10 cm	
						0	50	100	50	100	TIPO		PROF. (m)
		0,60		T	Tierra vegetal con gravas.								
RW-101											SPT	1,60 1,72	R(12)
RW-86				C	Calizas grises tectonizadas con numerosas vetas blancas e interestratos milimétrico-centimétricos de margas grises y verdes.						SPT	4,00 4,00	R(0)
		7,00			FIN DEL SONDEO								

TIPO DE SONDEO RW=ROTACIÓN WIDIA DIÁMETRO en mm				SITUACIÓN: FECHA: 22-10-16		Alcúdia. C/Fumarell Solares A-9, 10, 11, 12.		SONDEO- 3 Hoja 1 de 1					
DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	NIVEL FREÁTICO	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	UNIDAD	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	% RECUPERACIÓN DEL TESTIGO		R.Q.D.		ENSAYOS		Nº DE GOLPES/15 cm R(10)=Rechazo, entró 10 cm	
						0	50	100	50	100	TIPO	PROF. (m)	15
RW-101		0,30		T	Tierra vegetal con gravas.								
				GC	Gravas, bolos y arenas con finos rojos.						SPT	0,80 0,94	R(14)
RW-86		2,40		C	Calizas grises tectonizadas con numerosas vetas blancas e interestratos de margas verdes y grises.								
											MI	4,60	9 23 45
		7,00										5,05	
					FIN DEL SONDEO								

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

CÓDIGO:	16/3810-03	Nº ENSAYO	-
OBRA:	ALCUDIA. POLIGONO CA NA LLORETA. C/ FUMARELL. SOLAR A9-A10-A11-A12		
PETICIONARIO:	AJUNTAMENT D'ALCUDIA		

DESCRIPCIÓN ENSAYO:	Realización de la prueba de penetración dinámica superpesada . Con esta prueba se determina la resistencia del terreno a la penetración de un cono cuando es golpeado según el procedimiento establecido en norma UNE-EN ISO 22476-2:05.		
CÓDIGO:	GEC-33		
	R.3/Jun'04		

FECHA ENSAYO:	20-oct-16
HORA ENSAYO:	-
DURACIÓN ENSAYO:	3 min

MUESTRA: ENTREGADA POR CLIENTE.
 RECOGIDA POR LABORATORIO.

Nº PENETRÓMETRO:

Prueba de penetración dinámica DPSH:

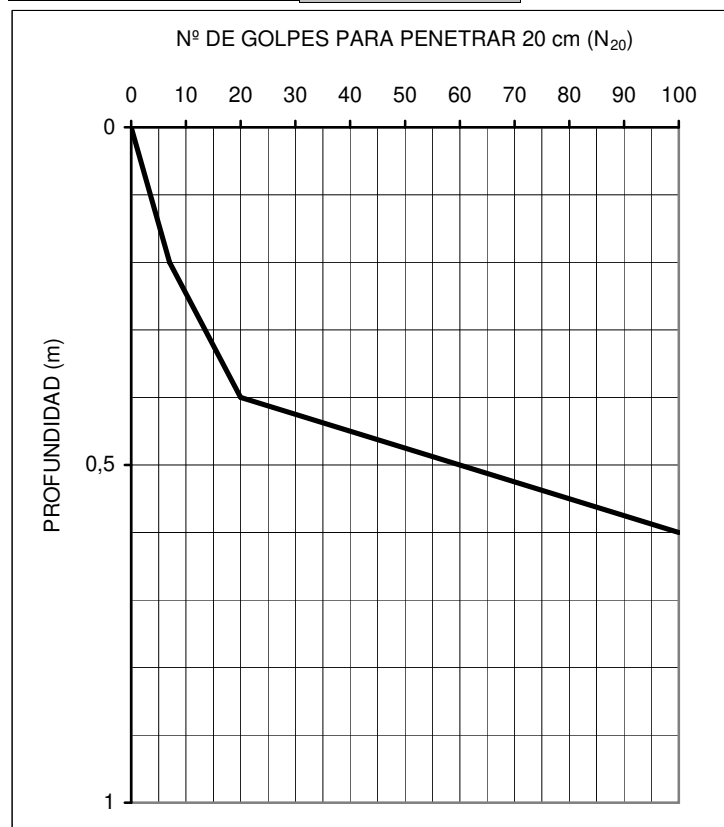
VARILLAJE	Diámetro	33 mm
	Longitud	100 cm
	Masa/longitud	8 kg/m

CONO	Tipo	PERDIDA
	Área	20 cm ²

MAZA	Masa	63,5 kg
	Altura de caída	760 mm

GOLPEOS				PROFUNDIDAD (m)
7	20	100		
				1,0
				2,0
				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

NIVEL FREÁTICO (m)	-
R (entró en cm):	12
R (profundidad en m):	0,52



Inca, 24 de noviembre de 2016.

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

CÓDIGO:	16/3810-03	Nº ENSAYO	-
OBRA:	ALCUDIA. POLIGONO CA NA LLORETA. C/ FUMARELL. SOLAR A9-A10-A11-A12		
PETICIONARIO:	AJUNTAMENT D'ALCUDIA		

DESCRIPCIÓN ENSAYO:	Realización de la prueba de penetración dinámica superpesada . Con esta prueba se determina la resistencia del terreno a la penetración de un cono cuando es golpeado según el procedimiento establecido en norma UNE-EN ISO 22476-2:05.		
CÓDIGO:	GEC-33		
	R.3/Jun'04		

FECHA ENSAYO:	20-oct-16
HORA ENSAYO:	-
DURACIÓN ENSAYO:	4 min

MUESTRA: ENTREGADA POR CLIENTE.
 RECOGIDA POR LABORATORIO.

Nº PENETRÓMETRO:

Prueba de penetración dinámica DPSH:

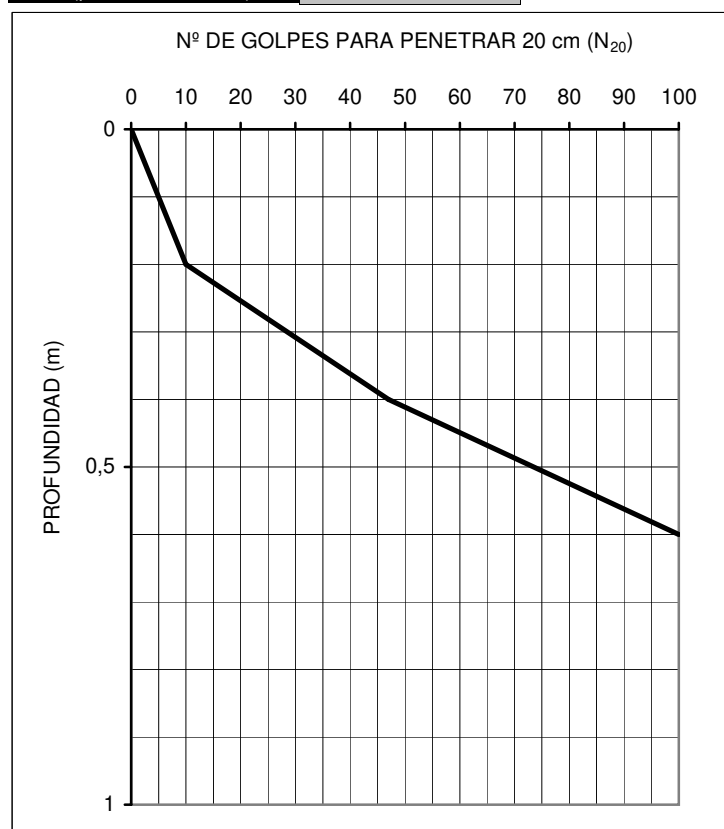
VARILLAJE	Diámetro	33 mm
	Longitud	100 cm
	Masa/longitud	8 kg/m

CONO	Tipo	PERDIDA
	Área	20 cm ²

MAZA	Masa	63,5 kg
	Altura de caída	760 mm

GOLPEOS				PROFUNDIDAD (m)
10	47	100		1,0
				2,0
				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

NIVEL FREÁTICO (m)	-
R (entró en cm):	16
R (profundidad en m):	0,56



Inca, 24 de noviembre de 2016.



Instituto de Gestión Técnica de Calidad, s.l.u.

C/ Músico Torrandell, 72- 07300 INCA
Telf.: 971 507 045
E-mail: igetec@igetec.com – www.igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
ER-1137/1999
Sistema de Gestión ambiental
según UNE-EN ISO 14001

Anexo 2.- Figuras

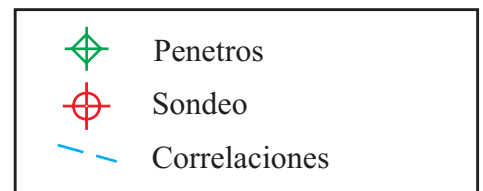
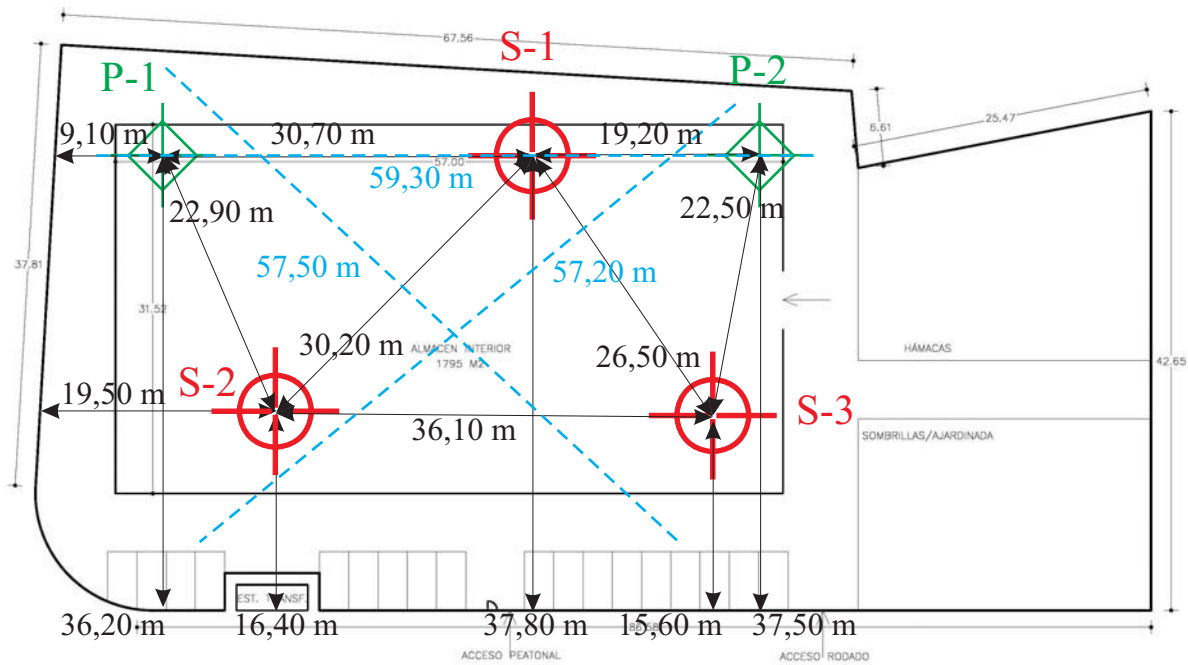


FIGURA 1.- Croquis del solar en estudio y situación de los sondeos y de los penetros realizados.

WSW-ENE

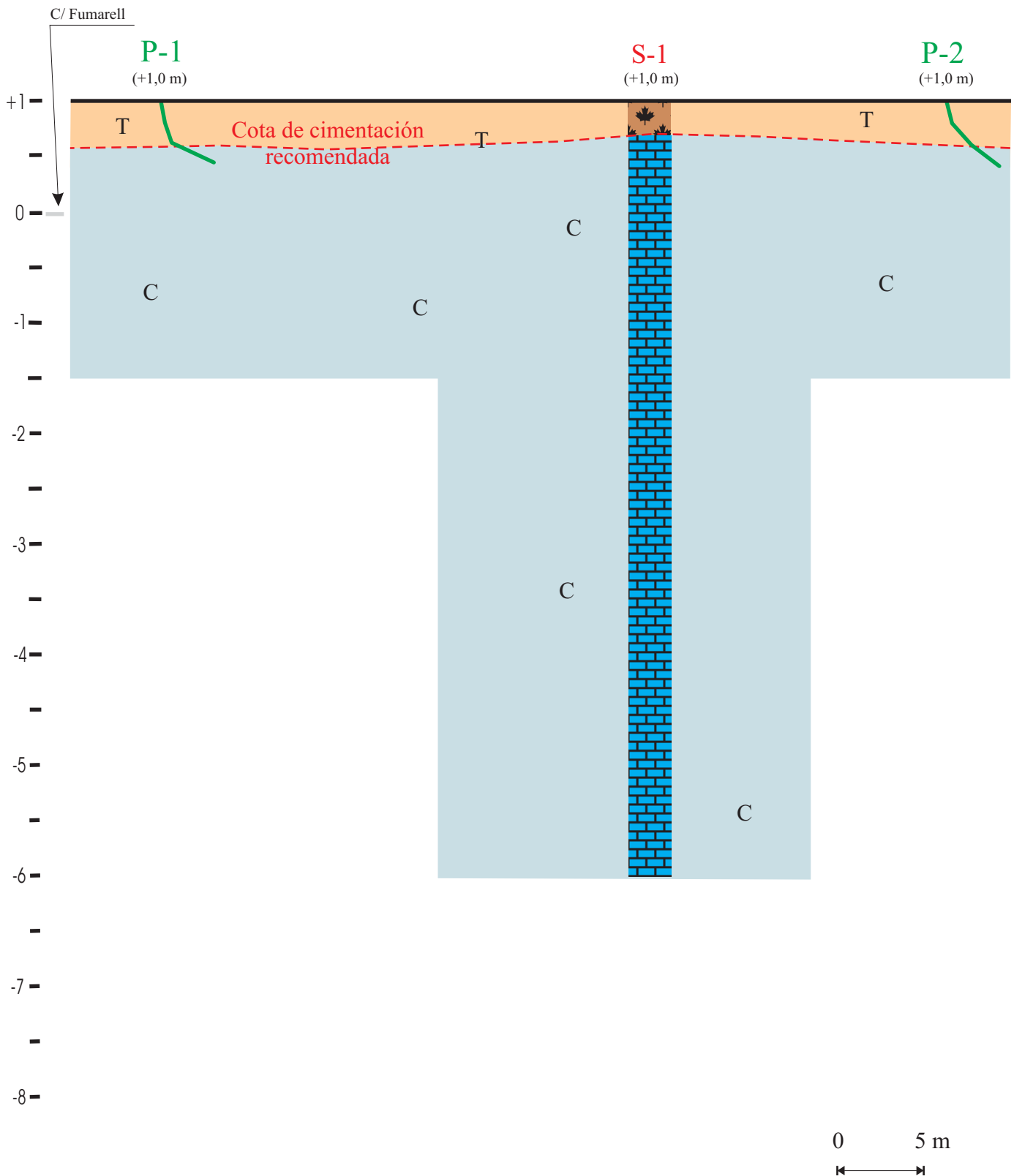


FIGURA 2.- Correlación entre el penetro P-1, el sondeo S-1 y el penetro P-2.

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón, sus componentes y armaduras de acero-Ref.02015EHA02//GTL- Ensayos de laboratorio de geotecnia-Ref.02017GTL04//GTC: Área de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para el reconocimiento geotécnico.-Ref.02018GTC04//VSF- Control de tiras flexibles y biluminosas en viales-Ref.02027VSF06. Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PW-26.098. Inscripción 1ª. NIF: B-07 830623.

WNW-ESE

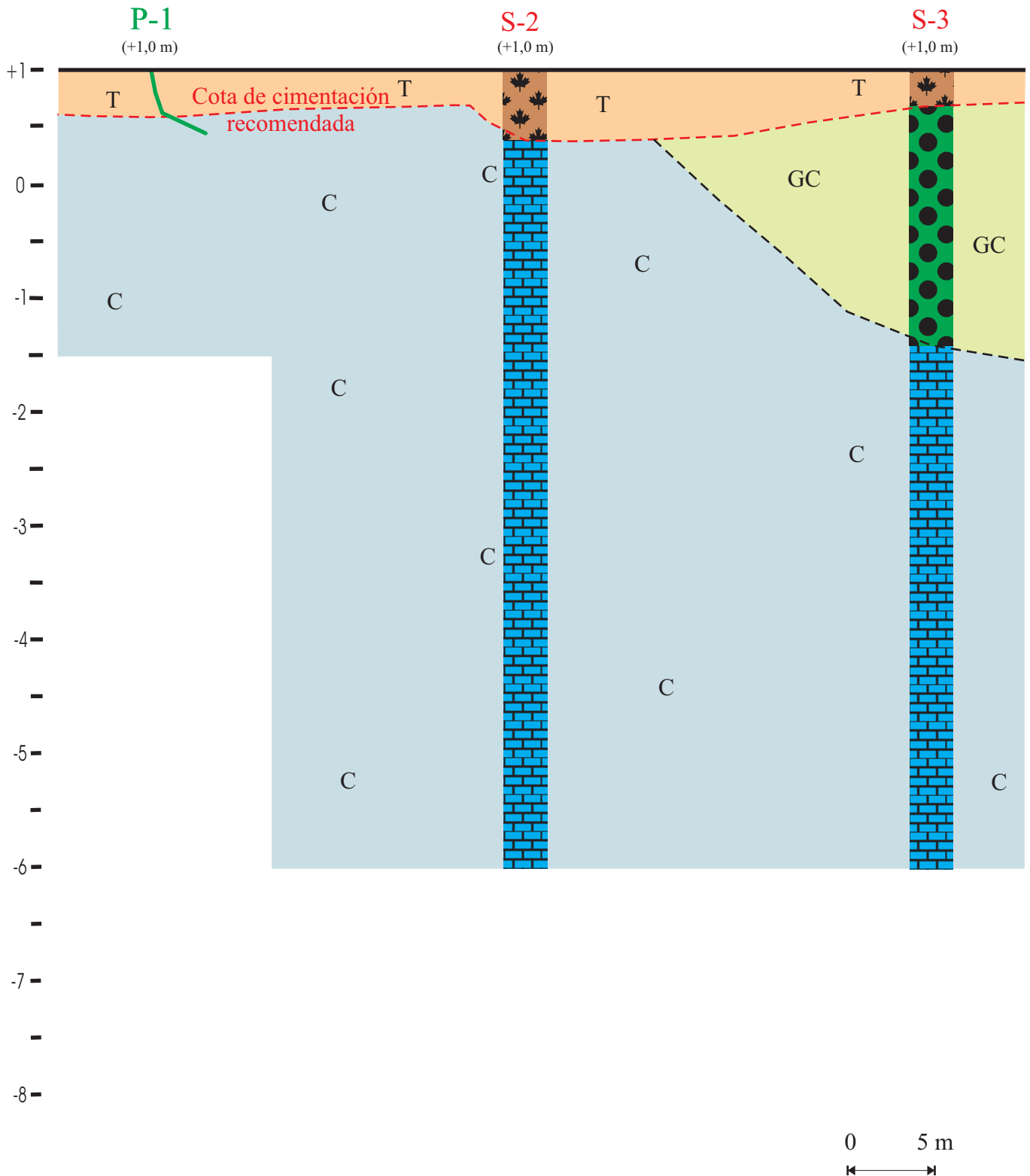


FIGURA 3.- Correlación entre el penetro P-1 y los sondeos S-2 y S-3 .

ACREDITACIONES: EHA: Hormigón, sus componentes y armaduras de acero-Ref.02015EHA02//GTL- Ensayos de laboratorio de geotecnia-Ref.02017GTL04//GTC: Área de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para el reconocimiento geotécnico.-Ref.02018GTC04//VSF- Control de tiras flexibles y biluminosos en viales-Ref.02027VSP06. Inscrita en el Registro Mercantil de Mallorca al folio 118, tomo 1.452 de Sociedades, hoja PW-26.098. Inscripción 1ª. NIF: B-07 830623.

NNE-SSW

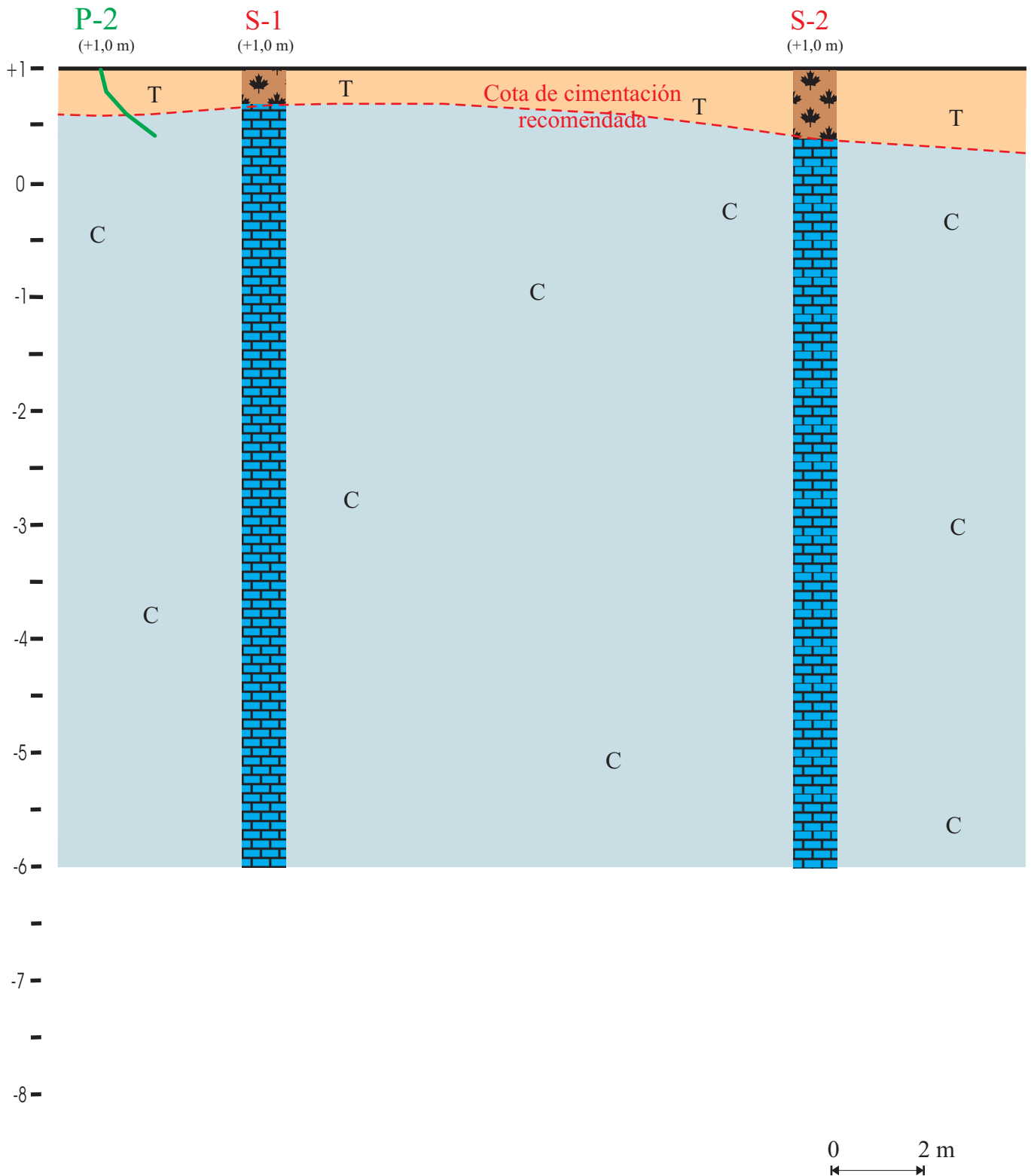


FIGURA 4.- Correlación entre el ensayo penetrométrico P-2 y los sondeos S-1 y S-2.



**Instituto de Gestión
Técnica de Calidad, s.l.u.**

C/ Músico Torrandell, 72- 07300 INCA
Telf.: 971 507 045
E-mail: igetec@igetec.com – www.igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
ER-1137/1999
Sistema de Gestión ambiental
según UNE-EN ISO 14001

Anexo 3.- Reportaje fotográfico



Foto 1: Cajas 1, 2 y 3 correspondientes al sondeo S-1 (0,00-7,00 m).



Foto 2: Cajas 1, 2 y 3 correspondientes al sondeo S-2 (0,00-7,00 m).



Foto 3: Cajas 1, 2 y 3 correspondientes al sondeo S-3 (0,00-7,00 m).



Foto 4: Detalle de la realización del sondeo S-1



Foto 5: Vistas del solar en estudio.



Instituto de Gestión Técnica de Calidad, s.l.u.

C/ Músico Torrandell, 72- 07300 INCA
Telf.: 971 507 045
E-mail: igetec@igetec.com – www.igetec.com

Empresa Registrada
Sistema de gestión de calidad
certificado por AENOR
ER-1137/1999
Sistema de Gestión ambiental
según UNE-EN ISO 14001

Anexo 4.- Resultados de los ensayos de laboratorio

RCPGC 9-2-4/R.1/Mar'01

CÓDIGO CLIENTE-OBRA:	16/3810-03	NUM. ENSAYO:	85748
CLIENTE:	AJUNTAMENT D'ALCUDIA		
MATERIAL A ENSAYAR:	SUELO		
PROCEDENCIA:	ALCUDIA. POLIGONO CA NA LLORETA. C/ FUMARELL. SOLAR A9-A10-A11-A12		

AJUNTAMENT D'ALCUDIA
MAJOR, 9
07400 ALCUDIA

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.1/Ago'11		

FECHA RECEPCIÓN:	24-oct-16
FECHA INICIO ENSAYO:	04-nov-16
FECHA FINAL ENSAYO:	08-nov-16

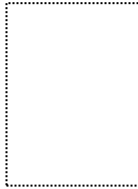

MUESTRA:	<input type="checkbox"/> ENTREGADA POR CLIENTE.
	<input checked="" type="checkbox"/> RECOGIDA POR LABORATORIO.
ALBARÁN:	-

DESCRIPCIÓN MUESTRA: S-1; 1,70-1,80 m; T

Compresión simple en rocas:

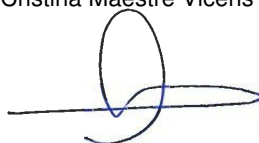
VELOCIDAD DE CARGA (Kg/s)	189,6
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAxIAL (Kg/cm²)	114,5
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAxIAL CORREGIDA (Kg/cm²)	106,7

DESCRIPCIÓN ROCA:	Galiza gris con vetas blancas
OBSERVACIONES:	Testigo un poco en mal estado.

TIPO DE MUESTRA: Testigo de roca.	
Diámetro (cm): 6,88 Altura (cm): 8,55 Sección (cm ²): 37,17 Volumen (cm ³): 317,96 Densidad seca (g/cm ³): 2,23 Densidad aparente(g/cm ³): 2,23 Humedad (%): 0,03	
FORMA DE ROTURA:	
Frontal: 	Lateral: 

Inca, 24 de noviembre de 2016.

Director Técnico:
Cristina Maestre Vicens



RCPGC 9-2-4/R.1/Mar'01

CÓDIGO CLIENTE-OBRA:	16/3810-03	NUM. ENSAYO:	85747
CLIENTE:	AJUNTAMENT D'ALCUDIA		
MATERIAL A ENSAYAR:	SUELO		
PROCEDENCIA:	ALCUDIA. POLIGONO CA NA LLORETA. C/ FUMARELL. SOLAR A9-A10-A11-A12		

AJUNTAMENT D'ALCUDIA
MAJOR, 9
07400 ALCUDIA

DESCRIPCIÓN ENSAYO:	Reconocimiento cualitativo de sulfatos solubles en una muestra de suelo , según UNE 103.202:95 ó su equivalente NLT-119:72.		
CÓDIGO:	GEL-21		
	R.1/Ago'11		

FECHA RECEPCIÓN: 24-oct-16

FECHA INICIO ENSAYO: 09-nov-16

FECHA FINAL ENSAYO: 09-nov-16

MUESTRA: ENTREGADA POR CLIENTE.

RECOGIDA POR LABORATORIO.

ALBARÁN: -

DESCRIPCIÓN MUESTRA: S-1; 1,70-1,80 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, 24 de noviembre de 2016.

Director Técnico:
Cristina Maestre Vicens



RCPGC 9-2-4/R.1/Mar'01

CÓDIGO CLIENTE-OBRA:	16/3810-03	NUM. ENSAYO:	85744-85745
CLIENTE:	AJUNTAMENT D'ALCUDIA		
MATERIAL A ENSAYAR:	SUELO		
PROCEDENCIA:	ALCUDIA. POLIGONO CA NA LLORETA. C/ FUMARELL. SOLAR A9-A10-A11-A12		

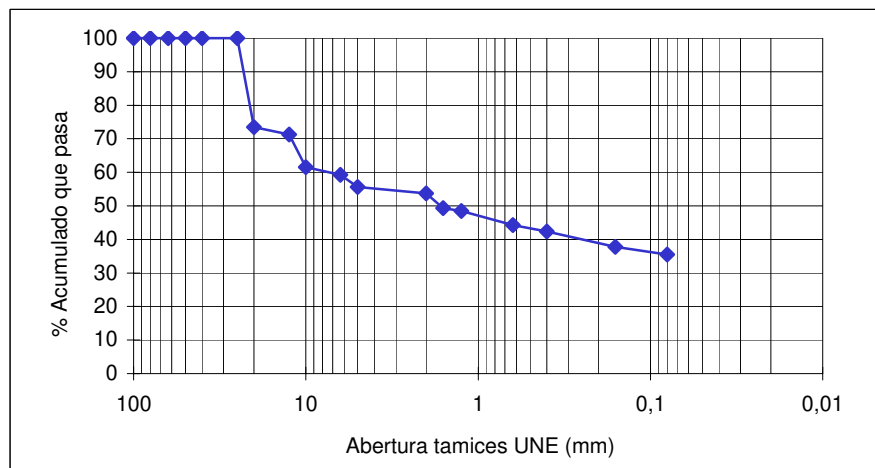
AJUNTAMENT D'ALCUDIA
MAJOR, 9
07400 ALCUDIA

DESCRIPCIÓN ENSAYO:	Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93), humedad natural (UNE 103.300:93) y análisis granulométrico (UNE 103.101:95) en una muestra de suelo.
CÓDIGO:	GEL-05-06-10 R.1/Nov'11

FECHA RECEPCIÓN:	24-oct-16
FECHA INICIO ENSAYO:	25-oct-16
FECHA FINAL ENSAYO:	26-oct-16

MUESTRA:	<input type="checkbox"/> ENTREGADA POR CLIENTE. <input checked="" type="checkbox"/> RECOGIDA POR LABORATORIO.
ALBARÁN:	-

DESCRIPCIÓN MUESTRA: S-3; 1,20-1,80 m; MB

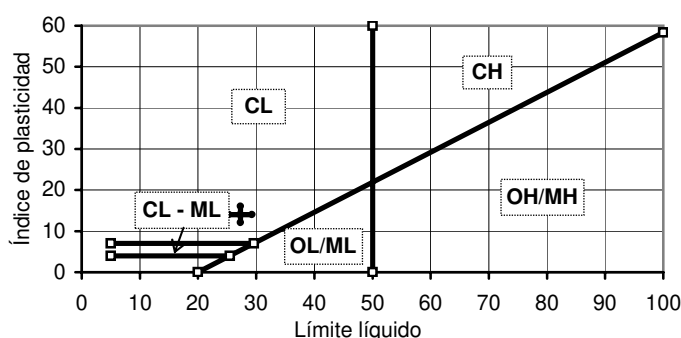


Abertura tamices UNE (mm)	% Acumulado que pasa
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	73,5
12,5	71,3
10	61,6
6,3	59,2
5	55,6
2	53,7
1,6	49,4
1,25	48,4
0,63	44,3
0,4	42,4
0,16	37,8
0,08	35,5

CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	
Fración fina: menor de 0,08 mm	35,5
Fración arena: 0,08 a 2 mm	18,2
Fración grava: mayor de 2 mm	46,3

LÍMITE LÍQUIDO	27,3
LÍMITE PLÁSTICO	13,2
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	14,1
CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE	CL
% HUMEDAD NATURAL	7,5
ÍNDICE DE FLUIDEZ	-0,4
ÍNDICE DE DESECACIÓN	0,6

OBSERVACIONES: Arcillas con gravas y arenas.
Clasificación SUCS: GC.



Inca, 24 de noviembre de 2016.

Director Técnico:
Cristina Mestre Vicens

RCPGC 9-2-4/R.1/Mar'01

CÓDIGO CLIENTE-OBRA:	16/3810-03	NUM. ENSAYO:	85746
CLIENTE:	AJUNTAMENT D'ALCUDIA		
MATERIAL A ENSAYAR:	SUELO		
PROCEDENCIA:	ALCUDIA. POLIGONO CA NA LLORETA. C/ FUMARELL. SOLAR A9-A10-A11-A12		

AJUNTAMENT D'ALCUDIA
MAJOR, 9
07400 ALCUDIA

DESCRIPCIÓN ENSAYO:	Reconocimiento cualitativo de sulfatos solubles en una muestra de suelo , según UNE 103.202:95 ó su equivalente NLT-119:72.		
CÓDIGO:	GEL-21		
	R.1/Ago'11		

FECHA RECEPCIÓN: 24-oct-16

FECHA INICIO ENSAYO: 26-oct-16

FECHA FINAL ENSAYO: 26-oct-16

MUESTRA: ENTREGADA POR CLIENTE.

RECOGIDA POR LABORATORIO.

ALBARÁN: -

DESCRIPCIÓN MUESTRA: S-3; 1,20-1,80 m; MB

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, 24 de noviembre de 2016.

Director Técnico:
Cristina Maestre Vicens





Ajuntament d'Alcúdia
Obres Pròpies
Major,9 - 07400 Alcudia - Mallorca
<http://www.alcudia.net> ajuntament@alcudia.net
Tel. 971 89 71 00 Fax: 971 54 65 15

FICHAS TÉCNICAS Y DETALLES CERRAMIENTO PARCELAS



A DESTACAR

- Rigidez y calidad de los materiales
- Tiempo de vida excepcional gracias al recubrimiento anticorrosión
- Sistema de tornillo de seguridad indismontable
- Fácil instalación
- Sistema completo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

POSTES Y ACCESORIOS

- Poste tipo Lux 50 o Lux 80 según alturas, provistos de cremallera longitudinal para la fijación de los accesorios que soportan el bastidor (soporte Fax)
- Chapa de acero bajo en carbono, según norma EN-10142. Resistencia a la tracción de 300 a 500 N/mm²
- Postes provistos de tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos

BASTIDOR MALLAZO

- Bastidor de mallazo electrosoldado con varios pliegues para mejorar su rigidez
- Dimensiones de la malla: 200/50
- Diámetro del alambre: 5mm
- Orilla defensiva superior o inferior, según orientación del panel

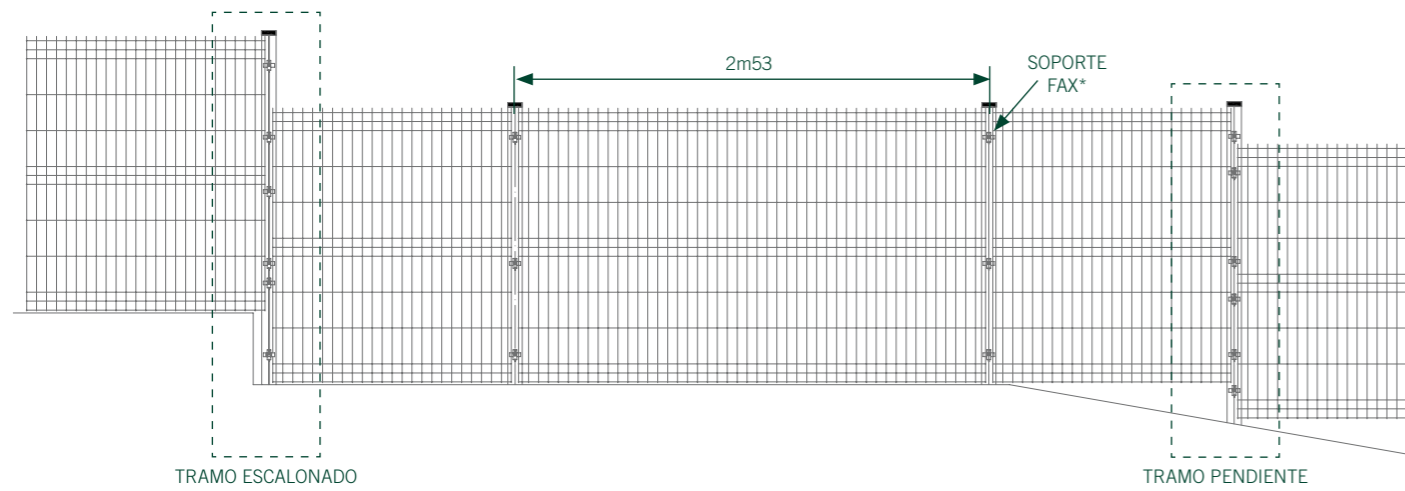
LUGARES DE APLICACIÓN



ALTURA VERJA	BASTIDOR		POSTE			Nº PLIEGUES	SOPORTES x POSTE	DISTANCIA ENTRE EJE POSTE
	LONGITUD	ALTURA	TIPO	ESPESOR	LONGITUD TOTAL			
0m60	2m495	0m63	LUX 50	1,3mm/e.m.	0m80	2	2	2m53
1m00		1m03	LUX 50	1,3mm/e.m.	1m25	2	2	
1m20		1m23	LUX 50	1,3mm/e.m.	1m55	2	2	
1m50		1m43	LUX 50	1,3mm/e.m.	1m80	2	3	
1m50		1m43	LUX 80	1,5mm/e.m.	1m80	2	2	
1m80		1m73	LUX 80	1,5mm/e.m.	2m05	3	3	
2m00		1m93	LUX 80	1,5mm/e.m.	2m35	3	3	
2m00+0m60		1m93+0m63	LUX 80	1,5mm/e.m.	2m35+0m63	3+2	3+2	
2m40		2m43	LUX 80	1,5mm/e.m.	2m85	4	4	

MONTAJE

TRAMO RECTO



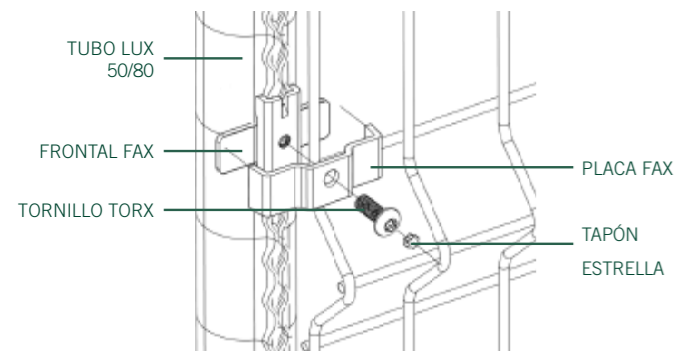
TRAMO ESCALONADO

Colocar el poste más largo (longitud normal + escalón) en la parte baja y fijar al mismo los bastidores de ambos tramos superior e inferior mediante doble número de soportes.

TRAMO EN PENDIENTE

Colocar el poste más largo (longitud normal + desnivel) en la parte baja y fijar al mismo los bastidores de ambos tramos superior e inferior mediante doble número de soportes.

SISTEMA DE UNIÓN POSTE/BASTIDOR

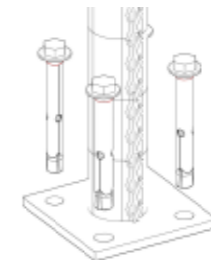


* Soporte Fax metálico: Acoplados a la cremallera mediante tornillo de seguridad indesmontable tipo Torx-05 de M.8x21 colocado mediante llave especial.

SISTEMA DE ANCLAJE

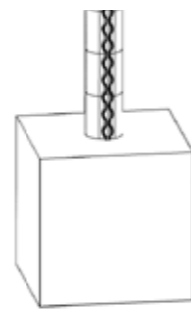
PLACA BASE

Posibilidad de incorporar placa base, para instalar los postes sobre muro de hormigón. Medidas de la placa 120x120x6mm.

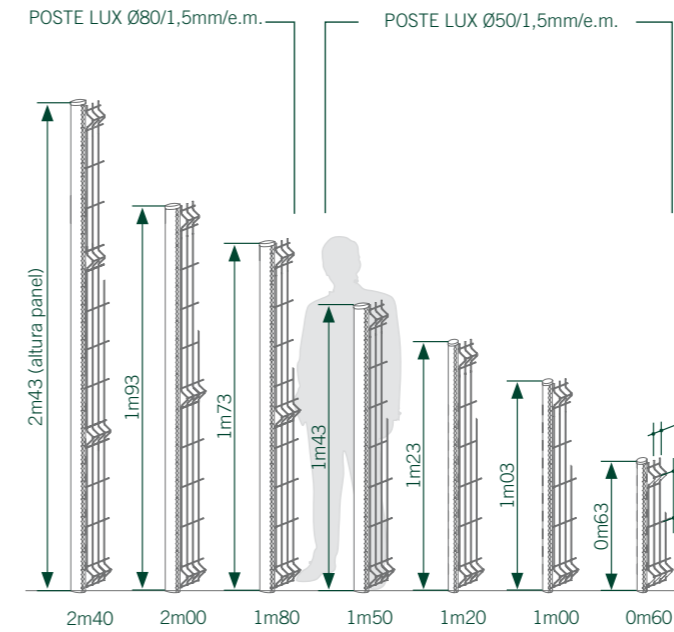


CIMENTACIÓN

Sobre superficie de tierra o sobre muros, los postes pueden cimentarse utilizando hormigón.

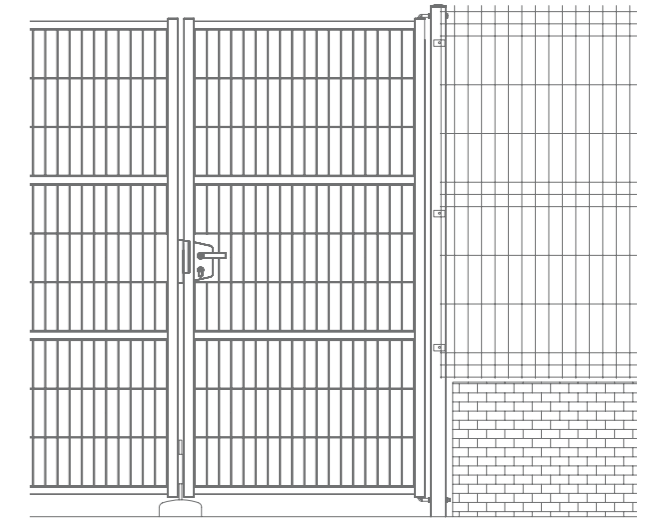


VISTA LATERAL



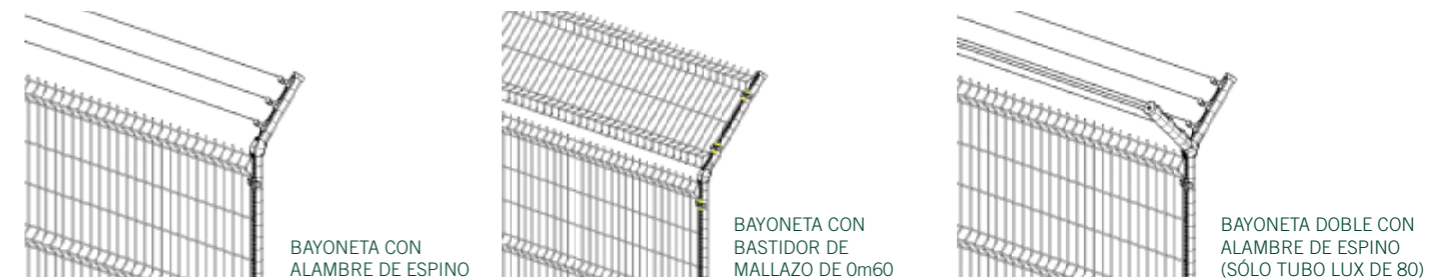
PUERTAS

La verja Fax armoniza perfectamente con el sistema de puertas Batientes Ligeras y puertas Deslizantes Classic.



TRAMO CON PROLONGACIÓN (BAYONETA)

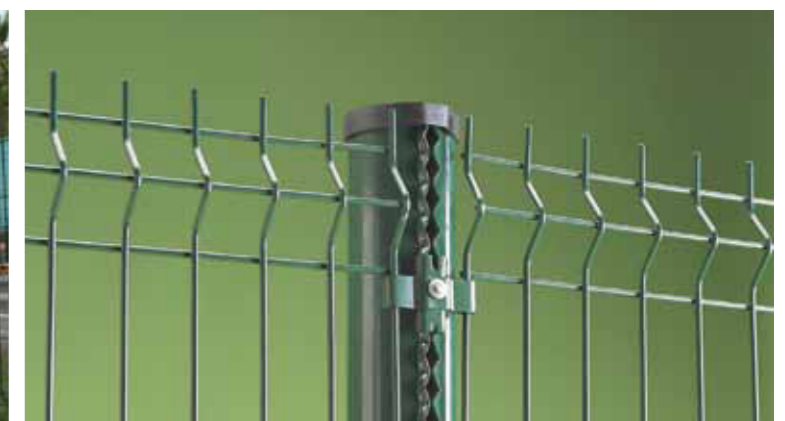
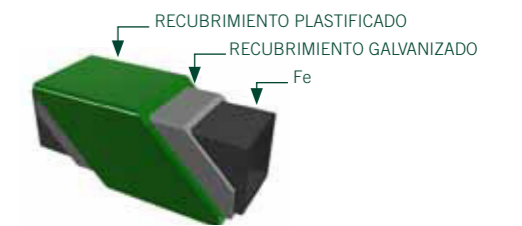
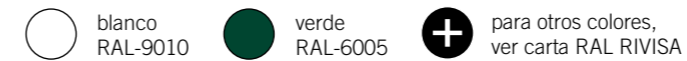
Cerramiento con brazo inclinado a 45°: Postes con brazo y bastidor de mallazo de 0m60 unido al tramo inclinado mediante soportes, o en su lugar, colocar varias hileras de alambre de espino.



RECUBRIMIENTO ANTICORROSIÓN

Todos los materiales de la verja Fax están galvanizados en caliente y plastificados con el sistema de recubrimiento anticorrosión Rivisa Protecline.

- Espesor mínimo: 100 micras
- Posibilidad de realizar el plastificado Rivisa Protecline Plus, que aumenta en un 30% la vida útil de los materiales
- Disponible en varios colores de la carta RAL de Rivisa. Color estándar:



Barcelona (Sede Central y delegación Barcelona)

Calle Garraf, s/n
Polígono Industrial Cantalops
08185 Llíssa de Vall (Barcelona)
T 938 437 834
F 938 439 397
rvs@rivisa.com

Igualada (Fábrica)

Ctra. de Igualada a Sta. Coloma de Queralt, km. 3,1
08710 Sta. Margarita de Montbui (Barcelona)
T 938 096 467 / 938 437 834
F 938 096 465

Madrid

Polig. Ind. Cobo Calleja
Brañuelas 2, Nave 7
28947 Fuenlabrada (Madrid)
T 916 214 042
F 916 421 590
madrid@rivisa.com

Pamplona

Polígono Noáin-Esquiroz
Calle G 64
31191 Esquíroz (Navarra)
T 948 312 009
F 948 312 768
pamplona@rivisa.com

Pontevedra

Ctra. de Salceda, km. 0,3
Pol. A Granxa (acceso Norte)
36418 Atios - Porriño (Pontevedra)
T 986 285 960
F 986 487 268
galicia@rivisa.com

Tarragona

Sta. Joaquina de Vedruna 5 y 11
43002 Tarragona
T 977 221 794
F 977 232 028
tarragona@rivisa.com

Valencia

Avda. de la Cova, 190
46940 Manises (Valencia)
T 961 531 013 / 961 542 700
F 961 539 084
levante@rivisa.com

Zaragoza

C/ Río Aragón, Nave 41
Parque Ind. El Polígono
50410 Cuarte de la Huerva (Zaragoza)
T 976 505 666
F 976 504 759
zaragoza@rivisa.com

