

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DELS ACCESSOS
AL PAVELLÓ MUNICIPAL (Vol. 1)

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

EMPLAÇAMENT:

Pavelló municipal - C/ Pineda

RIUDELLOTS DE LA SELVA (GIRONA)

866/17
Juny 2020

ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ DEL PROJECTE

I - MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex núm. 1: Estudi geotècnic

Annex núm. 2: Reportatge fotogràfic

Annex núm. 3: Drenatge

Annex núm. 4: Càlcul d'estructures

Annex núm. 5: Enllumenat exterior

Annex núm. 6: Ferms i paviments

Annex núm. 7: Pla d'obra

Annex núm. 8: Gestió de residus

Annex núm. 9: Estudi de seguretat i salut

Annex núm. 10: Justificació de preus

Annex núm. 11: Mobiliari urbà

Annex núm. 12: Control de qualitat

Annex núm. 13: Serveis afectats

II – PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

III – PLEC DE CONDICIONS

IV – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM.1

QUADRE DE PREUS NÚM.2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

I - MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. DADES URBANÍSTIQUES
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
 - 4.1 Moviment de terres
 - 4.2 Pavimentació
 - 4.3 Evacuació aigües residuals
 - 4.4 Evacuació aigües pluvials
 - 4.5 Enllumenat públic
 - 4.6 Estructures
 - 4.7 Jardineria i mobiliari urbà
 - 4.8 Senyalització
- 5.- PLA D'OBRA
- 6.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- 7.- CARACTERÍSTIQUES DE CONTRACTACIÓ
- 8.- EXPROPIACIÓ I SERVEIS AFECTATS
- 9.- CONTROL DE QUALITAT
- 10.- SEGURETAT I SALUT
- 11.- NORMATIVA APLICABLE
- 12.- PRESSUPOST
- 13.- CONCLUSIONS

1.- INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

El pavelló municipal de Riudellots de la Selva es troba just davant del carrer Pineda, al sud del municipi.

L'ajuntament de Riudellots de la Selva ha proposat reurbanitzar aquesta zona per tal de millorar els problemes estètics i de funcionalitat que hi ha actualment, es a dir fer aquesta zona més accessible.

En l'actualitat, trobem una gran explanada de terres en que es fa servir com aparcament del poliesportiu. Actualment tampoc es troben cap accés adaptat per tal de poder accedir a el pavelló.

Per tal de solventar aquests problemes, l'excel·lentíssim Ajuntament de Riudellots de la Selva a COVIARQ 2007 SLP per la redacció del projecte de reurbanització dels accessos al pavelló municipal de Riudellots de la Selva.

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

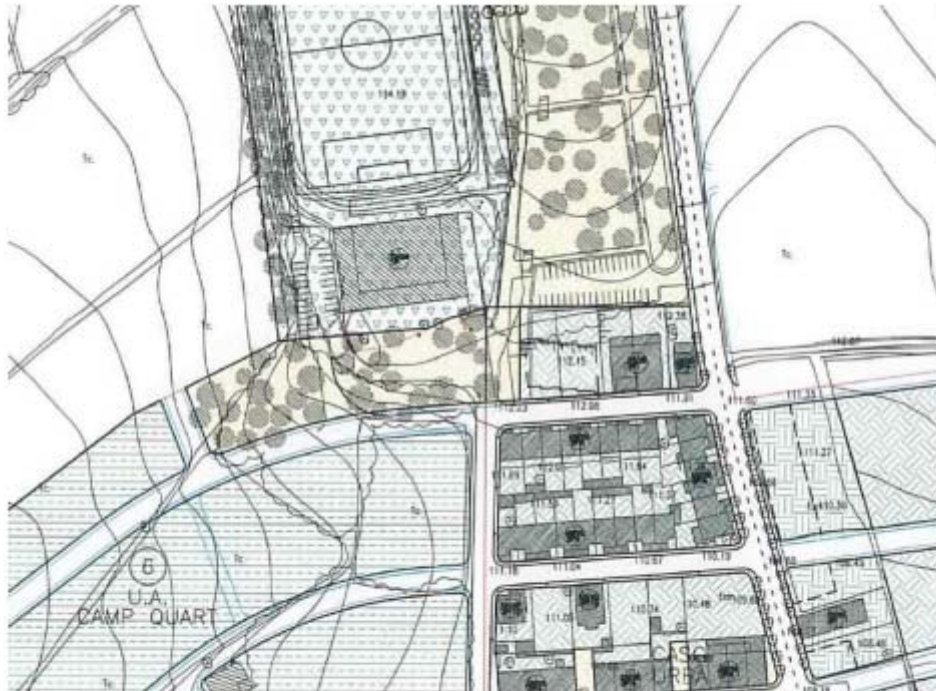
Aquest Projecte té com objecte la descripció, definició i valoració de les obres necessàries per reurbanitzar la zona annexa el pavelló municipal de Riudellots de la Selva, amb el principal objectiu de fer-lo més accessible.

3.- DADES URBANÍSTIQUES

PLANEJAMENT URBANÍSTIC. El règim urbanístic del sòl on es planteja la intervenció és el següent:

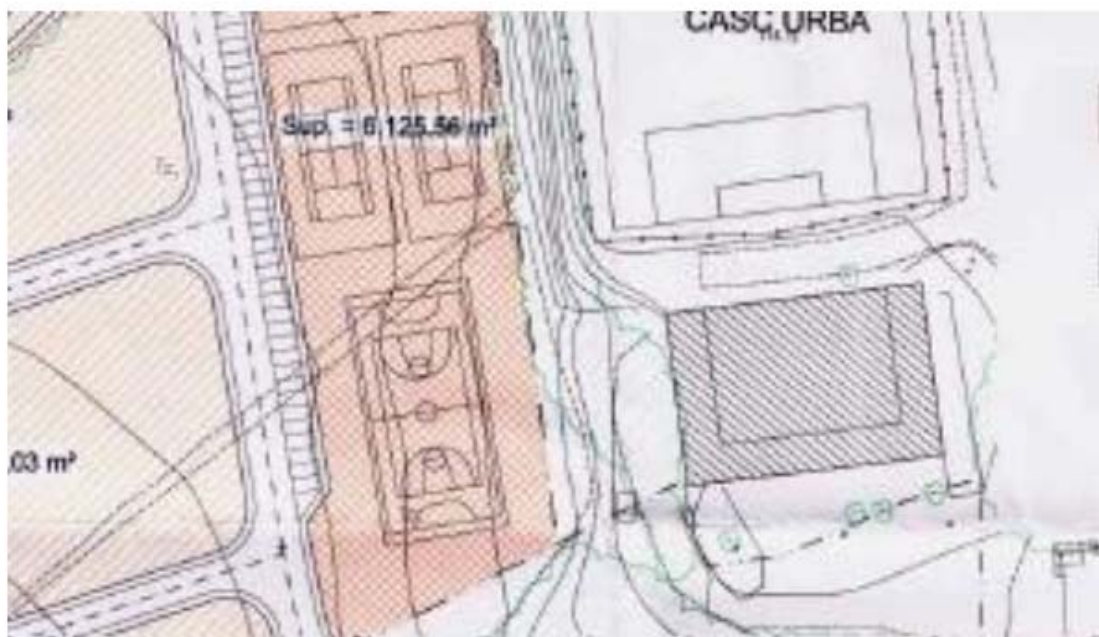
- La major part de l'actuació es troba en sòl urbà qualificat de zona verda pública situat en la UA 6 Camp Quart

- La part més propera al pavelló està qualificada de Sistema d'equipaments públics



Imatge parcial plànol A19 sèrie P.2 "Règim urbanístic del sòl urbà i urbanitzable" de la Modificació Puntual del Text Refós de la revisió de les NNSS.

- Una part de la rampa situada l'oest del pavelló es troba en sòl urbanitzable amb el Pla Parcial aprovat i qualificat de sistema d'equipament. Sense projecte ni reparcel·lació



Imatge parcial plànol 8 "Proposta d'Ordenació" del Pla Parcial sector PP 6 "Can Calvet"

4.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

4.1.- Moviment de terres

Es tindrà que realitzar la corresponent excavació i reblert de terres per tal de poder adequar la plataforma de la zona davant el pavelló municipal i la zona verda, així com les rampes i escales corresponents. Veure plànols adjunts.

4.2.- Pavimentació

- Plaçeta davant pavelló

En la zona davant del pavelló municipal es crearà una explanada. L'explanada principal estarà format per un paquet de ferm format per una capa de sub-base de tot-ú artificial de 15 cm de gruix (amb la seva corresponent estesa i compactació) i una cap de formigó formigó HF-3,5 tractat amb enduridor o colorant, amb granular granític, de 20 cm de gruix, amb fibres metàl·liques i formació de junts tallats en fresc. A més el paviment de formigó tindrà armadura pel control de la fissuració superficial en paviment o solera amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer.

Cada 6 metres longitudinalment hi haurà una tira de Paviment de formigó marca Breinco model Bulcano o similar de 40 cm, de forma i dimensions 30x20x10. Transversalment es farà una junta cada 5 metres.

Es proposa una zona d'aparcament amb paviment tipus Illa de la Casa Breinco o similar, que es basa amb una capa de tot-ú de 15 cm, sorres i la capa d'aquest tipus de paviment.

Es dura a terme un sistema d'ancoratges soterrats mitjançant daus de formigó per la instal·lació de carpes per fer envelats en la zona de plaçeta

-Rampes

Les rampes estan formades per el mateix paquet de paviment que en el cas que en l'explanada de formigó, també amb juntes per tal d'evitar la fissuració del formigó. Totes les rampes aniran acompanyades d'un passamà segons estableix la normativa a banda i banda de les rampes.

-Ecales

La pavimentació de les escales serà el esgló de la marca Breinco model multistep o similar de mides 60x36x15 cm. Tal com a les rampes també serà necessari que hi hagi passamà a cada costat de la barana.

4.3.- Evacuació d'aigües residuals

Actualment l'escomesa aigües residuals del pavelló municipal de Ø200 mm. passa per el terreny que s'actua. Això provoca que es tindrà que anular aquesta escomesa i realitzar-ne una de nova. Es crearà un nou traçat amb un tub de polietilè d'alta densitat de 200 mm. de diàmetre, amb els seus corresponents pous de registre necessaris als canvis de direcció, als inicis i finals de trams de xarxa i cada 50 m. com a màxim entre ells. Aquest nou traçat connectarà amb el pou existent situat al carrer Pineda. Veure plànols adjunts.

4.4.- Evacuació d'aigües pluvials

La xarxa de drenatge d'aigües pluvial és separativa, es a dir una xarxa d'aigües pluvial independent de la xarxa d'aigües residuals.

S'ha utilitzat el mètode Hidrometeorològic (mètode racional) per calcular els cabals i les fórmules de Manning per els càlculs hidràulics, es a dir el dimensionament dels col·lectors.

Per recollir les aigües pluvials, es crearà una nova xarxa de drenatge formada amb tubs de polietilè d'alta densitat de 200 mm. de diàmetre, i els seus corresponents pous de registre

necessaris als canvis de direcció, als inicis i finals de trams de xarxa i cada 50 m. com a màxim entre ells. Aquesta xarxa es connectarà amb l'actual xarxa de drenatge que passa pel carrer Pineda. Veure plànols adjunts.

Per recollir les aigües pluvials, es realitzaran reixes interceptores de 30 cm de llum per recollir les aigües superficials de la plataforma de plaça i de les diferents rampes que si troben. Aquestes reixes es connectaran amb la xarxa de drenatge a través de tubs de polietilè d'alta densitat de 200 mm. de diàmetre

Les aigües pluvials es mouran per gravetat i s'utilitzaran les pendents de les explanades sempre que es pugui, sense superar el límit de pendents i velocitat per tal d'evitar l'erosió provinent de sorres o altres tipus de materials transportats. En el cas de les velocitat el mínim serà de 1 m/s i un màxim de 6 m/s. Pel que fa el pendent es limita a un màxim de 4%.

D'altra banda, es col·locarà un tub de drenatge de polietilè de 200 mm. de diàmetre en els murs perimetrals, per tal de drenar les aigües provinents de les terres. Aquests tubs aniran recoberts amb una capa de graves drenats i una lamina geotèxtil. Es connectaran a la nova xarxa de drenatge que es realitzarà. Veure plànols adjunts.

4.5.- Enllumenat públic

Es realitzarà una xarxa d'enllumenat en la zona d'actuació. Aquesta xarxa serà una prolongació de la xarxa existent i es connectarà de la lluminària existent del carrer Pineda . Aquesta xarxa anirà soterrada amb un tub de PVC corrugat de diàmetre 110 mm. protegit amb sorra. Els encreuament de calçada es faran amb tub doble i protegits de formigó. Veure plànols adjunts.

Les noves lluminàries seran de tipus LED amb el model MERAK SYF de la casa SIMON LIGHTING o similar amb doble protecció per sobretensions (punt i quadre). Aquestes

Il·luminàries estaran subjectades per unes columnes de 5 m. d'alçada, model CIL pintada en color GYDECO de la marca Simon Lighting o similar. Aquestes lluminàries es connectaran a la xarxa d'enllumenat existent.

A part, es col·locaran uns projectors tipus LED exteriors model MINI URBAN 65 ASYM 350NW GR o similar encastats al mur situat a la rampa que dona accés a la zona d'explanada de la plaça davant el pavelló municipal.

A demès s'inclou un circuit d'endolls soterrats registrables per tenir punts de llum repartits per la plaça per les diferents parades dels mercats, fires de mostres etc..

Els conductors seran de coure aïllats. Totes les parts metàl·liques s'hauran de connectar a terra, les columnes portaran una piqueta de posta a terra i s'interconnectaran amb un fil de coure nu de 35 mm². En les derivacions als punts de llum, s'atindrà que els conductors no tinguin empalmaments dins de les columnes i que les connexions es faran de manera que no s'exerceixin sobre els conductors esforços de tracció.

La xarxa d'enllumenat donarà compliment al nou reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior (RD 1890/2008, de 14 de novembre) i a les noves condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats (Ordre VIV 561/2010, d'1 de febrer).

4.6.- Estructures

- Murs de gabions

Per tal de poder consolidar i reduir la pendent dels talussos que hi ha entre la plataforma de la zona de la plaça i el carrer Pineda, es construiran uns murs de gabions format per caixes de

dimensions 2x1x0,5 m. Aquestes caixes estaran formades per filferro d'acer galvanitzat de diàmetre de 2mm. i 5x7 de pas de malla i reblert amb pedra granítica. Aquest murs tindran una longitud aproximada de 140 m. i una alçada que anirà variant en funció de l'alçada que tinguin que salvar. Veure plànols adjunts.

- Murs de formigó:


Per tal de realitzar les diferents rampes i escales que hi ha en la zona d'actuació, es tindran que construir murs perimetrals de formigó armat de 30 cm de gruix. Aquest murs estaran encofrats amb llistons de fusta, per tal de deixar l'acabat vist amb fusta marcada. L'alçada dels murs anirà variant en funció de les seves necessitats i oscil·larà entre 0,45 m i 2,80. Veure plànols adjunts.

- Escales:

Per la realització de les diferents escales, es construirà una llosa de formigó armat de 15 cm de gruix. Aquesta llosa anirà armada en Ø12 c/20 tant inferior com superior i l'esglaonat es realitzarà amb totxana. Veure plànols adjunts.

4.7.- Jardineria i mobiliari urbà

En annex 11 es troben les fitxes tècniques i característiques del mobiliari urbà a utilitzar en l'obra:

<ul style="list-style-type: none">•Paperera Benito Urban model Argoplus o similar	
---	--

<ul style="list-style-type: none">• Banc Lamina de 240 cm o similar	
<ul style="list-style-type: none">• Pilona extraïble Benito Urban o similar	
<ul style="list-style-type: none">• Aparcament de bicicletes	
<ul style="list-style-type: none">• Escocell quadrat de formigó	
<ul style="list-style-type: none">• Barana modular de un metre model Gali d'acer galvanitzat o similar	
<ul style="list-style-type: none">• Barana de façana en forma recta	
<ul style="list-style-type: none">• Passamans rectes metal·lics	

Pel que fa a jardineria, s'intenten mantenir el màxim d'arbres. Els demès zones es reposen segons plànols i seran els següents:

- Subministrament d' Alzina
- Subministrament de Roure
- Subministrament de lavanda
- Subministrament de timó
- Subministrament de Boix
- Subministrament de Lagerstroemia
- Hidrosembra
- Subministrament de Plantes entapissants

4.8.- Senyalització

Es col·locarà senyalització horitzontal, per a marcar els aparcaments de cotxes i motos. A demès de un pas de vianants. Segons plànol corresponent

5.- PLA D'OBRA

Per a un programa d'obres executades en una sola fase, es considera suficient un termini de QUATRE (4) mesos per la realització d'aquests treballs, tal i com es justifica a l'annex corresponent mitjançant un diagrama de barres.

6.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus s'han elaborat d'acord a la normativa vigent i amb la justificació corresponent de mà d'obra, materials i maquinària, tal com s'indica a l'annex corresponent.

El contractista no tindrà dret a Revisió de Preus tret que li sigui d'aplicació el que preveuen els articles 77 i 82 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic.

7.- CARACTERÍSTIQUES DE LA CONTRACTACIÓ

Segons la LLEI 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic, per contractar amb les administracions públiques l'import base de licitació ha de ser igual o superior a 350.000 €. En el cas que ens ocupa no es supera aquest import, així doncs no és necessari facilitar la classificació del contractista.

8.- EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

No està previst realitzar expropiacions.

S'afectarà a la xarxa sanejament, drenatge, enllumenat i xarxa de gas. Es preveu en el pressupost una partida d'afectació d'aquests serveis.

9.- CONTROL DE QUALITAT

El Director de les obres realitzarà un Pla de Control de Qualitat on es fixaran els assaigs que es considerin necessaris d'acord amb el que disposa el Decret 375/88, de 1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28/12/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989, essent el seu import inferior a l'1% del pressupost d'execució material, segons disposa el Reial Decret 136/60, de 3 de febrer, de la Presidència del Govern.

Per tant, aquest import es considera inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra.

10.- SEGURETAT I SALUT

S'inclou dins el Projecte un estudi de Seguretat i Salut, d'acord amb el que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre; segons la normativa vigent.

11.- NORMATIVA APLICABLE

Es fa constar explícitament que aquest projecte compleix tota la normativa vigent que afecten les obres a realitzar.

La normativa vigent d'obligat compliment per a l'execució de totes i cadascuna de les unitats d'obra contemplades en aquest projecte s'especifica en el Plec de condicions tècniques particulars.

La normativa, instruccions i disposicions d'obligat compliment aplicables per aquesta obra són:

- PG-3/75. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes aprobada por O.M. de 6 de febrero de 1976; i posteriors modificacions.
- "Recomanacions tècniques per als estudi d 'inundabilitat d'àmbit local", ACA març de 2003.
- "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial", ACA juny de 2006.
- "Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales", Ministerio de Medio Ambiente, 2006.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Decret 375/88, pel qual s'estableixen els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de Control de Qualitat materials.

- REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, i el DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i enderroc.

12.- PRESSUPOST

El pressupost d'execució material resultant de les obres definides ascendeix a la quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTS VUITANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS D'EURO # 269.980,77 € #

Aplicant el 13% en concepte de despeses generals i el 6% en concepte de benefici industrial, i sobre la suma anterior el 21% corresponent a l'IVA, en resulta el pressupost d'execució per contracte que ascendeix a la quantitat de TRES-CENTS VUITANTA-VUIT MIL SET- CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS D'EURO # 388.745,32 €#

13.- CONCLUSIONS

Amb tot el que s'exposa a la present memòria i a la resta de documents del projecte que s'acompanyen, es considera que l'obra ha quedat prou definida tant en el seu aspecte constructiu com econòmic per a la seva aprovació i posterior contractació, per tant es transmet a l'autoritat per iniciar el corresponent expedient administratiu.

Llagostera, juny del 2020



Josep Comas Boadas

Arquitecte Col. Núm. 32765/4

ANNEXES

Annex núm. 1: Estudi geotècnic



ESTUDI GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.

PETICIONARI: CONSELL COMARCAL DE LA SELVA.

OBRA: CARRER PINEDA.

MUNICIPI:
RIUDELLOTS DE LA SELVA

DATA:
GENER 2012

REFERÈNCIA:
11-GTC282/GRN164

DELEGACIÓ GIRONA

PL. INDEPENDÈNCIA, 10 ESC B ENTRESOL 3A
GIRONA 17001 T 972216343 F 972224662

DELEGACIÓ VALLÈS

CARRER MONTSENY NÚMERO 10, 2ON ZONA
CARDEDEU 08440 T 938444009 F 938444249

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ

I.	PETICIONARI	1
II.	OBJECTIU.....	1
III.	METODOLOGIA I TREBALLS REALITZATS	1
IV.	COMPLIMENT DEL CTE	2
V.	ACREDITACIONS.....	3

ESTUDI GEOTÈCNIC

1.	ANTECEDENTS	4
1.1	Característiques generals de l'obra prevista.....	4
1.2	Informació prèvia de l'emplaçament	4
2.	GEOLOGIA	5
3.	NIVELL FREÀTIC	5
4.	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA	5
4.1	Punts d'assaig	6
4.2	Testificació dels sondeigs	6
4.3	Assaigs de penetració dinàmica.....	7
4.3.1	Assaigs de penetració dinàmica SPT.....	7
4.3.2	Assaigs de penetració dinàmica DPSH	7
4.4	Assaigs de laboratori.....	8
4.5	Unitats geotècniques i paràmetres geomecànics	9
4.6	Càrrega admissible de servei.....	10
5.	AGRESSIVITAT DEL MEDI.....	11
6.	EXPANSIVITAT DEL MEDI	11
7.	PARÀMETRES SÍSMICS	11
8.	EXCAVABILITAT I ESTABILITAT TEMPORAL	12
9.	CONCLUSIONS.....	12
10.	RECOMANACIONS.....	13

ANNEXOS

ANNEX 1. Assaigs in situ.

ANNEX 2. Assaigs de laboratori.

ANNEX 3. Perfils geotècnics interpretatius.

ANNEX 4. Memòria de càlculs.

ANNEX 5. Memòria fotogràfica.

INTRODUCCIÓ

I. PETICIONARI

A petició del CONSELL COMARCAL DE LA SELVA, es presenta l'estudi geotècnic pel projecte d'ampliació d'un pavelló esportiu, situat al carrer Pineda del terme municipal de Riudellots de la Selva.

II. OBJECTIU

L'objectiu del present estudi és identificar les unitats geològiques i geotècniques presents al subsòl de la parcel·la i determinar la càrrega admissible i els assentaments previsibles de les unitats reconegudes, amb la finalitat d'avaluar la solució de fonamentació de l'obra prevista.

III. METODOLOGIA I TREBALLS REALITZATS

- Aquest estudi s'ha realitzat segons els treballs pressupostats a l'oferta 11-GTC282/GRN164 acceptada pel client.
 - Tots els treballs han estat realitzats i dirigits per un tècnic qualificat, llicenciat en Geologia.
 - Aquest estudi s'ha efectuat segons el Document Bàsic DB SE-C Cimientos del CTE aprovat mitjançant el Reial Decret 314/2006 del 17 de març de l'any 2006.
 - Tots els assaigs realitzats en l'àmbit d'aquest estudi s'han fet segons la normativa sectorial existent i seguint les normes d'aplicació ISSME i/o UNE.
 - Les cotes relatives especificades han estat mesurades amb un nivell òptic LEICA NA-720.
 - Per tal d'assolir els objectius fixats, la metodologia de treball que s'ha seguit és la següent:
1. Reconeixement geològic de la parcel·la d'estudi amb la finalitat d'identificar l'emplaçament geològic i definir la línia d'investigació adequada a l'emplaçament i al tipus d'obra constructiva.
 2. Estudi bibliogràfic i compilació de dades existents referents a la zona d'estudi.
 3. Estudi geotècnic de camp que ha consistit en:
 - **3 sondeigs amb recuperació de mostra contínua**, fins a una profunditat de 6 m.
 - **3 assaigs SPT** (Standard Penetration Test) i **5 mostres inalterades (MI)**.
 - **1 assaig de penetració contínua DPSH**, fins a una profunditat de 10 m.
 4. Estudi geotècnic de laboratori, que ha consistit en:
 - **Compressió simple i límits d'Atterberg**, de la mostra MI-3.1.
 - **Compressió simple, límits d'Atterberg, sulfats solubles i determinació de la pressió màxima d'inflament en edòmetre**, de la mostra MI-2.1.
 5. Redacció del present document amb la memòria dels treballs realitzats, la caracterització geotècnica del subsòl de la parcel·la i les conclusions i recomanacions referents a l'obra prevista.

IV. COMPLIMENT DEL CTE

Aquest estudi compleix les exigències bàsiques de qualitat establertes al Codi Tècnic de l'Edificació, exigibles als estudis geotècnics emprats en els projectes de fonamentacions d'estructures d'edificació, per a un **edifici de tipus C1 i per un terreny de tipus T3**.

La campanya de reconeixement del terreny així com el document final, estan dissenyats en funció de l'apartat 3 (*Estudio geotécnico*) del Document Bàsic DB SE-C *Cimientos* del CTE, aprovat mitjançant el Reial Decret 314/2006 del 17 de març de l'any 2006.

A les taules següents es pot observar de forma esquemàtica, l'amidament de la campanya de reconeixement segons CTE:

a) Tipus de construcció

CTE	TIPUS DE CONSTRUCCIÓ
Tipus	Descripció
C0	Construccions de menys de 4 plantes i superfície construïda inferior a 300 m ² .
C1	Altres construccions de menys de 4 plantes
C2	Construccions entre 4 i 10 plantes
C3	Construccions entre 11 i 20 plantes
C4	Conjunts monumentals o singulars o de més de 20 plantes

PROJECTE	TIPUS DE CONSTRUCCIÓ
C1	Ampliació pavelló esportiu, formada per Planta Baixa + Planta Pis. Número de plantes: 2. Superfície construïda > 300 m ² . Superfície ocupada en planta: ≈ 360 m ² .

b) Tipus de terreny

CTE	TIPUS DE TERRENY
Tipus	Descripció
T1	Terrenys favorables: Amb poca variabilitat i en els que la pràctica habitual a la zona és fonamentació directe per elements aïllats.
T2	Terrenys intermedis: Els que presenten variabilitat o que a la zona no sempre s'aplica la mateixa solució de fonamentació o els que tenen reompliments antròpics rellevants, però de menys de 3 metres
T3	Terrenys desfavorables: Sòls expansius, sòls colapsables, sòls tous, terrenys càrstics, antròpics de més de 3 metres, zones susceptibles de patir lliscaments, roques volcàniques en capes primes o amb cavitats, terrenys amb desnivells superiors al 15%, sòls residuals i terrenys de maresme.

PROJECTE	TIPUS DE TERRENY
T3	Terreny desfavorable: Dipòsit argilós quaternari, de plasticitat alta i per tant, potencialment expansiu.

c) Campanya de reconeixement (C1/T3)

CTE		PROJECTE	✓
Punts d'investigació	3	4	✓
Distància màxima entre punts	-	10 m	✓
Nº mínim sondeigs:	-	3	✓
% màxim substitució assaigs DPSH	-	0 de 3	✓
Profunditat investigació	-	10 m	✓

V. ACREDITACIONS

Els **assaigs in situ** han estat realitzats per l'empresa GEOCAM SL que correspon a un laboratori acreditat per la Generalitat de Catalunya, segons resolució de 4 d'abril de 2006 en l'àrea de Geotècnia: GTC Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics. Número d'identificació a efectes registrals: 06154GTC06(B).

Els **assaigs de laboratori** han estat realitzats per l'empresa GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT SA, que correspon a un laboratori d'Assaigs pel control de qualitat de l'edificació, registrat a la Generalitat de Catalunya, segons RD 410/2010, mitjançant declaració responsable número L0600088, presentada el 15/09/2010.

En ambdós casos, els assaigs declarats poden trobar-se a la pàgina web del Departament de Territori i Sostenibilitat (<http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop>).

ESTUDI GEOTÈCNIC

1. ANTECEDENTS

1.1 Característiques generals de l'obra prevista

TIPUS D'OBRA:

Ampliació d'un pavelló esportiu, que constarà de Planta Baixa + Planta Pis.

SITUACIÓ

Carrer Pineda del terme municipal de Riudellots de la Selva.

TIPOLOGIA DE FONAMENTACIÓ PREVISTA:

No prevista.

CÀRREGA MÀXIMA DE TREBALL:

No prevista.

SUPERFÍCIE OCUPADA EN PLANTA:

≈ 360 m².

MORFOLOGIA DE LA PARCEL·LA:

La superfície topogràfica de la parcel·la és subhoritzontal. Veure plànol d'emplaçament de l'annex 1 (*Assaigs in situ*) i la memòria fotogràfica de l'annex 5.

COTA ZERO DE L'ESTUDI:

Les cotes referides en aquest estudi corresponen a cotes relatives mesurades amb un nivell òptic LEICA NA-720 i es troben referenciades a la cota zero definida en un vèrtex del pavelló actual. (Veure el plànol d'emplaçament de l'annex 1.

1.2 Informació prèvia de l'emplaçament

El subsòl de la parcel·la estudiada està format per **un dipòsit de ventall al·luvial Neogen (Pliocè), format bàsicament per materials argilosos de plasticitat alta i potencialment expansius, amb intercalacions de sorres i llims.**

Segons la informació facilitada pel propi peticionari, no es té cap constància de l'existència d'obstacles i/o serveis enterrats com conduccions, col·lectors, línies elèctriques soterrades o d'altres.

Actualment, no es té cap constància que aquesta zona estigui afectada per cap tipus de problemes d'inestabilitat, lliscaments o esfondraments ni tampoc que hagi tingut algun ús anterior conflictiu que pugui donar lloc a problemes ocults.

La informació geològica general que ha estat consultada per a l'elaboració d'aquest document correspon al mapa geològic de Catalunya a escala 1:250.000, el mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya a escala 1:250.000, tots tres publicats per l'ICC i les dades geològiques, hidrogeològiques i geotècniques de la base de dades de GEOCAM SL.

2. GEOLOGIA

La zona d'estudi es troba ubicada a la depressió de la Selva. La regió estudiada té una història geològica complexa que s'inicia amb la sedimentació de les sèries paleozoiques localment afectades per activitat volcànica durant l'Ordovicià Superior.

Posteriorment, la regió fou afectada pel cicle orogènic hercinià, que originà el metamorfisme regional que va generar les roques metamòrfiques i la intrusió de les roques granítiques.

Després d'un llarg procés erosiu, que va durar tot el Mesozoic, s'inicià la orogènia alpina a l'Eocè amb els processos geològics que generaren els Alps, Pirineus, etc. Posteriorment, i sota un règim de tectònica distensiva durant el Neògen, a favor d'una família de falles conjugades d'orientació NW-SE i NE-SW es va compartimentar la regió dels Catalànids en una sèrie de fosses (La Selva, L'Empordà, Vallés – Penedès, etc.) i llandars (Les Gavarres, Guillerries, Montseny, etc.). És a favor d'aquestes fractures que esdevingué, en temps pliocens i quaternaris, tot el vulcanisme de les comarques gironines (la Garrotxa, la Selva, etc.).

La depressió de la Selva es troba reblerta amb materials sedimentaris d'edat Miocè superior – Pliocè (Neògen), provinents del desmantellament dels massissos paleozoics circumdants (Guillerries, Montseny, Serralada Litoral, etc.), en ambients continentals i per mitjà de ventalls al·luvials i superficialment tapissats pels dipòsits quaternaris, bàsicament representats per al·luvials i col·luvials.

A la parcel·la d'estudi s'hi ha identificat una única unitat geològica a escala d'aflorament, que correspon a **un dipòsit de ventall al·luvial Neogen, format bàsicament per materials argilosos amb intercalacions de sorres i llims.**

3. NIVELL FREÀTIC

Del punt de vista hidrogeològic, els materials que formen el subsòl de la parcel·la, presenten una permeabilitat baixa i poden donar lloc a un aqüífer captiu de tipus multicapa.

Durant la realització dels treballs de camp, al desembre del 2011, **no es va detectar el nivell freàtic en cap dels punts assajats.**

En qualsevol cas, **no es descarta la possible circulació i/o acumulació d'aigües superficials i/o sub – superficials sobretot en èpoques de recàrrega intensa i/o continuada.**

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

Per a la caracterització geotècnica s'han realitzat **3 sondeigs amb recuperació de mostra contínua, 3 assaigs SPT, 5 mostres inalterades i 1 assaig de penetració dinàmica contínua DPSH.** A més, s'han dut a terme els assaigs de laboratori especificats a l'apartat 4.4 d'aquest informe.

La finalitat dels assaigs és identificar l'estratigrafia del subsòl de la parcel·la i obtenir els paràmetres geomecànics necessaris per calcular la càrrega admissible del terreny.

4.1 Punts d'assaig

Els punts on s'han realitzat els assaigs es poden localitzar en el plànol d'emplaçament de l'annex 1 d'aquest informe (*Assaigs in situ*). Els assaigs realitzats són els següents:

Taula 1. Resum dels assaigs realitzats.

IDENTIFICACIÓ	TIPUS D'ASSAIG	COTA	PROFUNDITAT
S1	Sondeig a testimoni continu	-0,08 m	6,00 m
S2	Sondeig a testimoni continu	-0,10 m	6,00 m
S3	Sondeig a testimoni continu	+0,22 m	3,00 m
PD-1	DPSH	+0,22 m	10,0 m
MI-2.1	Compressió, Límits d'Atterberg, Pressió Inflament i Sulfats Solubles	-0,50 m	0,40 m
MI-3.1	Compressió Simple i Límits d'Atterberg	-0,98 m	1,20 m

Les cotes corresponen a cotes relatives mesurades amb un nivell òptic LEICA NA-720 i es troben referenciades a la cota zero definida. (Veure el plànol d'emplaçament de l'annex 1).

4.2 Testificació dels sondeigs

La testificació dels materials ha revelat la presència d'una única unitat geològica a escala d'aflorament, que correspon a **un dipòsit de ventall al·luvial Neogen, format bàsicament per materials argilosos amb intercalacions de sorres i llims.**

El resultat de la testificació del sondeig es pot observar a l'annex 1 d'aquest informe (*Assaigs in situ*) i de forma sintètica a la Taula 2.

Les profunditats a les que es fa referència a la taula següent corresponen a profunditats relatives mesurades en la vertical de la perforació i referides a la cota de la superfície topogràfica en el mateix punt de perforació.

Taula 2. Síntesi de les dades de la testificació dels sondeigs.

SONDEIG S1				
PROFUNDITAT	LITOLOGIA	UNITAT	SPT/MI	FREÀTIC
0,00 – 1,80 m	ARGILA de color marró i marró clar, amb algo de sorra i llim	UNITAT GEOTÈCNICA 1	MI-1.1 11/19/25/38 MI-1.2 28/48/50 SPT-1.1 11/12/18/22	No detectat
1,80 – 2,50 m	SORRA llim – argilosa de color ocre.			
2,50 – 3,15 m	ARGILA de color marró.			
3,15 – 4,80 m	SORRA de granulometria molt fina a fina de color ocre, amb llim i graveta dispersa.			
4,80 – 6,00 m	ARGILA de color marró i marró grisós.			

SONDEIG S2				
PROFUNDITAT	LITOLOGIA	UNITAT	SPT/MI	FREÀTIC
0,00 – 3,40 m	ARGILA de color marró, marró clar i vermellós, amb algo de sorra i llim	UNITAT GEOTÈCNICA 1	MI-2.1 11/18/20/22	No detectat
3,40 – 4,50 m	SORRA llim – argilosa de color ocre.		MI-2.2 26/30/50 SPT-2.1 11/13/18/22	
4,50 – 6,00 m	ARGILA llimosa de color grisós.			
SONDEIG S3				
PROFUNDITAT	LITOLOGIA	UNITAT	SPT/MI	FREÀTIC
0,00 – 3,00 m	ARGILA i ARGILA llimosa de color marró, amb algo de sorra i llim	UNITAT GEOTÈCNICA 1	MI-3.1 07/11/15/19 SPT-3.1 15/15/15/21	No detectat

4.3 Assaigs de penetració dinàmica

4.3.1 Assaig de penetració dinàmica SPT

L'assaig de penetració dinàmica SPT (*Standard Penetration Test*) consisteix en comptabilitzar el nombre de cops necessaris per clavar trams de 15 cm (N_{15}) d'una cullera normalitzada (SPT) de 60 cm de longitud total. Aquests cops són donats per una maça de 63,5 kg, en caiguda lliure des d'una alçada de 75 cm.

El paràmetre que s'extreu d'aquest assaig és el N_{SPT30} , que s'obté menyspreant els valors primer i últim de N_{15} i sumant els valors segon i tercer d'aquest paràmetre i permet calcular la resistència del terreny a la penetració dinàmica per punta.

A diferència d'altres assaigs de penetració, en que la única dada que s'obté és la resistència al descens del varillatge, en el SPT el que s'introdueix en el terreny és un tub, la qual cosa permet recuperar una mostra, que ens informa de la naturalesa de la capa travessada.

S'han realitzat tres assaigs SPT. La seva situació junt amb les actes complertes dels resultats, es poden localitzar a l'annex 1 d'aquest informe (*Assaigs in situ*).

4.3.2 Assaigs de penetració dinàmica DPSH

L'assaig de penetració dinàmica contínua consisteix en comptabilitzar el nombre de cops N necessaris per clavar trams de varillatge de 20 cm (N_{20}). L'assaig s'ha realitzat mitjançant un penetròmetre dinàmic tipus DPSH, on els cops són donats per una maça de 63,5 Kg de pes que cau lliurement des d'una alçada fixa de 75 cm.

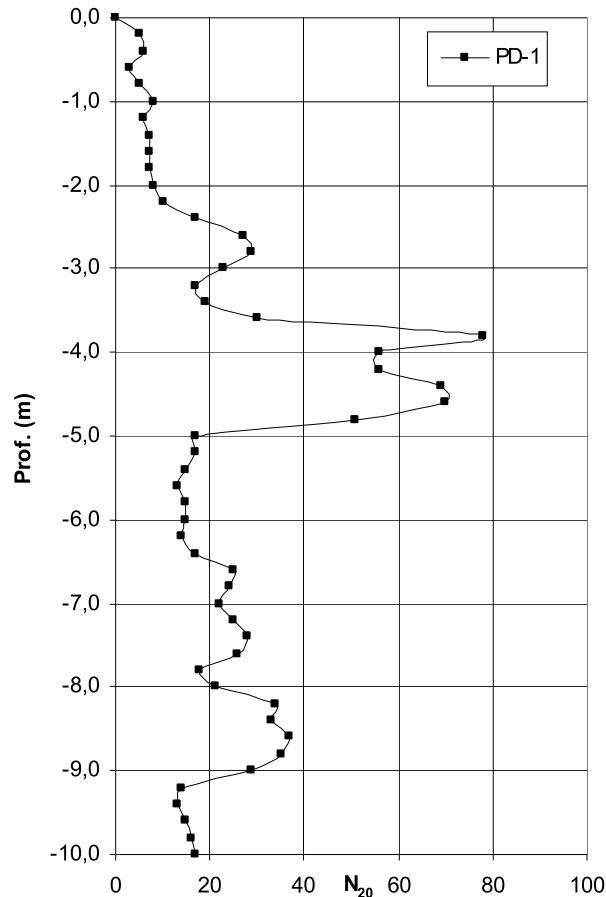
El paràmetre **N** permet calcular la **resistència a la penetració per punta** i es pot correlacionar amb els paràmetres geomecànics dels sòls, obtenint la columna contínua de la seva resistència.

L'emplaçament de l'assaig, junt amb les actes complertes dels resultats, es poden localitzar a l'annex 1 d'aquest informe (*Assaigs in situ*). L'assaig s'ha realitzat fins a 10 m, sense assolir el rebuig.

Tal i com es pot comprovar a la gràfica següent, l'assaig realitzat mostra un comportament molt similar als sondeigs, en el que s'hi pot identificar bàsicament un únic tram, amb un colpeig en general mitjà i força regular, amb alguna marcada intercalació de colpeig alt i irregular.

Les profunditats a les que es fa referència a la gràfica següent corresponen a profunditats relatives mesurades en la vertical de la perforació i referides a la cota de la superfície topogràfica en el mateix punt de perforació.

Figura 1. Resultats dels assaigs de penetració dinàmica N_{20} .



4.4 Assaigs de laboratori

Els assaigs de laboratori realitzats per a caracteritzar els materials del subsòl de l'àrea d'estudi, s'han efectuat al laboratori acreditat de GCQ SA.

Les actes dels resultats, es poden observar a l'annex 2 d'aquest informe (*Assaigs de laboratori*) i de forma sintètica, a les taules següents:

Taula 3: Síntesi de les dades dels assaigs de laboratori.

MOSTRA	REFERÈNCIA LABORATORI	COMPRESSIÓ SIMPLE (CS)			
		Densitat seca (gr/cm ³)	Densitat aparent (gr/cm ³)	Humitat (%)	Resistència CS (Kp/cm ²)
MI-2.1	L1112041	1,68	1,88	11,72	3,74
LÍMITS D'ATTERBERG		LL	LP	IP	
		51,3	22,8	28,5	

MOSTRA	REFERÈNCIA LABORATORI	COMPRESSIÓ SIMPLE (CS)			
		Densitat seca (gr/cm ³)	Densitat aparent (gr/cm ³)	Humitat (%)	Resistència CS (Kp/cm ²)
MI-3.1	L1112040	1,71	2,05	19,62	3,27
LÍMITS D'ATTERBERG		LL	LP	IP	
		48,2	28,9	19,3	

MOSTRA	REFERÈNCIA LABORATORI	PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT EN EDÒMETRE			
		Humitat inicial (%)	Humitat final (%)	Inflament en descàrrega (%)	Pressió d'inflament (Kp/cm ²)
MI-2.1	L1112041	7,56	24,96	1,80	0,0,92

MOSTRA	REFERÈNCIA LABORATORI	SULFATS DEL SÒL				
		% SO ₃	% SO ₄	mg/kg SO ₃	mg/kg SO ₄	AGRESSIVITAT
MI-2.1	L1112041	0,0650	-	650	780	NO AGRESSIU

4.5 Unitats geotècniques i paràmetres geomecànics

Un cop realitzat el reconeixement geològic s'ha individualitzat, atenent a les seves característiques geomecàniques, una única unitat geotècnica:

UNITAT GEOTÈCNICA 1: ARGILES EXPANSIVES AMB SORRES INTERCALADES

És la unitat més superficial i s'ha reconegut a tots els punts investigats. Fins a la profunditat investigada se n'ha detectat un gruix de fins a 10 m (PD-1).

Litològicament, aquesta unitat està formada bàsicament per argiles potencialment expansives, de coloracions marronoses i grisoses, amb algo de sorra i llim. La unitat presenta intercalacions d'ordre mètric de sorres de granulometria molt fina a fina, amb llim i gravetes disperses. Genèticament, s'interpreta que aquests materials formen part d'un dipòsit de ventall al·luvial, d'edat Neogen (Pliocè).

Del punt de vista geomecànic correspon a un **sòl bàsicament cohesiu, de plasticitat alta i consistència rígida a dura, amb certa component granular**. En general la unitat **és fàcilment excavable** amb els mètodes convencionals (màquina retroexcavadora i/o pala giratòria).

Els paràmetres geomecànics d'aquesta unitat, estimats en funció de la caracterització litològica del terreny i correlacionats a partir dels resultats dels assaigs realitzats, són:

PARÀMETRES GEOMECÀNICS	
Tipus de sòl:	CH – CL/OL
Angle fregament intern (CTE):	15° - 25°
Cohesió (lab):	1,2 – 2,0 kp/cm ²
Compressió simple (lab):	3,2 – 3,7 kp/cm ²
Pressió inflament (lab):	0,92 kp/cm ²
Límits d'Atterberg (lab):	LL: 48,2 – 51,3
	LP: 28,9 – 22,8
	IP: 19,3 – 28,5
Densitat aparent (lab):	1,88 - 2,05 g/cm ³
Densitat seca (lab):	1,68 - 1,71 g/cm ³
N _{SPT30} :	12 - 30
Consistència:	Rígida - Dura..
Plasticitat:	Mitja – Alta.
Expansivitat:	Alta.
K ₃₀ (balast placa 1 peu ²):	45 – 150 MN/m ³
Permeabilitat (CTE):	10 ⁻⁵ a 10 ⁻⁹ m/s

4.6 Càrrega admissible de servei

Pel càlcul de les càrregues admissibles del sòl, es consideraran els paràmetres geomecànics de la unitat geotècnica definida a l'apartat anterior:

UNITAT GEOTÈCNICA 1: ARGILES EXPANSIVES AMB SORRES INTERCALADES

Tal i com s'ha descrit, aquesta unitat correspon a un dipòsit d'argiles de coloracions marronoses i grisoses, amb algo de sorra i llim. La unitat presenta intercalacions d'ordre mètric de sorres de granulometria molt fina a fina, amb llim i gravetes disperses

Les càrregues admissibles s'han calculat a partir del mètode analític proposat pel CTE (fórmula general de Terzaghi) i els assentaments s'han comprovat pel mètode de Schmertmann.

UNITAT GEOTÈCNICA 1

SABATA CORREGUDA

B (m)	Q _{adm} (Kp/cm ²)	Q _{adm} (KN/m ²)
Fins a 2,0 m	2,7 Kp/cm ²	268,70 KN/m ²

SABATES AÏLLADES

B (m)	Q _{adm} (Kp/cm ²)	Q _{adm} (KN/m ²)
Fins a 3,0 m	2,7 Kp/cm ²	268,70 KN/m ²

5. AGRESSIVITAT DEL MEDI

Tal com s'ha esmentat a l'apartat *III. METODOLOGIA I TREBALLS REALITZATS*, s'han realitzat les analítiques per a determinar l'agressivitat del medi envers al formigó.

L'anàlisi ha estat efectuada pel laboratori acreditat de GCQ SA. Les actes dels resultats es poden observar a l'annex 2 del present informe i de forma sintètica, a la següent taula:

Taula 4: Analítiques de l'agressivitat.

MOSTRA	REFERÈNCIA LABORATORI	SULFATS DEL SÒL				
		% SO ₃	% SO ₄	mg/kg SO ₃	mg/kg SO ₄	AGRESSIVITAT
MI-2.1	L1112041	0,0650	-	650	780	NO AGRESSIU

La concentració del ió sulfat en el sòl (mg SO₄²⁻/kg de sòl sec), com es pot observar a la taula anterior és de **780 mg/kg** i per tant, segons la Instrucció de Formigó Estructural EHE/08, **el sòl no actuarà de forma agressiva envers al formigó**.

En el mateix sentit, tampoc s'ha detectat un contingut en matèria orgànica elevat i atès que el nivell freàtic local es troba a una profunditat superior a l'abast de l'obra prevista, es pot concloure que **no cal prendre mesures especials respecte l'agressivitat del terreny ni de l'aigua**.

6. EXPANSIVITAT DEL MEDI

L'expansivitat d'un sòl és un fenomen que s'origina amb la conjugació d'un terreny argilós d'alta plasticitat amb unes condicions ambientals capaces de produir variacions apreciables d'humitat.

Pel que respecta a l'expansivitat, el terreny de fonamentació correspon a un sòl bàsicament argilós i segons els analítiques realitzades, presenta una **plasticitat ALTA** (LL=48,22 – 51,3 i IP=19,3 – 28,5) i un **potencial d'inflament MITJÀ - ALT**.

S'ha realitzat també, un assaig per a **determinar la pressió màxima d'inflament del sòl en un edòmetre**. La mostra assajada correspon a la MI-2.1 (la que presenta major plasticitat) i l'assaig s'ha realitzat amb una humitat inicial del 7,56%, que correspon a un grau de saturació del 32%. **La pressió d'inflament obtinguda en les condicions descrites, ha estat de 0,92 kp/cm²**.

Per tant, a la vista dels resultats de les analítiques realitzades i de l'existència d'antecedents de problemes d'expansivitat en aquesta zona, es pot concloure que el **medi de fonamentació pot presentar característiques expansives** i es recomana adoptar una fonamentació apta per a terrenys expansius.

7. PARÀMETRES SÍSMICS

Segons la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació NCSE-02, l'acceleració sísmica bàsica del municipi de **FORNELLS DE LA SELVA és de 0,06g**.

A continuació es donen els paràmetres sísmics bàsics del subsòl, que es podran utilitzar en el càlcul de l'estructura, en cas que siguin d'aplicació els preceptes de la normativa sismoresistent:

Taula 5: Paràmetres sísmics.

TERRENY			
Materials	Gruix (m)	Coefficient	Font
Terreny tipus I	0	1,0	-
Terreny tipus II	15	1,3	Assaigs investigació i experiència local.
Terreny tipus III	15	1,6	Assaigs investigació i experiència local.
Terreny tipus IV	0	2,0	-

PARÀMETRES SÍSMICS		
Importància edificació	Normal	Especial
Coefficient del terreny C	1,450	1,450
Coefficient d'amplificació S	1,160	1,160
Coefficient de contribució K	1,000	1,000
Acceleració sísmica bàsica	0,060	0,060
Acceleració sísmica de càlcul	0,070	0,090

8. EXCAVABILITAT I ESTABILITAT TEMPORAL

Els materials del subsòl de la parcel·la són fàcilment excavables amb els mètodes convencionals, tenint en compte que la **unitat 1** presenta una excavabilitat **ALTA**.

Durant la realització dels treballs de camp no es va detectar un caràcter especialment inestable dels materials del subsòl i per tant, a priori no es preveu que l'excavació presenti significatius problemes d'estabilitat a curt ni a mitjà termini, en condicions atmosfèriques favorables.

9. CONCLUSIONS

De les informacions extretes del reconeixement geotècnic de camp i a partir de les dades presentades en aquest informe es pot concloure que:

- El subsòl de la parcel·la d'estudi, on es preveu l'ampliació d'un pavelló esportiu, està format per una única unitat geològica a escala d'afiorament, que correspon a **un dipòsit de ventall al·luvial Neogen, format bàsicament per materials argilosos amb intercalacions de sorres i llims**.
- A partir de la litologia concreta dels materials investigats i de les característiques geomecàniques que presenten s'ha individualitzat una única unitat geotècnica, que corresponen a:
 - **Unitat 1:** Correspon a un dipòsit argilós de **compacitat rígida a dura i potencialment expansiu**, que presenta intercalacions mètriques de sorres amb llims i gravetes.
- El projecte constructiu no contempla la realització de cap planta soterrada i a priori es preveu realitzar una fonamentació superficial directe, que quedarà encastada a la unitat 1. Veure els perfils geotècnics interpretatius de l'annex 3 d'aquest document.

10. RECOMANACIONS

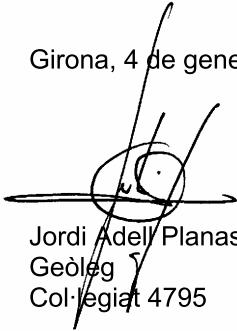
A la vista de tota la informació recollida en aquest informe es recomana:

- Tal i com s'exposa a l'apartat 6 d'aquest document (EXPANSIVITAT DEL MEDI), la **unitat 1** està formada per materials argilosos de plasticitat **ALTA** (LL= 48,2 – 51,3 i IP= 19,3 – 28,5) i **per tant amb un potencial d'inflament MITJÀ - ALT. Per aquest motiu es recomana realitzar una fonamentació compatible amb terrenys expansius.**
- En aquest sentit es recomana **recolzar la fonamentació fora de la capa activa, a una profunditat mínima de 3 m**; respecte la superfície topogràfica de la parcel·la. Veure els perfils geotècnics interpretatius de a l'annex 3 d'aquest document.
- La càrrega de treball de l'estructura **caldrà adequar-la a les càrregues admissibles de la unitat geotècnica 1**, calculades a l'apartat 4.6 d'aquest document (*Càrrega admissible de servei*).
- En cas necessari, per a la construcció dels elements de fonamentació, es podrà utilitzar formigó pobre des de sota la sabata armada i fins a assolir la profunditat indicada.
- **A la vegada, es recomana l'adopció d'altres mesures complementàries, com poden ser:**
 - I) Que es dimensioni la fonamentació per tal que es transmeti al terreny la màxima tensió possible, en termes de sobrecàrrega neta (valors propers a la tensió admissible del sòl).
 - II) Evitar el contacte directe d'elements menors a la superfície del terreny (paviments, elements lleugers,...)
 - III) Que s'asseguri l'estanqueïtat de totes les conduccions soterrades.
 - IV) En cas de dissenyar zones ajardinades, evitar la creació d'àrees d'infiltració d'aigua preferent, envers a la fonamentació.
- Atenent als resultats de les analítiques realitzades, **el medi de fonamentació no actuarà de forma agressiva envers al formigó.**
- Durant la realització dels treballs de camp, al desembre del 2011, **no es va detectar el nivell freàtic en cap dels punts assajats.**

En qualsevol cas, **no es descarta la possible circulació i/o acumulació d'aigües superficials i/o sub – superficials sobretot en èpoques de recàrrega intensa i/o continuada.**
- Els **paràmetres sísmics bàsics del subsòl** de la parcel·la indicats a l'apartat 7 del present informe, es podran utilitzar pel càlcul de l'estructura, en cas que siguin d'aplicació els preceptes de la normativa sismoresistent.
- Els materials del subsòl de la parcel·la són fàcilment excavables amb els mètodes convencionals, tenint en compte que la **unitat 1** presenta una excavabilitat **ALTA**.
- Durant la realització dels treballs de camp no es va detectar un caràcter especialment inestable dels materials del subsòl i per tant, a priori no es preveu que l'excavació presenti significatius problemes d'estabilitat a curt ni a mitjà termini, en condicions atmosfèriques favorables.

Deixem les presents conclusions i recomanacions a judici de la direcció tècnica de l'obra i restem a la seva total disposició per a qualsevol dubte o aclariment que creguin oportú plantejar-nos.

Girona, 4 de gener del 2012



Jordi Adell Planas
Geòleg
Col·legiat 4795



David Matamala Gómez
Geòleg
Col·legiat 4782

ANNEXOS

ANNEX 1: Assaigs in situ

INFORME D'ASSAIGS INSITU ACTES DE RESULTATS INFORME 11-GTC282

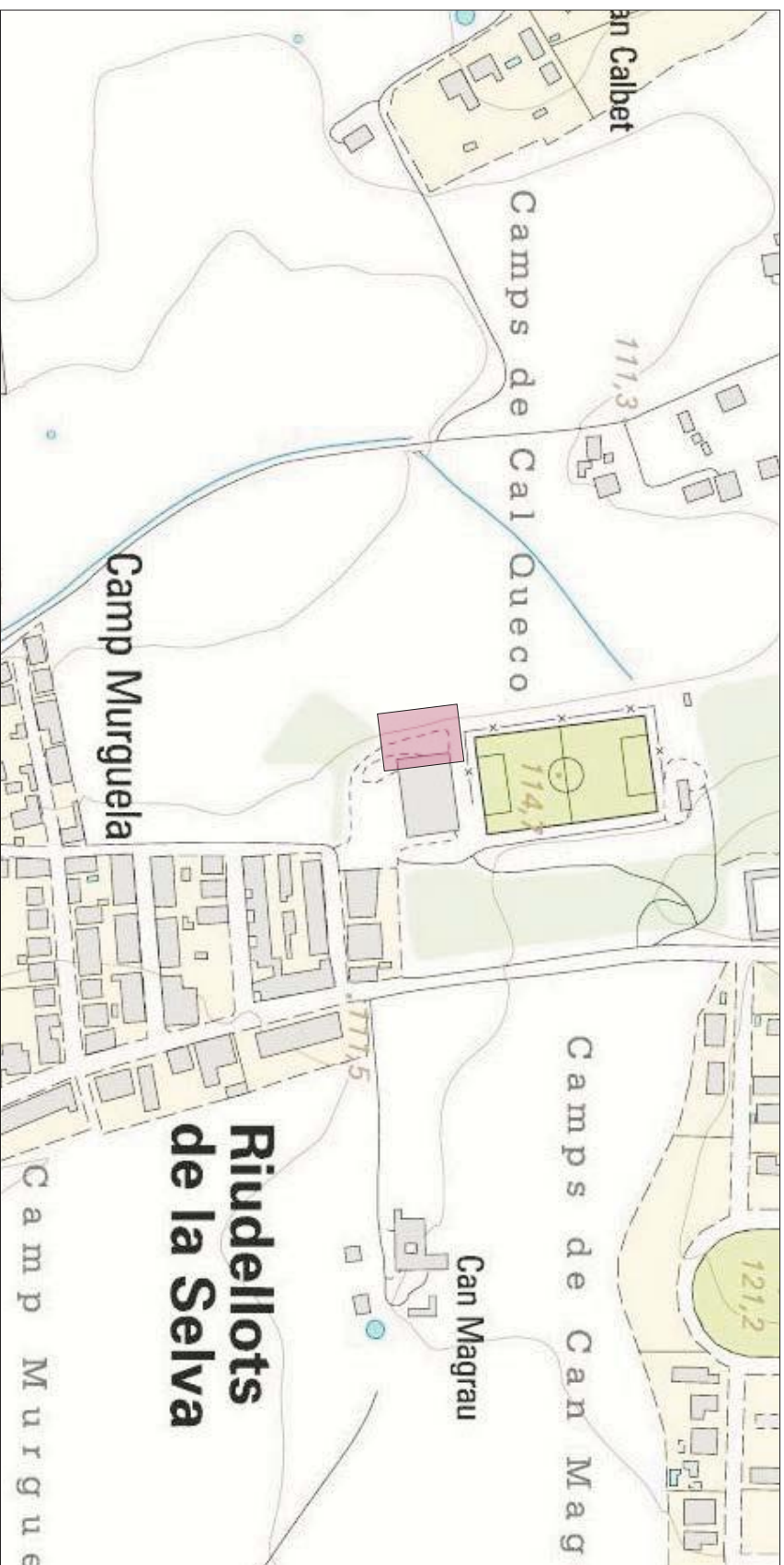
CLIENT	
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA
ADREÇA	Passeig Sant Salvador, 25 - 27
POBLACIÓ	SANTA COLOMA DE FARNERS
NIF	P-6700002-F
A l'atenció de	-

DENOMINACIÓ	
OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU
ADREÇA	CARRER PINEDA
POBLACIÓ	RIUDELLOTS DE LA SELVA
REFERÈNCIA DEL CLIENT	-
EXPEDIENT	11-GTC282/GRN164



CODI: ROT-C10-06; DATA: 16-08-2011; REV:1

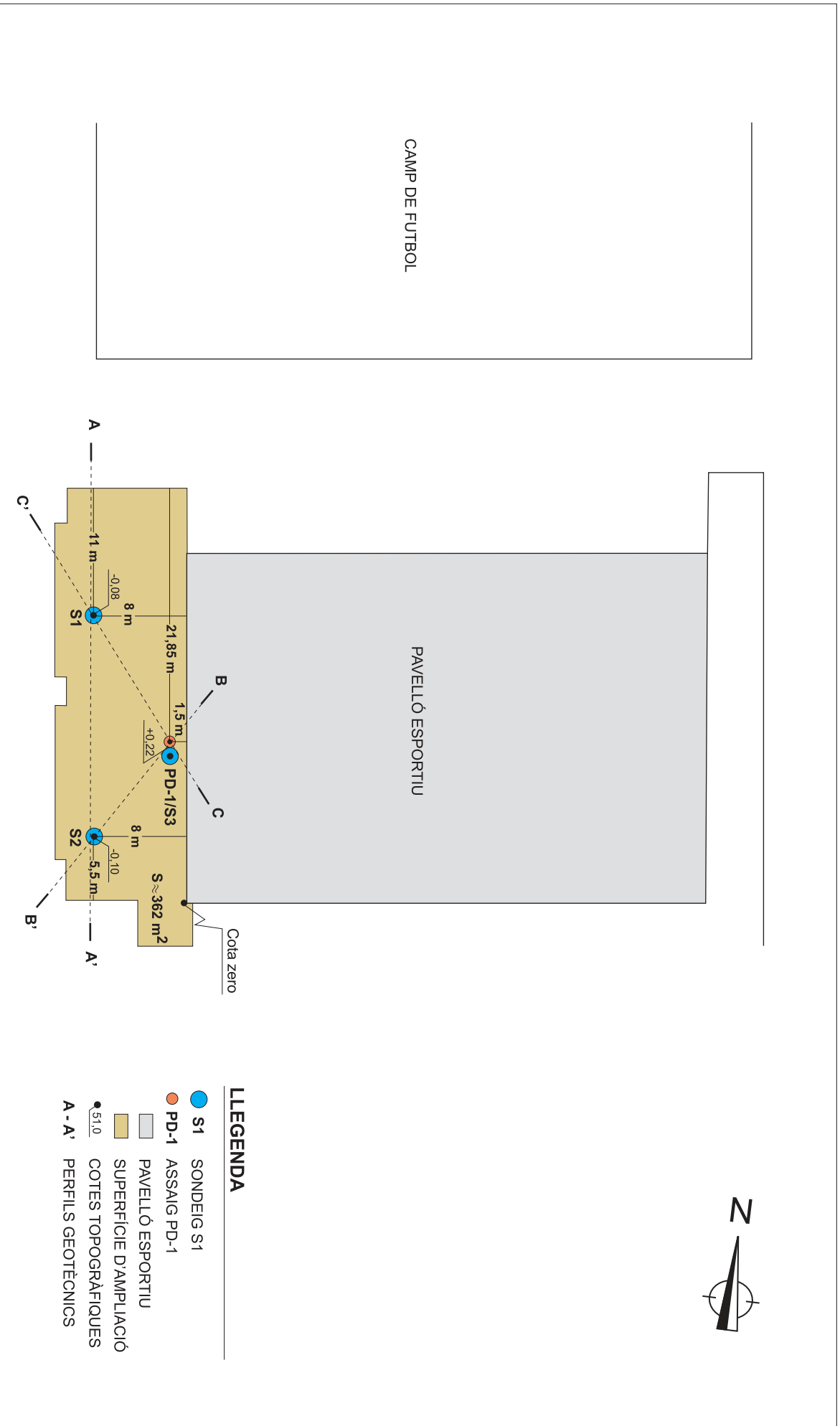


GEOCAM SL no es fa responsable en cap cas, de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. Està totalment prohibida la reproducció i/o publicació parcial o total d'aquest document sense el consentiment de GEOCAM.



LLEGENDA
 ■ UBICACIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

<p>CONSULTOR  geocam PETICIONARI CONSELL COMARCAL DE LA SELVA</p>	<p>PROJECTE ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.</p> <p>TÍTOL PLÀNOL PLÀNOL DE SITUACIÓ</p>	<p>FIGURA 01</p> <p>DATA DESEMBRE 2011</p>	<p>ESCALA</p> 
---	--	--	--



LLEGENDA

- S1 SONDEIG S1
- PD-1 ASSAIG PD-1
- PAVEL·LÓ ESPORTIU
- SUPERFICIE D'AMPLIACIÓ
- S1.0 COTES TOPOGRÀFIQUES
- A - A' PERFILS GEOTÈCNICS

<p>CONSULTOR</p> <p>geocam</p> <p>CONSELL COMARCAL DE LA SELVA</p>	<p>PROJECTE</p> <p>ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ D'UN PAVEL·LÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.</p> <p>TÍTOL PLÀNOL</p> <p style="text-align: center;">PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT</p>	<p>FIGURA</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">02</p> <p>DATA</p> <p>DESEMBRE 2011</p>	<p>ESCALA</p>
--	--	--	----------------------

PETICIONARI: CONSELL COMARCAL DE LA SELVA.

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.

EFFECTUAT SEGONS LA NORMA XP P94-202






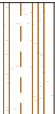













SONDEIG	PÀGINA	COTA FREÀTIC	COTA INICIAL	COTA FINAL
S1	1/1	-	-0,08	-6,08

PERFORACIÓ: ROTACIÓ - TESTIMONI CONTINU


TÈCNIC: EDUARD MONTANER MARCÓ

EXPEDIENT: 11 -GTC282/GRN164

DATA: 5 de desembre de 2011

DESCRIPCIÓ	Prof. freàtic	COLUMNA	LÍMITS D'ATTERBERG			Clas. SUCS	Cohesió kp/cm ²	Angle freg. int.	Resistència CS	
			FL	LP	IP					
ARGIL·LA de color marró amb poca sorra.										
ARGIL·LA de color marró amb tons clars amb sorra i llim.										
SORRA llimo - argilosa de color ocre.										
ARGIL·LA de color marró.										
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										



Maniobra	Recuperació	Ø Perforació	Ø Revestiment	Mostra	Colpeig SPT	Profunditat	DESCRIPCIÓ	Prof. freàtic	COLUMNA	LÍMITS D'ATTERBERG			Clas. SUCS	Cohesió kp/cm ²	Angle freg. int.	Resistència CS		
										Fl	Lp	P						
1	100			MI 2,1 11 18 20 22		1	ARGIL·LA de color marró i marró vermells amb poca sorra.											
2	100					1,6	ARGIL·LA de color marró amb tons clars amb sorra i llim.											
3	100	101					ARGIL·LA llimosa de color grisós amb sorra i llim.											
4	100						ARGIL·LA de color marró amb tons clars amb sorra i llim.											
5	100			MI 2,2 26 30 50			ARGIL·LA llimosa de color grisós amb sorra i llim.											
6	100					3,4	SORRA llimo - argilosa de granulometria molt fina a fina. de color ocre.											
7	100					4,2	SORRA de granulometria molt fina a fina de color marró.											
13	100						ARGIL·LA llimosa de color grisós.											
14	100	86					Fi a 6 m.											
15	100																	
16	100			SPT 2,1 11 13 18 29														
27	100																	

PETICIONARI: CONSELL COMARCAL DE LA SELVA.

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.

EFFECTUAT SEGONS LA NORMA XP P94-202


SONDEIG PÀGINA **S3** 1/1 **COTA FREATIC** - **COTA INICIAL** +0,22 **COTA FINAL** -2,78

PERFORACIÓ: ROTACIÓ - TESTIMONI CONTINU

TÈCNIC: EDUARD MONTANER MARCÓ

EXPEDIENT: 11 -GTC282/GRN164

DATA: 5 de desembre de 2011

Maniobra	Recuperació	Ø Perforació	Ø Revestiment	Mostra	Colpeig SPT	Profunditat	DESCRIPCIÓ	Prof. freàtic	COLUMNNA	LIMITS D'ATTERBERG			Clas. SUCS	Cohesió kp/cm ²	Angle freg. int.	Resistència CS		
										F	LP	P						
1	100					1	ARGILLA llimosa de color marró.											
2	100					2		ARGILLA de color marró amb taques clares amb sorra i llim.										
3	100					3												
4	100					4												
5	100	101		MI 31 07 11 15 19		5												
6	100				SPT 3,1 15 15 13 21	6												
7	100					7												
						8	Fi a 3 m.											
						9												

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA DPSH

Efectuat segons UNE 103-801-93

PROJECTE

OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU	REFERÈNCIA	11-GTC282
ADREÇA	CARRER PINEDA		
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA		

ASSAIG PD-1

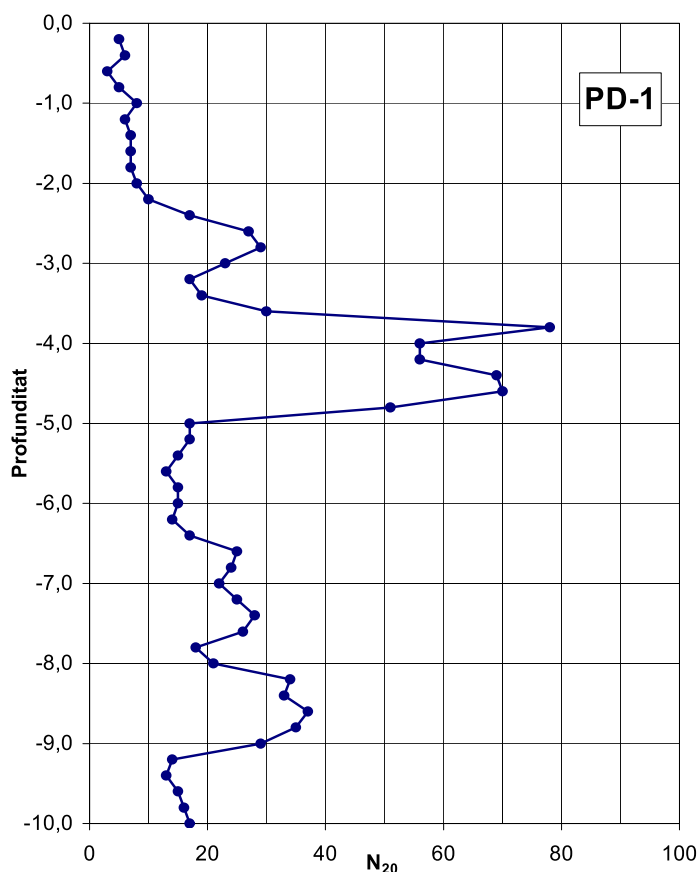
SONDA	TECOINSA PDP 3.13 G	MASSA DISPOSITIU DE COLPEIG	114 kg	
ALÇADA CAIGUDA DE LA MASSA	76 cm	PES MASSA	63,5 kg	
PUNTA	PERDUDA (CÒNICA)	PES VARILLATGE	6,31 kg/ml	
COTA INICI	+ 0,22 m	COTA FINAL	- 9,78 m	
		Ø VARILLATGE	32 mm	
NIVELL FREÀTIC	NO MESURAT		LONGITUD VARILLATGE	1,0 metres

RESULTATS

DATA	05/12/11	HORA INICI	08:55 h	DURACIÓ DE L'ASSAIG	1 h i 15 min
OBSERVACIONS					

CODI: ROT-C10-01; DATA: 10-01-2005; REV:0

PROF.	N ₂₀	PROF.	N ₂₀
0,2	5	5,2	17
0,4	6	5,4	15
0,6	3	5,6	13
0,8	5	5,8	15
1,0	8	6,0	15
1,2	6	6,2	14
1,4	7	6,4	17
1,6	7	6,6	25
1,8	7	6,8	24
2,0	8	7,0	22
2,2	10	7,2	25
2,4	17	7,4	28
2,6	27	7,6	26
2,8	29	7,8	18
3,0	23	8,0	21
3,2	17	8,2	34
3,4	19	8,4	33
3,6	30	8,6	37
3,8	78	8,8	35
4,0	56	9,0	29
4,2	56	9,2	14
4,4	69	9,4	13
4,6	70	9,6	15
4,8	51	9,8	16
5,0	17	10,0	17



ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuats segons UNE 103-800-92

PROJECTE					
OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU		REFERÈNCIA	11-GTC282	
ADREÇA	CARRER PINEDA				
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA				
PERFORACIÓ S1					
SONDA	ROLATEC RL-48-C	OPERARI	XAVIER ADELL PLANAS		
MÈTODE SOSTENIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE					
MÈTODE DE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE					
		ROTACIÓ 86 mm Ø i 101 mm Ø			
COTA BOCA	- 0,08 m	COTA FINAL	- 6,08 m	METEOROLOGIA	ASSOLELLAT
DATA	05/12/11	HORA INICI DE SONDEIG	09:10 h	HORA FI DE SONDEIG	10:30 h
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	Petit dipòsit sedimentari quaternari + Dipòsit sedimentari neogen.				

DADES ASSAIG SPT-1.1					
DISPOSITIU DE COLPEIG	AUTOMÀTIC	MASSA DISPOSITIU DE COLPEIG	114 kg		
PROFUNDITAT DEL FONS SONDEIG	5,40 m		PES MASSA	63,5 kg	
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT	-		PES VARILLATGE	4,33 kg/ml	
COTA INICI	- 5,48 m	COTA FINAL	- 6,08 m	Ø EXTER. VARILLATGE	40,5 mm
NIVELL FREÀTIC	-		LONGITUD VARILLATGE	1,5 - 3,0 metres	
NIVELL FLUID PERFORACIÓ	-		PENETRACIÓ INICIAL	-	
DATA	05/12/11	HORA INICI ASSAIG	10:20 h	HORA FI ASSAIG	10:25 h
RESULTATS	N₁₅				
	11	12	18	22	
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA	ARGILA de color marró i marró grisós.				
OBSERVACIONS					

ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuats segons UNE 103-800-92

PROJECTE					
OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU		REFERÈNCIA	11-GTC282	
ADREÇA	CARRER PINEDA				
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA				
PERFORACIÓ S2					
SONDA	ROLATEC RL-48-C	OPERARI	XAVIER ADELL PLANAS		
MÈTODE SOSTENIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE					
MÈTODE DE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE					
		ROTACIÓ 86 mm Ø i 101 mm Ø			
COTA BOCA	- 0,10 m	COTA FINAL	- 6,10 m	METEOROLOGIA	ASSOLELLAT
DATA	05/12/11	HORA INICI DE SONDEIG	11:15 h	HORA FI DE SONDEIG	12:30 h
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	Petit dipòsit sedimentari quaternari + Dipòsit sedimentari neogen.				

DADES ASSAIG SPT-2.1					
DISPOSITIU DE COLPEIG	AUTOMÀTIC	MASSA DISPOSITIU DE COLPEIG	114 kg		
PROFUNDITAT DEL FONS SONDEIG	5,40 m		PES MASSA	63,5 kg	
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT	-		PES VARILLATGE	4,33 kg/ml	
COTA INICI	- 5,50 m	COTA FINAL	- 6,10 m	Ø EXTER. VARILLATGE	40,5 mm
NIVELL FREÀTIC	-		LONGITUD VARILLATGE	1,5 - 3,0 metres	
NIVELL FLUID PERFORACIÓ	-		PENETRACIÓ INICIAL	-	
DATA	05/12/11	HORA INICI ASSAIG	12:10 h	HORA FI ASSAIG	12:15 h
RESULTATS	N₁₅				
	11	13	18	29	
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA	ARGILA llimosa de color marró i marró grisós.				
OBSERVACIONS					

ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuats segons UNE 103-800-92

PROJECTE					
OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU		REFERÈNCIA	11-GTC282	
ADREÇA	CARRER PINEDA				
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA				
PERFORACIÓ S3					
SONDA	ROLATEC RL-48-C	OPERARI	XAVIER ADELL PLANAS		
MÈTODE SOSTENIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE					
MÈTODE DE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE					
COTA BOCA		+ 0,22 m	COTA FINAL		- 2,78 m
METEOROLOGIA		ASSOLELLAT			
DATA	05/12/11	HORA INICI DE SONDEIG	12:40 h	HORA FI DE SONDEIG	13:00 h
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY		Petit dipòsit sedimentari quaternari + Dipòsit sedimentari neogen.			

DADES ASSAIG SPT-3.1					
DISPOSITIU DE COLPEIG		AUTOMÀTIC	MASSA DISPOSITIU DE COLPEIG		114 kg
PROFUNDITAT DEL FONS SONDEIG		2,40 m		PES MASSA	
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT		-		PES VARILLATGE	
COTA INICI		- 2,18 m	COTA FINAL		- 2,78 m
Ø EXTER. VARILLATGE		40,5 mm			
NIVELL FREÀTIC		-		LONGITUD VARILLATGE	
PENETRACIÓ INICIAL		-			
NIVELL FLUID PERFORACIÓ		-		-	
DATA	05/12/11	HORA INICI ASSAIG	12:55 h	HORA FI ASSAIG	13:00 h
RESULTATS		N₁₅			
		15	15	15	21
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA		ARGILA de color marró amb sorra i llim.			
OBSERVACIONS					

PRESA DE MOSTRES INALTERADES

Extretes segons la norma XP P94-202

PROJECTE			
OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU	REFERÈNCIA	11-GTC282
ADREÇA	CARRER PINEDA		
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA		
PERFORACIÓ S1			
SONDA	ROLATEC RL-48-C	OPERARI	XAVIER ADELL PLANAS
MÈTODE SOSTENIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE			
MÈTODE DE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE		ROTACIÓ 86 mm Ø i 101 mm Ø	
COTA BOCA	- 0,08 m	COTA FINAL	- 6,08 m
		DATA	05/12/2011

DADES MOSTRA MI-1.1							
TIPUS DE MOSTRA INALTERADA		PARET GRUIXUDA	DATA	05/12/2011			
PROFUNDITAT DEL FONDS SONDEIG		1,20 m	NIVELL FREÀTIC		-		
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT		-	NIVELL FLUID PERFORACIÓ		-		
CARACTERÍSTIQUES TUB MOSTREJADOR			TIPUS	PVC			
			DIÀMETRE INTERIOR	63 mm			
			LONGITUD	600 mm			
COTA INICI	- 1,28 m	COTA FINAL	- 1,88 m	RESULTATS			
						N₁₅	
				11	19	25	38
PENETRACIÓ INICIAL		-		% DE RECUPERACIÓ		100	
DESCRIPCIÓ DEL SÒL		ARGILA de color marró amb tons blancs amb sorra i llim amb SORRA llimosa a la punta.					
OBSERVACIONS		Canvi de material.					

DADES MOSTRA MI-1.2							
TIPUS DE MOSTRA INALTERADA		PARET GRUIXUDA	DATA	05/12/2011			
PROFUNDITAT DEL FONDS SONDEIG		3,00 m	NIVELL FREÀTIC		-		
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT		-	NIVELL FLUID PERFORACIÓ		-		
CARACTERÍSTIQUES TUB MOSTREJADOR			TIPUS	PVC			
			DIÀMETRE INTERIOR	63 mm			
			LONGITUD	600 mm			
COTA INICI	- 3,08 m	COTA FINAL	- 3,51 m	RESULTATS			
						N₁₅	
				28	48	50	-
PENETRACIÓ INICIAL		-		% DE RECUPERACIÓ		100	
DESCRIPCIÓ DEL SÒL		ARGILA de color marró (15 cm) + SORRA molt fina a fina a color ocre (30 cm).					
OBSERVACIONS		Canvi de material.					

PRESA DE MOSTRES INALTERADES

Extretes segons la norma XP P94-202

PROJECTE				
OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU	REFERÈNCIA	11-GTC282	
ADREÇA	CARRER PINEDA			
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA			
PERFORACIÓ S2				
SONDA	ROLATEC RL-48-C	OPERARI	XAVIER ADELL PLANAS	
MÈTODE SOSTENIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE				
MÈTODE DE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE				
ROTACIÓ 86 mm Ø i 101 mm Ø				
COTA BOCA	- 0,10 m	COTA FINAL	- 6,10 m	DATA
				05/12/2011

DADES MOSTRA MI-2.1							
TIPUS DE MOSTRA INALTERADA		PARET GRUIXUDA		DATA	05/12/2011		
PROFUNDITAT DEL FONDS SONDEIG		0,40 m	NIVELL FREÀTIC		-		
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT		-	NIVELL FLUID PERFORACIÓ		-		
CARACTERÍSTIQUES TUB MOSTREJADOR			TIPUS	PVC			
			DIÀMETRE INTERIOR	63 mm			
			LONGITUD	600 mm			
COTA INICI	- 0,50 m	COTA FINAL	- 1,10 m	RESULTATS			
				N ₁₅			
				11	18	20	22
PENETRACIÓ INICIAL		-		% DE RECUPERACIÓ		100	
DESCRIPCIÓ DEL SÒL		ARGILA de color marró i marró vermellós amb sorra i llim.					
OBSERVACIONS							

DADES MOSTRA MI-2.2							
TIPUS DE MOSTRA INALTERADA		PARET GRUIXUDA		DATA	05/12/2011		
PROFUNDITAT DEL FONDS SONDEIG		3,20 m	NIVELL FREÀTIC		-		
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT		-	NIVELL FLUID PERFORACIÓ		-		
CARACTERÍSTIQUES TUB MOSTREJADOR			TIPUS	PVC			
			DIÀMETRE INTERIOR	63 mm			
			LONGITUD	600 mm			
COTA INICI	- 3,30 m	COTA FINAL	- 3,70 m	RESULTATS			
				N ₁₅			
				28	48	50	-
PENETRACIÓ INICIAL		-		% DE RECUPERACIÓ		100	
DESCRIPCIÓ DEL SÒL		ARGILA de color marró (20 cm) + SORRA llimo – argilosa de color ocre (20 cm).					
OBSERVACIONS		Canvi de material.					

CODI: ROT-C10-03; DATA: 10-01-2005; REV:0

PRESA DE MOSTRES INALTERADES

Extretes segons la norma XP P94-202

PROJECTE			
OBRA	AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU	REFERÈNCIA	11-GTC282
ADREÇA	CARRER PINEDA		
PETICIONARI	CONSELL COMARCAL DE LA SELVA		
PERFORACIÓ S3			
SONDA	ROLATEC RL-48-C	OPERARI	XAVIER ADELL PLANAS
MÈTODE SOSTENIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE			
MÈTODE DE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE		ROTACIÓ 101 mm Ø	
COTA BOCA	+ 0,22 m	COTA FINAL	- 2,78 m
DATA			05/12/2011

DADES MOSTRA MI-3.1							
TIPUS DE MOSTRA INALTERADA		PARET GRUIXUDA	DATA	05/12/2011			
PROFUNDITAT DEL FONS SONDEIG		1,20 m	NIVELL FREÀTIC		-		
PROFUNDITAT DEL REVESTIMENT		-	NIVELL FLUID PERFORACIÓ		-		
CARACTERÍSTIQUES TUB MOSTREJADOR			TIPUS	PVC			
			DIÀMETRE INTERIOR	63 mm			
			LONGITUD	600 mm			
COTA INICI	- 0,98 m	COTA FINAL	- 1,58 m	RESULTATS			
				N ₁₅			
				07	11	15	19
PENETRACIÓ INICIAL		-		% DE RECUPERACIÓ		100	
DESCRIPCIÓ DEL SÒL		ARGILA llimosa de color marró (30 cm) + ARGILA de color marró (30 cm).					
OBSERVACIONS							

CODI: ROT-C10-03; DATA: 10-01-2005; REV:0

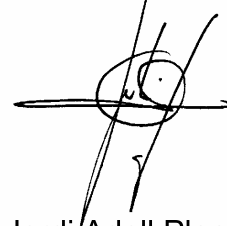
INFORME D'ASSAIGS INSITU ÀREA GTC

GEOCAM SL
Girona, 05/12/2011



Eduard Montaner Marcó
Geòleg
Tècnic de camp

GEOCAM SL
Girona, 05/12/2011



Jordi Adell Planas
Geòleg
Director Tècnic

CODI: ROT-C10-06; DATA: 16-08-2011; REV:1



GEOCAM SL

Laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació registrat a la Generalitat de Catalunya (núm. 0386E/56071/2011), mitjançant Declaració Responsable Número (en tràmit) presentada el 16 d'agost de 2011.

Els assaigs declarats poden trobar-se a la pàgina web del Departament de Territori i Sostenibilitat (<http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop>).

ANNEX 2: Assaigs de laboratori



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

INDICATIU: 11252
DENOMINACIÓ OBRA: PAVELLÓ ESPORTIU, RIUDELLOTS DE LA SELVA (11-GTC282/GRN164)

CLIENT: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ADREÇA: PLAÇA INDEPENDÈNCIA, 10, ESC. B, ENTRESÒL 3a
17001 GIRONA
NIF: B17933771
PETICIONARI: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

LOCALITZACIÓ OBRA: -

DATA RECEPCIÓ: 07/12/2011
DATA FINALITZACIÓ: 16/12/2011

Aquest informe consta de les actes de resultats de les següents mostres:

L1112040	De l'acta	1	a l'acta	2
L1112041	De l'acta	1	a l'acta	4

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT a Santa Perpètua de Mogoda, 5 de Gener de 2012.

EL DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Javier Vicente Mínguez

Guillem Rodríguez Perelló

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LES MOSTRES ANALITZADES



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA NIF: B17933771
 OBRA: PAVELLÓ ESPORTIU, RIUDELLOTS DE LA SELVA (11-GTC282/GRN164)
 POBLACIÓ: ---
 Nº OBRA: 11252
 PETICIONARI: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Nº MOSTRA: L1112040 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: MI-3.1. PROCEDÈNCIA: S3
 PROFUNDITAT: 1.20-1.80 m
 DATA RECOLLIDA: 07/12/11
 DATA ACTA: 15/12/11 CODI ACTA: L1112040 .1

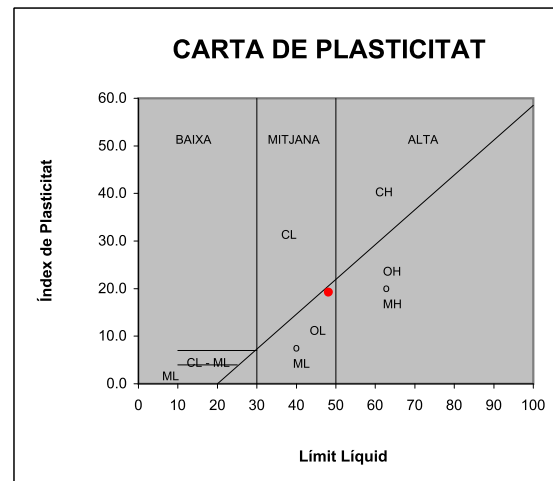
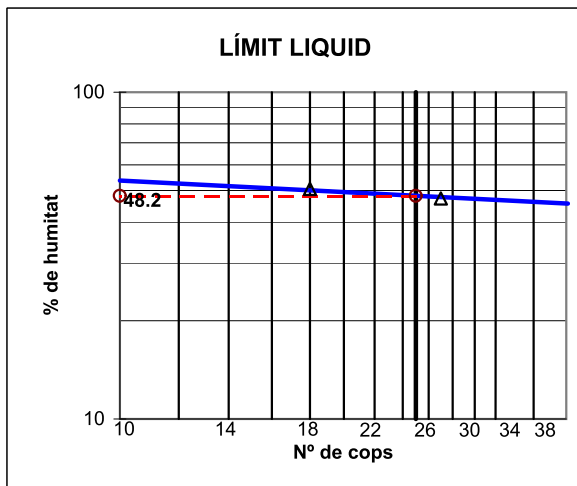
ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID					
Càpsula Nº		X10			
	Referència tara	MB165	MB152		
	Nº cops	18	27		
t +s+a	Tara + sòl + aigua	32.68	32.79		
t+s	Tara + sòl	29.18	29.27		
t	Tara	22.26	21.82		
s=(t+s)-t	Sòl	6.92	7.45		
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	3.50	3.52		
	% HUMITAT	50.58	47.25		

LÍMIT PLÀSTIC			
Càpsula Nº		X10	
	Referència tara	MB154	MB107
t +s+a	Tara + sòl + aigua	25.18	25.58
t+s	Tara + sòl	24.04	24.39
t	Tara	20.09	20.28
s=(t+s)-t	Sòl	3.95	4.11
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	1.14	1.19
	% HUMITAT	28.86	28.95

LÍMIT LÍQUID	LI	48.2
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	28.9
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	19.3



OBSERVACIONS



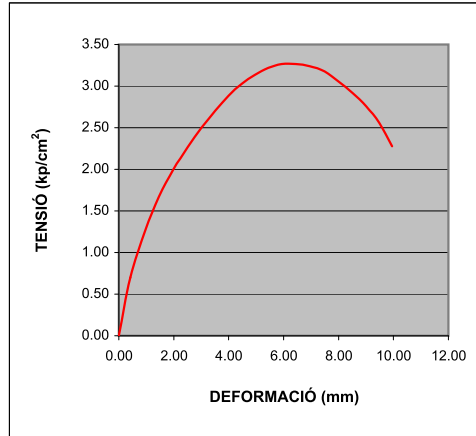
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA NIF: B17933771
 OBRA: PAVELLÓ ESPORTIU, RIUDELLOTS DE LA SELVA (11-GTC282/GRN164)
 POBLACIÓ: ---
 Nº OBRA: 11252
 PETICIONARI: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Nº MOSTRA: L1112040 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: MI-3.1. PROCEDÈNCIA: S3
 PROFUNDITAT: 1.20-1.80 m
 DATA RECOLLIDA: 07/12/11
 DATA ACTA: 15/12/11 CODI ACTA: L1112040 .2

ACTA DE RESULTATS
TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL
 UNE 103400-93

DADES PROVETA						
Velocitat de deformació unitària (entre 1 y 2% per minut) de l'altura de la proveta (mm/min)						2.56
∅	d	(cm)	5.82	Tipus de sòl		ARGILÓS
Costat	m	(cm)	-	Pes humit	sw	(g) 929.67
Costat	n	(cm)	-	Pes sec	sd	(g) 777.16
Àrea	A=m*n ó A=0,785*d ²	(cm ²)	26.59	Densitat humida	ρw	(g/cm ³) 2.05
Altura	h	(cm)	17.07	Densitat seca	ρd	(g/cm ³) 1.71
Volum	V=A*h	(cm ³)	453.89	Humitat	W	% 19.62



RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE:

3.27	kp/cm ²	320.29	kPa
------	--------------------	--------	-----

DEFORMACIÓ: 3.77 %

OBSERVACIONS



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA NIF: B17933771
 OBRA: PAVELLÓ ESPORTIU, RIUDELLOTS DE LA SELVA (11-GTC282/GRN164)
 POBLACIÓ: ---
 N° OBRA: 11252
 PETICIONARI: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

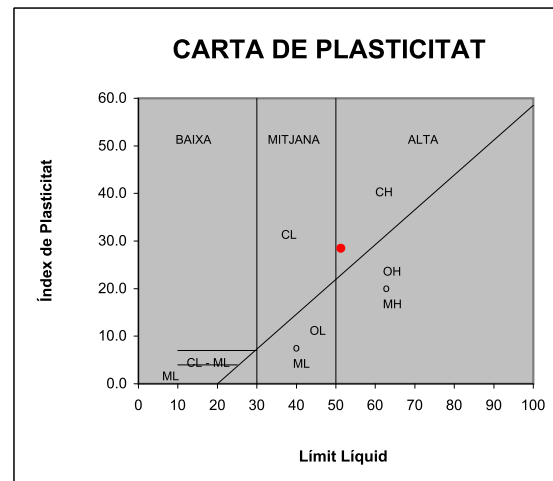
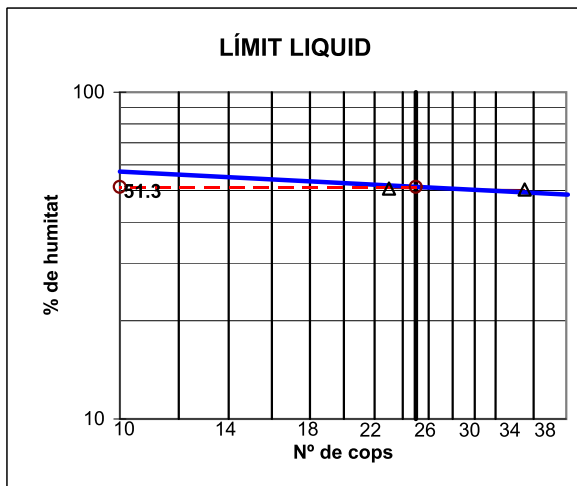
N° MOSTRA: L1112041 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: MI-2.1. PROCEDÈNCIA: S2
 PROFUNDITAT: 0.40-1.00 m
 DATA RECOLLIDA: 07/12/11
 DATA ACTA: 05/01/12 CODI ACTA: L1112041 .1

ACTA DE RESULTATS
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG
 UNE 103103:1994 i 103104:1993

LÍMIT LÍQUID					
Càpsula N°		X20			
Referència tara		MB17	MB155		
N° cops		23	35		
t +s+a	Tara + sòl + aigua	28.36	33.02		
t+s	Tara + sòl	25.15	29.13		
t	Tara	18.82	21.41		
s=(t+s)-t	Sòl	6.33	7.72		
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	3.21	3.89		
% HUMITAT		50.71	50.39		

LÍMIT PLÀSTIC			
Càpsula N°		X20	
Referència tara		MB103	MB151
t +s+a	Tara + sòl + aigua	25.04	26.03
t+s	Tara + sòl	24.19	25.10
t	Tara	20.49	21.00
s=(t+s)-t	Sòl	3.70	4.10
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua	0.85	0.93
% HUMITAT		22.97	22.68

LÍMIT LÍQUID	LI	51.3
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	22.8
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (LI-Lp)	28.5



OBSERVACIONS



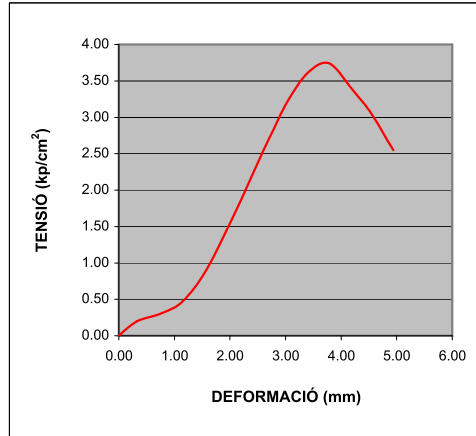
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA NIF: B17933771
 OBRA: PAVELLÓ ESPORTIU, RIUDELLOTS DE LA SELVA (11-GTC282/GRN164)
 POBLACIÓ: ---
 Nº OBRA: 11252
 PETICIONARI: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Nº MOSTRA: L1112041 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: MI-2.1. PROCEDÈNCIA: S2
 PROFUNDITAT: 0.40-1.00 m
 DATA RECOLLIDA: 07/12/11
 DATA ACTA: 05/01/12 CODI ACTA: L1112041 .2

ACTA DE RESULTATS
TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL
 UNE 103400-93

DADES PROVETA							
Velocitat de deformació unitària (entre 1 y 2% per minut) de l'altura de la proveta						(mm/min)	1.98
∅	d	(cm)	5.80	Tipus de sòl		ARGILÓS	
Costat	m	(cm)	-	Pes humit	sw	(g)	655.60
Costat	n	(cm)	-	Pes sec	sd	(g)	586.84
Àrea	A=m*n ó A=0,785*d ²	(cm ²)	26.41	Densitat humida	ρw	(g/cm ³)	1.88
Altura	h	(cm)	13.20	Densitat seca	ρd	(g/cm ³)	1.68
Volum	V=A*h	(cm ³)	348.58	Humitat	W	%	11.72



RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE:

3.74	kp/cm ²	366.73	kPa
------	--------------------	--------	-----

DEFORMACIÓ: 2.87 %

OBSERVACIONS



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA NIF: B17933771
 OBRA: PAVELLÓ ESPORTIU, RIUDELLOTS DE LA SELVA (11-GTC282/GRN164)
 POBLACIÓ: ---
 Nº OBRA: 11252
 PETICIONARI: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Nº MOSTRA: L1112041 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: MI-2.1. PROCEDÈNCIA: S2
 PROFUNDITAT: 0.40-1.00 m
 DATA RECOLLIDA: 07/12/11
 DATA ACTA: 05/01/12 CODI ACTA: L1112041 .3

ACTA DE RESULTATS
PRESSIÓ D'INFLAMENT D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL	
massa anell+sòl+aigua	155.12
sòl+aigua	68.46
- referència tara	10
t _r +s _r +a _r tara+sòl+aigua (g)	155.12
t _r +s _r tara+sòl (g)	150.31
t _i tara (g)	86.66
s _i sòl (g)	63.65
a _i aigua (g)	4.81
W_i % HUMITAT INICIAL	7.56

HUMITAT FINAL	
- referència tara	P-90
t _r +s _r +a _r tara+sòl+aigua (g)	97.84
t _r +s _r tara+sòl (g)	81.95
- t	18.30
s _r sòl (g)	63.65
a _r aigua (g)	15.89
W_f % HUMITAT FINAL	24.96

MUNTATGE DE LA PROVETA	
M Massa anell (g)	86.66
∅ interior (mm)	49.80
H ₀ Altura (mm)	20.00
A Àrea (cm ²)	19.48
V Volum (cm ³)	38.96

DENSITAT HUMIDA INICIAL ρ_{wi} = 1.76 g/cm³ DENSITAT HUMIDA FINAL ρ_{wf} = 2.04 g/cm³
 DENSITAT SECA INICIAL ρ_{di} = 1.63 g/cm³ DENSITAT SECA FINAL ρ_{df} = 1.63 g/cm³

CÀRREGA					
	DIA	HORA	CARREGA UNITÀRIA kg	PRESSIÓ UNITÀRIA kg/cm ²	PRESSIÓ TOTAL kg/cm ²
Ajustament	29/12/11	10:00:00	-	0.03	0.03
L ₁	29/12/11	12:00:00	1.80	0.92	0.92
L ₂					
L ₃					
L ₄					
L ₅					
L ₆					
L ₇					
L ₈					
L ₉					
L ₁₀					
L FINAL	30/12/11	10:00	1.80	0.92	0.92

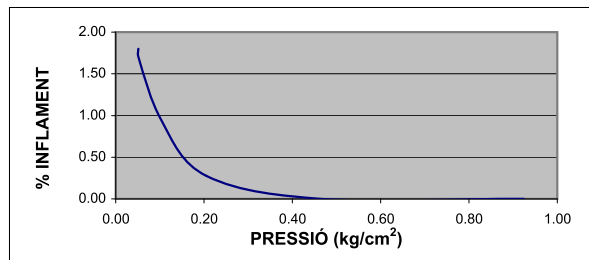
LECTURA INICIAL 5.87

LECTURA FINAL 5.87

PRESSIÓ D'INFLAMENT =
 0.92 kg/cm² 90.63 kPa

DESCÀRREGA							
	DIA	HORA	DESCÀR. UNITÀRIA kg	DESCÀR. TOTAL kg	PRESSIÓ TOTAL kg/cm ²	PRESSIÓ TOTAL kPa	INFLAMENT A 24h mm %
1	30/12/11	10:00	0.90	0.90	0.46	45.31	5.87 0.00
2	31/12/11	10:00	0.50	1.40	0.21	20.14	5.93 0.27
3	01/01/12	10:00	0.20	1.60	0.10	10.07	6.06 0.95
4	02/01/12	10:00	0.10	1.70	0.05	5.03	6.21 1.70
5	03/01/12	10:00	0.00	1.70	0.05	5.03	6.23 1.80

LECTURA FINAL 6.30



OBSERVACIONS



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
 C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA NIF: B17933771
 OBRA: PAVELLÓ ESPORTIU, RIUDELLOTS DE LA SELVA (11-GTC282/GRN164)
 POBLACIÓ: ---
 N° OBRA: 11252
 PETICIONARI: GEOCAM, SL GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

N° MOSTRA: L112041 TIPUS MOSTRA: SÒL
 REF. CLIENT: MI-2.1. PROCEDÈNCIA: S2
 PROFUNDITAT: 0.40-1.00 m
 DATA RECOLLIDA: 07/12/11
 DATA ACTA: 05/01/12 CODI ACTA: L112041 .4

ACTA DE RESULTATS ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96	
Pesasubstàncies N°	P10
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2	2 mm
Gresol N°	8
Tara gresol (g)	16.0571
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2) (g)	10.0000
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació (g)	16.0667
Sulfat de Bari (g)	0.0096
Sulfats (% SO₃)	0.0650
Sulfats (mg/kg) (SO₃)	650
Sulfats (mg/kg) (SO₄)	780

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08	
Pesasubstàncies N°	
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2	2 mm
Beaker de filtrat N°	
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2) (g)	
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH ₃ COONa) (ml)	200
Dissolució filtrada (ml)	
Indicador	FENOLFTALEINA
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH) (ml)	
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)	N.D.

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	N.D.
--	------

CONTINGUT EN GUIX* (%) SEGONS UNE 103-201-96	N.D.
---	------

TIPUS D'EXPOSICIÓ		
Qa	Qb	Qc
ATAC DÈBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
> 200		
2000-3000	3000-12000	>12000
0.2-0.3 %	0.3-1.2 %	>1.2%

AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY SULFATS (mg SO ₄ ²⁻ /kg) (% SO ₄ ²⁻)
--	---

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93	
Pesasubstàncies N°	
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2	2 mm
Beaker N°	
M Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamís Ø 0.160mm UNE 7 050-2) (g)	
C cm ³ de solució de permanganat potàssic K ₂ MnO ₄ (ml)	
f Factor de normalitat de la solució	
% MATÈRIA ORGÀNICA	%MO= 0.1032·C·f / M
	N.D.

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99	
Pesasubstàncies N°	
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2	2 mm
P Pes mostra (seca a 110°C que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2) (g)	
V Volum de la dissolució (ml)	500
Beaker de filtrat N°	
v Volum filtrat (ml)	100
Tara Beaker de filtrat	
Tara beaker + residu sec	
r Residu sec	
% SALS SOLUBLES	%SS= (V-r)/(v-p)·100
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX	N.D.
	N.D.

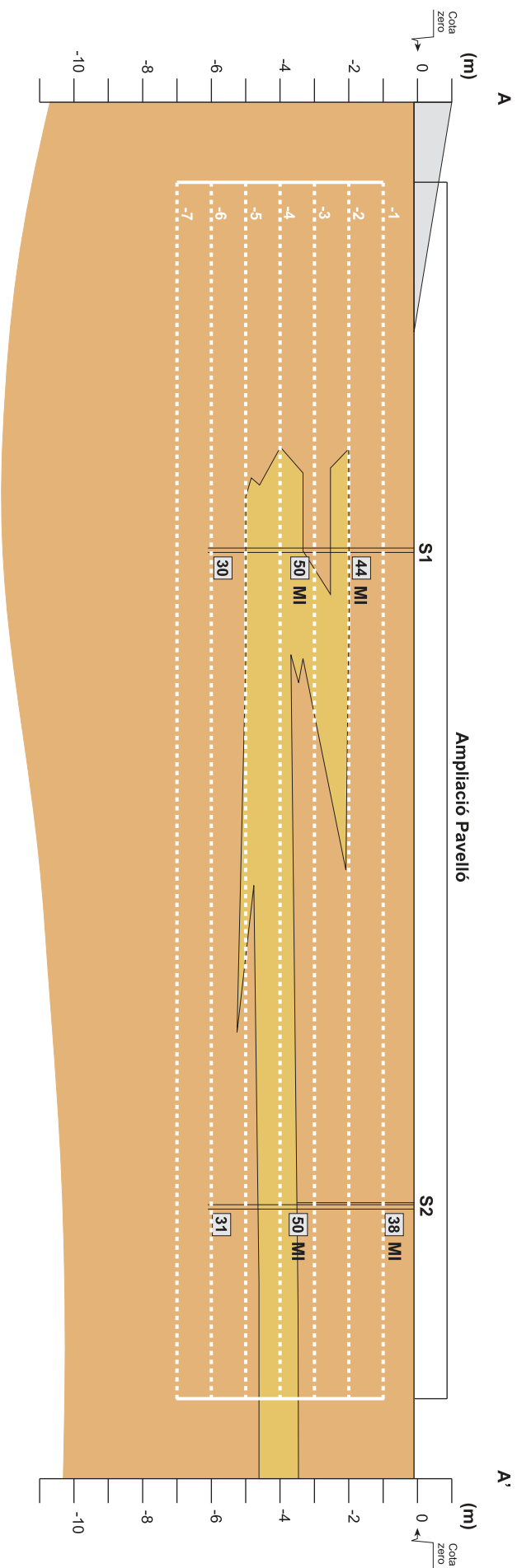
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS SEGONS UNE 103-200-93					
TARAT AMB CaCO ₃			ASSAIG		
	T1	T2	MITJANA	E1	E2
Pesasubstàncies N°					
Tara (g)					
Carbonat càlcic + tara (g)					
A Carbonat càlcic (g)					
Lectura CO ₂ final					
Lectura CO ₂ inicial					
V Volum CO ₂ (cm ³)					
% CARBONATS	%CaCO₃=(A-v)/(m·V)			N.D.	N.D.
				N.D.	

OBSERVACIONS
 N.D.: NO DETERMINAT

ANNEX 3: Perfils geotècnics interpretatius




NNO - SSE

Ampliació Pavelló

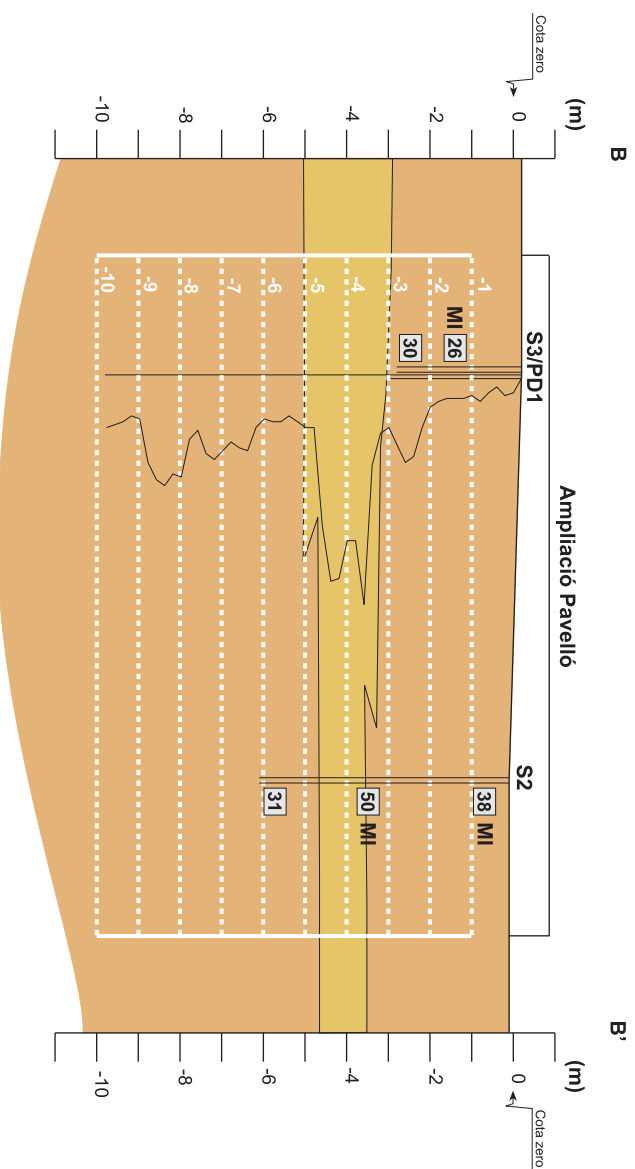


LLEGENDA

- S1** SONDEIG S1
- PD-1** ASSAIG PD-1
- UNITAT GEOTÈCNICA 1
- INTERCALACIÓ SORRENCA
- 50** VALOR N₃₀ (SPT)

<p>CONSULTOR</p>  <p>PETICIONARI CONSELL COMARCAL DE LA SELVA</p>	<p>PROJECTE</p> <p>ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.</p> <p>TÍTOL PLÀNOL</p> <p>PERFIL GEOTÈCNIC INTERPRETATIU A - A'</p>	<p>FIGURA</p> <p>03</p> <p>DATA GENER 2012</p>	<p>ESCALA VERTICAL</p>  <p>ESCALA HORIZONTAL</p> 
--	--	---	--

NNE - SSO



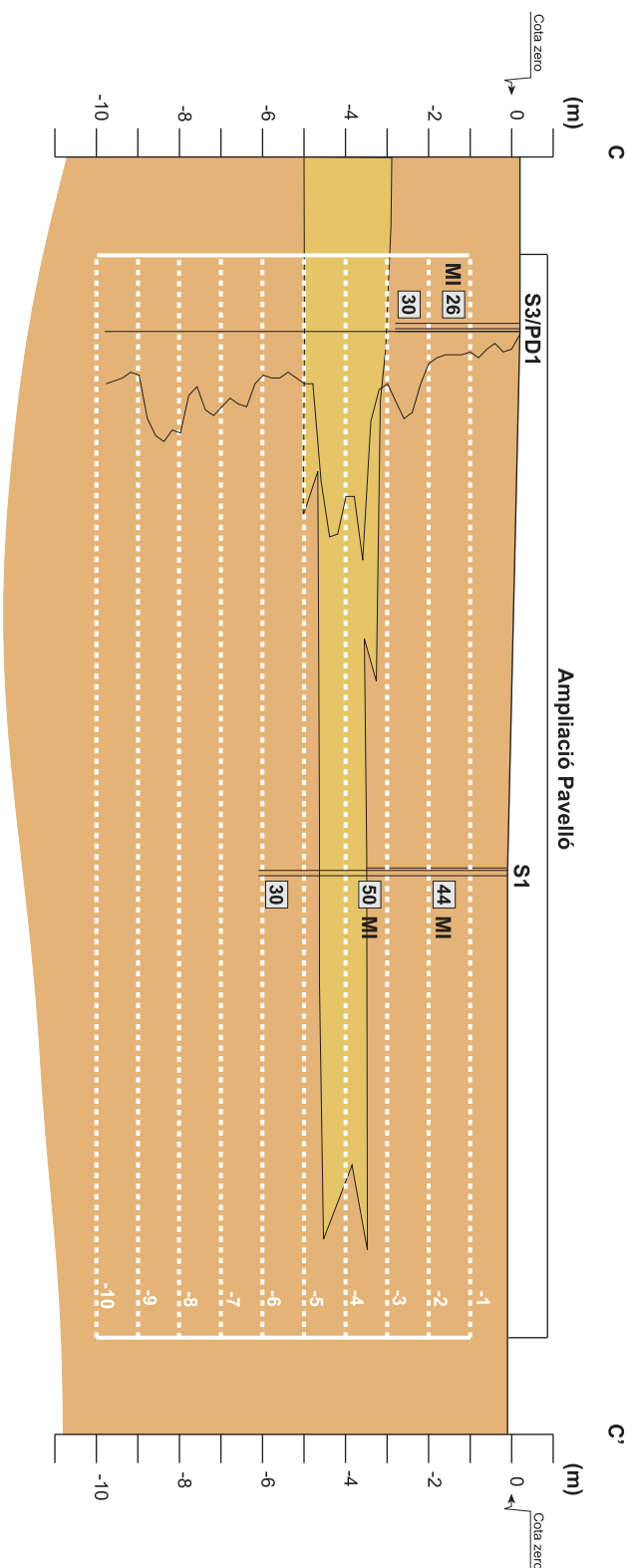
LLEGENDA

- S1 SONDEIG S1 ■ UNITAT GEOTÈCNICA 1
- PD-1 ASSAIG PD-1 ■ INTERCALACIÓ SORRENCA
- 50 VALOR N_{50} (SPT)

CONSULTOR PETICIONARI CONSELL COMARCAL DE LA SELVA	PROJECTE ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'UN PAVELLÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.
TÍTOL PLÀNOL PERFIL GEOTÈCNIC INTERPRETATIU B - B'	FIGURA 04
DATA GENER 2012	ESCALA VERTICAL ESCALA HORIZONTAL




SE - NO

Ampliació Pavelló



LLEGENDA

- S1 SONDEIG S1
- UNITAT GEOTÈCNICA 1
- PD-1 ASSAIG PD-1
- INTERCALACIÓ SORRENCA
- 50 VALOR N_{30} (SPT)

<p>CONSULTOR</p>  <p>PETICIONARI CONSELL COMARCAL DE LA SELVA</p>	<p>PROJECTE</p> <p>ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ D'UN PAVELLÓ ESPORTIU, SITUAT AL CARRER PINEDA, DEL TERME MUNICIPAL DE RIUDELLOTS DE LA SELVA.</p> <p>TÍTOL PLÀNOL</p> <p>PERFIL GEOTÈCNIC INTERPRETATIU C - C'</p>	<p>FIGURA</p> <p>05</p> <p>DATA GENER 2012</p>	<p>ESCALA VERTICAL</p>  <p>ESCALA HORIZONTAL</p> 
--	--	---	--

ANNEX 4: Memòria de càlculs

MÈTODES DE CÀLCUL

1 CÀRREGUES ADMISSIBLES DE SERVEI

1.1 Mètode Simplificat CTE

Les càrregues admissibles dels materials granulars, així com la majoria de materials de transició en els perfils d'alteració de roques, es calculen a partir del mètode simplificat proposat pel CTE (fòrmules 4.9 i 4.10 del Document Bàsic DB SE-C Cimientos).

El mètode es basa en una formulació empírica, on es fixa l'assentament màxim a 2,5 cm per a sabates i el resultat de la tensió admissible de servei es calcula únicament en funció de l'amplada de la fonamentació i del valor de l'assaig SPT (Standard Penetration Test).

Aquest mètode es basa en les següents equacions empíriques:

$$\text{Per a } B^* < 1,2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = 12 N_{SPT} (1+D/3B^*) (S_t/25)$$
$$\text{Per a } B^* \geq 1,2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = 8 N_{SPT} (1+D/3B^*) (S_t/25) ((B^*+0,3)/B^*)$$

Essent:

S_t : assentament total admissible, en mm (25 mm).

N_{SPT} : valor dels resultats SPT a la zona d'influència de la fonamentació.

D : profunditat en metres (0,5 m per a sabata contínua i 0,7 m per a sabata aïllada).

El valor $(1+D/3B^*)$ a introduir a les equacions serà menor o igual a 1,3.

Q_{adm} en kN/m^2 .

1.2 Equacions Empíriques de Terzaghi i Peck (1948)

Mètode completament equivalent al mètode anterior, però de resultats més conservadors, atès que no s'hi aplica cap millora en funció de l'empotrament de la sabata.

En aquest cas no hi ha limitacions en funció de l'amplada de la fonamentació ni en la limitació de l'assentament màxim permès i per tant s'empra pel càlcul de la tensió admissible de la llosa, on es fixa un assentament màxim a 5 cm.

Aquest mètode es basa en les següents equacions empíriques:

Per a $B^* < 1,2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = (N_{SPT} S)/8$

Per a $B^* \geq 1,2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = (N_{SPT} S)/12 ((B^*+0,3)/B^*)^2$

Essent:

S: assentament total admissible, en polzades (1" per a sabates i 2" per a la llosa).

N_{SPT} : valor dels resultats SPT a la zona d'influència de la fonamentació.

Q_{adm} en kp/cm^2 .

1.3 Equació General de Terzaghi (Mètode Analític CTE)

En cas de terrenys cohesius, que permeten extreure mostres inalterades de bona qualitat, els materials s'assagen al laboratori per a obtenir els paràmetres bàsics resistents i les càrregues admissibles es calculen a partir de l'equació general de Terzaghi, la qual determina la càrrega d'esfondrament del terreny, per posteriorment comprovar els assentaments teòrics.

L'expressió analítica de càlcul és:

$$q = c_k N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0k} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} (B^* \gamma_k N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma)$$

Essent:

q_h : pressió vertical d'esfondrament o resistència característica del terreny R_k .

q_{0k} : pressió vertical característica al voltant del fonament al nivell de la seva base.

c_k : cohesió del terreny.

B^* : amplada equivalent del fonament.

N_c, N_q, N_γ : factors de capacitat de càrrega.

d_c, d_q, d_γ : factors (coeficients) de profunditat.

s_c, s_q, s_γ : coeficients que depenen de la forma en planta del fonament.

i_c, i_q, i_γ : coeficients que consideren l'efecte de la inclinació de la resultant de les accions.

t_c, t_q, t_γ : coeficients que consideren la proximitat del fonament a un talús.

Pel càlcul, s'assumeixen les següents consideracions:

- Pels terrenys cohesius, els càlculs es faran per a situacions no drenades ($\phi = 0^\circ$)
- D'entrada es preveu que la càrrega serà de component vertical i per tant **no** es tindrà en compte el coeficient **i**.
- Atès que la parcel·la té un pendent inferior a 5 graus **no** es tindrà en compte el coeficient **t**.

2 ASSENTAMENTS TEÒRICS

2.1 Equació de Burland i Burbidge (CTE)

Correspon al mètode proposat pel CTE, fórmula F.19 del Document Bàsic DB-SE-C Cimentos. Pels terrenys on són d'aplicació els mètodes simplificats de càlcul de les càrregues admissibles (sòls bàsicament granulars), a priori no és necessari realitzar el càlcul de l'assentament teòric, ja que aquest ja queda definit en el mateix càlcul de la tensió admissible.

Ara bé, en el cas de fonamentacions de més de 5 metres d'amplada i sobretot per a assentaments admissibles superiors a 2,5 cm, es recomana realitzar-ho.

Per tant, la tensió admissible final de la llosa de fonamentació per a aquests materials, si que inclou el càlcul dels assentaments teòrics per mitjà d'aquest mètode.

L'assentament es calcula segons la fórmula:

$$S = f_i f_s q_{bruta} B^{0,7} I_c$$

Essent:

S: Assentament final en mm.

f_i : Factor que permet considerar l'existència d'una capa rígida a la zona d'influència on es produeix el 75% de l'assentament i es calcula: $f_i = H_s / Z_i (2 - H_s / Z_i)$ on H_s és la profunditat de la capa rígida i Z_i la profunditat de la zona d'influència.

Z_i : Profunditat d'influència calculada: $Z_i = B^{0,75}$ en metres.

f_s : Coeficient que depèn de les dimensions de la fonamentació i es calcula:

$$f_s = ((1,25L/B)/(L/B+0,25))^2$$

q_{bruta} : Pressió efectiva bruta en kN/m^2 .

I_c : Índex de compressibilitat definit en funció del valor mitjà de N_{30} , de la zona d'influència de la fonamentació(Z_i) i és calcula:

$$I_c = 1,71 / N_{30}^{1,4}$$

2.2 Mètode Schmertmann

Aquest mètode està basat en el model de deformació elàstica del terreny i té en compte el mòdul de deformació del sòl i que els assentaments queden limitats a una fondària determinada en funció del tipus de fonamentació emprada.

L'assentament es calcula segons la fórmula:

$$S = C_1 q \sum (I_{zi} / E_i) \Delta z_i$$

Essent:

C_1 : factor que depèn de la profunditat d'empotrament del fonament

I_{zi} : coeficient d'influència (extret d'una taula realitzada pel propi autor)

E_i : mòdul d'elasticitat.

Δz_i : profunditats

2.3 Mètode Elàstic

Indicat tant per a terrenys granulars, com per a terrenys cohesius sobreconsolidats sempre i quan la càrrega de treball de l'estructura no superi la pressió de sobreconsolidació. A efectes pràctics, s'considerarà que és compleix aquesta premissa sempre que la resistència a compressió simple de l'argila sigui superior a la pressió transmesa per l'edifici.

En primera instància es realitzarà el càlcul de l'assentament instantani (curt plaç), emprant els paràmetres no drenats del sòl i posteriorment es realitzarà el càlcul de l'assentament total (llarg plaç), emprant els paràmetres drenats.

Aquest mètode està basat en el model de deformació elàstica del terreny i té en compte el mòdul de deformació del sòl i que els assentaments queden limitats a una fondària determinada en funció del tipus de fonamentació emprada.

L'assentament es calcula segons les fórmules:

$$S_i = 0,75q(B/E)l$$

$$S_t = qB(1-\nu^2/E)l$$

Essent:

S_i : Assentament instantani en cm.

q : Càrrega neta de l'estructura en kp/cm^2 .

B : Amplada de la fonamentació.

E : Mòdul d'elasticitat.

ν : Coeficient de Poisson.

Pel càlcul, s'assumeixen les següents consideracions:

- S'ha considerat un comportament rígid de les sabates, en relació al terreny i per tant d'entrada l'assentament es considerar el mateix a tots els punts sota sabata.
- En el cas de la llosa, s'ha considerat un comportament flexible d'aquesta respecte el terreny i per tant, el càlcul de l'assentament s'ha realitzat tant pel centre de la placa, com a la cantonada.
- Les sabates rectangulars considerades, correspon a sabates una relació geomètrica $b/a=2$.

3 EMPENTES DEL TERRENY

3.1 Mètode Simplificat (CTE)

Per a terrenys de caràcter granular i homogeni, el càlcul dels coeficients d'empenta del terreny s'ha realitzat a partir del mètode simplificat proposat pel CTE (fórmules 6.4 i 6.8 del Document Bàsic DB SE-C Cimientos)

Pel model geològic – estructura, es considera un mur vertical en un terreny homogeni, amb el terreny de coronació sensiblement horitzontal i amb un angle de fregament entre el terreny i el mur $\delta = 0$.

Les expressions pel càlcul dels coeficients d'empenta són:

$$\text{Coeficient Empenta Activa } K_A = \text{tg}^2(\pi/4 - \Phi/2)$$

$$\text{Coeficient Empenta Passiva } K_P = \text{tg}^2(\pi/4 + \Phi/2)$$

Essent:

K_A : El coeficient d'empenta activa.

K_P : El coeficient d'empenta passiva.

Φ : L'angle de fregament intern del terreny expressat en radians.

CÀRREGA ESFONDAMENT (CAPACITAT PORTANT)

Mètode analític (Fórmula Terzaghi. Expressió 4.8 DB SE-C Cimientos)

Paràmetres de Càlcul

Unitat UG1

c	15,00	Cohesió (t/m ²)	φ	0,00	Angle Fregament Intern (°)
γ_a	1,70	Densitat (t/m ³)	D	1,00	Implantació Sabata Contínua (m)
N_c	5,14	Capacitat Càrrega	D	1,00	Implantació Sabata Aïllada (m)
N_q	1,00	Capacitat Càrrega	D	0,00	Implantació llosa (m)
N_γ	0,00	Capacitat Càrrega	S_c	1,00	Factor Forma Sabata Rectangular
d_c	1,00	Factor Profunditat	S_c	1,20	Factor Forma Sabata Quadrada
d_q	1,00	Factor Profunditat	S_q	1,00	Factor Forma
d_γ	1,00	Factor Profunditat	S_γ	0,70	Factor Forma (rectangular fins a 0,9)
F	3,00	Factor Seguretat			

Sabates Aïllades Rectangulars

B (m)	q=Dγ	cN _c S _c	qN _q d _q S _q	1/2BγN _γ d _γ S _γ	q _h /F (t/m ²)	q _h /F kp/cm ²	q _h /F kN/m ²
-	1,70	77,10	1,70	0,00	27,40	2,74	268,70

Sabates Aïllades Quadrades

B (m)	q=Dγ	cN _c S _c	qN _q d _q S _q	1/2BγN _γ d _γ S _γ	q _h /F (t/m ²)	q _h /F kp/cm ²	q _h /F kN/m ²
-	1,70	92,52	1,70	0,00	32,54	3,25	319,11

Sabata Contínua

B (m)	q=Dγ	cN _c S _c	qN _q d _q S _q	1/2BγN _γ d _γ S _γ	q _h (t/m ²)	q _h /F kp/cm ²	q _h /F kN/m ²
-	1,70	77,10	1,70	0,00	27,40	2,74	268,70

Llosa Armada

B (m)	q=Dγ	cN _c S _c	qN _q d _q S _q	1/2BγN _γ d _γ S _γ	q _h (t/m ²)	q _h /F kp/cm ²	q _h /F kN/m ²
-	0,00	77,10	0,00	0,00	25,70	2,57	252,03

SITUACIÓ SENSE DRENATGE

CÀRREGA ADMISSIBLE DE SERVEI

Estimació Assentaments Mètode Elàstic (F.1.2.4 DB SE-C Cimientos)

Paràmetres de Càlcul

Unitat UG1

E_{u1}	265,38	Modul Elàstic No drenat (kp/cm^2). Sabata aïllada.
E'_1	230,00	Modul Elàstic (kp/cm^2). Sabata aïllada.
E_{u2}	288,46	Modul Elàstic No drenat (kp/cm^2). Sabata contínua.
E'_2	250,00	Modul Elàstic (kp/cm^2). Sabata contínua.
E_{u3}	1,15	Modul Elàstic No drenat (kp/cm^2). Llosa.
E'_3	1,00	Modul Elàstic (kp/cm^2). Llosa.
I_{p1}	0,56	Coefficient Influència Sabata Quadrada (Àbac Fadum)
I_{p2}	0,77	Coefficient Influència Sabata Rectangular (Àbac Fadum)
I_{p3}	1,00	Coefficient Influència Sabata Contínua (Àbac Fadum)
I_{p4}	0,77	Coefficient Influència Llosa (Àbac Fadum)
N_{30}	8,00	SPT emprat per calcular el Mòdul
ν'	0,30	Coefficient de Poison
ν_u	0,50	Coefficient de Poison No Drenat

Sabates Aïllades (Quadrades)

B (m)	q_{bruta}	$0,75q_{bruta}$	B/E_u	S_i (cm)	Bq_{bruta}	$1-\nu'^2/E'$	S_t (cm)	Q_{adm} kN/m^2
1,20	3,25	2,44	0,45	0,62	390,48	0,0040	0,87	319,11
1,40	3,25	2,44	0,53	0,72	455,56	0,0040	1,01	319,11
1,50	3,25	2,44	0,57	0,77	488,10	0,0040	1,08	319,11
1,60	3,25	2,44	0,60	0,82	520,64	0,0040	1,15	319,11
1,80	3,25	2,44	0,68	0,93	585,72	0,0040	1,30	319,11
2,00	3,25	2,44	0,75	1,03	650,80	0,0040	1,44	319,11
2,20	3,25	2,44	0,83	1,13	715,88	0,0040	1,59	319,11
2,40	3,25	2,44	0,90	1,24	780,96	0,0040	1,73	319,11
2,50	3,25	2,44	0,94	1,29	813,50	0,0040	1,80	319,11
2,60	3,25	2,44	0,98	1,34	846,04	0,0040	1,87	319,11
2,80	3,25	2,44	1,06	1,44	911,12	0,0040	2,02	319,11
3,00	3,25	2,44	1,13	1,54	976,20	0,0040	2,16	319,11

Sabates Aïllades (Rectangulars a/b=2)

B (m)	q_{bruta}	$0,75q_{bruta}$	B/E_u	S_i (cm)	Bq_{bruta}	$1-\nu'^2/E'$	S_t (cm)	Q_{adm} kN/m^2
1,20	2,74	2,06	0,45	0,72	328,80	0,0040	1,00	268,70
1,40	2,74	2,06	0,53	0,83	383,60	0,0040	1,17	268,70
1,50	2,74	2,06	0,57	0,89	411,00	0,0040	1,25	268,70
1,60	2,74	2,06	0,60	0,95	438,40	0,0040	1,34	268,70
1,80	2,74	2,06	0,68	1,07	493,20	0,0040	1,50	268,70
2,00	2,74	2,06	0,75	1,19	548,00	0,0040	1,67	268,70
2,20	2,74	2,06	0,83	1,31	602,80	0,0040	1,84	268,70
2,40	2,74	2,06	0,90	1,43	657,60	0,0040	2,00	268,70
2,50	2,74	2,06	0,94	1,49	685,00	0,0040	2,09	268,70
2,60	2,74	2,06	0,98	1,55	712,40	0,0040	2,17	268,70
2,80	2,74	2,06	1,06	1,67	767,20	0,0040	2,34	268,70
3,00	2,74	2,06	1,13	1,79	822,00	0,0040	2,50	268,70

Sabates Contínues

B (m)	q _{bruta}	0,75q _{bruta}	B/E _u	S _i (cm)	Bq _{bruta}	1-ν ² /E'	S _t (cm)	Qadm kN/m ²
0,60	2,74	2,06	0,21	0,43	164,40	0,0036	0,60	268,70
0,80	2,74	2,06	0,28	0,57	219,20	0,0036	0,80	268,70
1,00	2,74	2,06	0,35	0,71	274,00	0,0036	1,00	268,70
1,20	2,74	2,06	0,42	0,85	328,80	0,0036	1,20	268,70
1,40	2,74	2,06	0,49	1,00	383,60	0,0036	1,40	268,70
1,50	2,74	2,06	0,52	1,07	411,00	0,0036	1,50	268,70
1,60	2,74	2,06	0,55	1,14	438,40	0,0036	1,60	268,70
1,80	2,74	2,06	0,62	1,28	493,20	0,0036	1,80	268,70
2,00	2,74	2,06	0,69	1,42	548,00	0,0036	1,99	268,70

Llosa Armada (A la cantonada)

B (m)	q _{bruta}	0,75q _{bruta}	B/E _u	S _i (cm)	Bq _{bruta}	1-ν ² /E'	S _t (cm)	Qadm kN/m ²
10,00	2,57	1,93	866,67	1286,29	2570,00	0,9100	1800,80	252,03

Llosa Armada (En el centre)

B (m)	q _{bruta}	0,75q _{bruta}	B/E _u	S _i (cm)	Bq _{bruta}	1-ν ² /E'	S _t (cm)	Qadm kN/m ²
10,00	2,57	1,93	433,33	2572,57	1285,00	0,9100	3601,60	252,03

ANNEX 5: Memòria fotogràfica



Foto 1: Emplaçament del sondeig S1.



Foto 2: Emplaçament del sondeig S2.



Foto 3: Emplaçament del sondeig S3.



Foto 4: Assaig de penetració dinàmica PD-1.



Fotos 5 i 6: Vistes generals de la zona d'ampliació.

Annex núm. 2: Reportatge fotogràfic



Fotografia-1



Fotografia-2



Fotografia-3



Fotografia-4

Annex núm. 3: Drenatge

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és dimensionar la xarxa de drenatge de pluvials de la zona d'urbanització exterior del poliesportiu de Riudellots, per tal que les aigües puguin ser evacuades de forma correcta. En els plànols es mostra la planta de forma completa.

S'aplicarà la instrucció 5.2-IC de Drenaje superficial per dimensionar la xarxa.

2 SERVEIS EXISTENTS

Actualment hi ha una xarxa existent que passa per el carrer Pineda amb embornals a banda i banda de carrer. La nova xarxa connectarà en pou existent al carrer Pineda per dos punts.

3 XARXA DE DRENATGE

3.1 Descripció de la solució

La xarxa de drenatge d'aigües pluvial és separativa, es a dir una xarxa d'aigües pluvial independent de la xarxa d'aigües residuals.

S'ha utilitzat el mètode Hidrometeorològic (mètode racional) per calcular els cabals i les fórmules de Manning per els càlculs hidràulics, es a dir el dimensionament dels col·lectors.

Les aigües pluvials es mouran per gravetat i s'utilitzaran les pendents dels vials sempre que es pugui, sense superar el límit de pendents i velocitat per tal d'evitar l'erosió provinent de sorres o altres tipus de materials transportats. En el cas de les velocitat el mínim serà de 1 m/s i un màxim de 6 m/s. Pel que fa el pendent es limita a un màxim de 4%.

Es disposaran pous de registre en distàncies com a màxim de 50 metre en trams rectes i també en trams de canvi de direcció i punts singulars. També es disposaran en tots els canvis de diàmetres. El pou constarà d'una tapa de registre, cos i base de pou i esglaons per accedir i les mesures del pou seran les següents: la tapa de registre serà

circula de 0,7 m de diàmetre, l'altura del pou com a màxim de 4 metres i d'ample de 1,30 m.

Els embornals són les obres de recollida d'aigües pluvials i de neteja de carrers. S'instal·laran en models de formigó prefabricats. Els embornals consten d'una reixa i una caixa receptora per la qual es farà la connexió a la xarxa de sanejament. La caixa ha de ser sempre impermeable i les seves unions estanques, i accessible per el seu manteniment per mitjà de tapa de registre a la vorera o per una reixa abatible.

3.2 Dimensionament de la xarxa

3.2.1 Dimensionament dels col·lectors principal

- **Delimitació de conques**

S'han definit dues grans conques en l'explanada de davant el poliesportiu.

CONQUES	AREA PERMEABLE (ha)	AREA IMP (ha)
C1	0	0,111852
C2	0	0,043738

- **Coefficient d'escorrentia**

$$C = \frac{(pd - po) \cdot (pd + 23po)}{(pd + 11po)^2} \quad (1)$$

$$C_{permeable} = \frac{(110 - 40) \times (110 + 2 \cdot 40)}{(110 + 11 \cdot 40)^2} \quad (2)$$

$$C_{impermeable} = \frac{(110 - 3) \times (110 + 2 \cdot 3)}{(110 + 11 \cdot 3)^2} \quad (3)$$

C perm	0,30
C imperm	0,95

- Temps de concentració

$$T_c = T_e + t_r \quad (4)$$

te(min)	tr(min)	tc=te+tr (h)
8,00	0,26	0,138
8,00	0,17	0,136

- Intensitat

$$I = \frac{Pd}{24} \cdot \frac{I_1}{I_d} \cdot \frac{28^{0,4} - T_e^{0,4}}{0,4} \quad (5)$$

I(l/s*ha)
548,13
551,08

- Cabals

$$Q = C \cdot I \cdot A \quad (6)$$

Q(l/s)	pte %
58,42	0,07
22,97	0,07

- Càlcul del col·lectors principals

$$Q = v \cdot s \quad (7)$$

$$v = k \cdot R h^{2/3} \cdot I^{0,5} \quad (8)$$

pte xarxa	D proposat	Qpl	Q/Qpl	v(m/s)plena
0,01	0,200	182,03	0,32	2,34
0,01	0,200	233,79	0,10	2,34

Annex núm. 4: Càlcul d'estructures

Càlcul mur gabions

Análisis de gavión

Entrada de datos

Proyecto

Fecha : 05/12/2017

Configuración

(entrada para tarea actual)

Análisis de muro

Cálculo de la presión activa de la tierra : Coulomb
Cálculo de la presión pasiva de la tierra : Caquot-Kerisel
Análisis sísmico : Mononobe-Okabe
Forma de la cuña de la tierra : Calcular oblicuo
Excentricidad permitida : 0,333
Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Frente al vuelco :	$SF_o =$	1,50	[-]
Para resistencia al deslizamiento :	$SF_s =$	1,50	[-]
Para capacidad portante :	$SF_b =$	1,50	[-]
Para fuerza de malla :	$SF_n =$	1,50	[-]

Coeficientes de reducción		
Situación de diseño permanente		
Para fricción entre bloques :	$\gamma =$	1,50 [-]

Material de bloques - relleno

Número	Nombre	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Material N° 1	18,00	30,00	0,00

Material de bloques - malla

Número	Nombre	Resistencia Sobresalir R_t [kN/m]	Espacio de malla vert. v [m]	Cap.port. de diaclasa frontal R_s [kN/m]
1	Material N° 1	40,00	1,00	40,00

Geometría de la estructura

Número	Ancho b [m]	Altura h [m]	Corrimiento a [m]	Material
6	1,00	0,50	0,15	Material N° 1
5	1,00	0,50	0,15	Material N° 1
4	1,00	0,50	0,15	Material N° 1
3	1,00	0,50	0,15	Material N° 1
2	1,00	0,50	0,15	Material N° 1
1	1,00	0,50	-	Material N° 1

Pendiente-Gavión = 0,00 °
Altura completa = 3,00 m
Volumen completo del muro = 3,00 m³/m

Datos del suelo


Limo Gravoso (MG), consistencia firme

Peso unitario : $\gamma = 19,00$ kN/m³

Estado de tensión : efectivo
 Ángulo de fricción interna : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Cohesión de suelo : $c_{ef} = 8,00$ kPa
 Ángulo de fricción estructura-suelo : $\delta = 15,00^\circ$
 Suelo : granular
 Peso unitario de suelo saturado : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Relleno

Suelo en la cara frontal de la estructura - Limo Gravoso (MG), consistencia firme
Perfil geológico y suelos asignados

Número	Capa [m]	Suelo asignado	Trama
1	-	Limo Gravoso (MG), consistencia firme	

Cimentación

Tipo de cimentación : suelo desde perfil geológico

Perfil de terreno

Detrás de la construcción el terreno tiene pendiente 1: 5,00 (el ángulo de la pendiente es 11,31°).
 La altura del terraplén es 0,20 m, la longitud del terraplén es 1,00 m.

Influencia del agua

El nivel freático está ubicado debajo de la estructura.

Entrada de cargas de superficie

Número	Sobrecarga		Acción	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Longitud l [m]	Profundidad z [m]
	nueva	cambiar						
1	Si		variable	2,00				sobre el terreno

Número	Nombre
1	vehículos

Resistencia en la cara frontal de la estructura

Resistencia en la cara frontal de la estructura en reposo
 Suelo sobre la cara frontal de la estructura - Limo Gravoso (MG), consistencia firme
 Espesor del suelo en la cara frontal de la estructura $h = 0,30$ m

El terreno en el frente de la estructura es plano.

Configuraciones generales

La presión mínima de dimensionado se considera como $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño : permanente

Verificación N° 1

Fuerzas que actúan sobre la construcción

Nombre	F_{hor} [kN/m]	Pto.Apl. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pto.Apl. x [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0,00	-1,50	54,00	0,88	1,000

--

Nombre	F_{hor} [kN/m]	Pto.Apl. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pto.Apl. x [m]	Diseño Coeficiente
Resistencia del frente	-0,44	-0,10	0,00	0,00	1,000
Presión activa vehículos	17,10 2,00	-1,00 -1,55	2,48 0,54	1,11 1,39	1,000 1,000

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco

Momento estabilizador $M_{res} = 50,74$ kNm/m

Momento de vuelco $M_{ovr} = 20,17$ kNm/m

Factor de seguridad = 2,52 > 1,50

Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento

Fuerza horizontal resistente $H_{res} = 39,60$ kN/m

Fuerza horizontal activa $H_{act} = 18,66$ kN/m

Factor de seguridad = 2,12 > 1,50

Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

Capacidad portante del terreno de cimentación

Carga de diseño actuando en el centro del fondo de la zapata

Númerc	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Resistencia al corte [kN/m]	Excentricidad [-]	Tensión [kPa]
1	-2,07	57,01	18,66	0,000	57,01

Carga de servicio actuando en el centro del fondo de la zapata

Númerc	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Resistencia al corte [kN/m]
1	-2,07	57,01	18,66

Verificación de la capacidad portante del terreno de cimentación

Tensión en el fondo de la zapata : Rectángulo

Verificación de excentricidad

Máx. excentricidad de fuerza normal $e = 0,000$

Máxima excentricidad permitida $e_{adm} = 0,333$

Excentricidad de la fuerza normal ES SATISFACTORIA

Verificación de la capacidad portante del fondo de la zapata

Max. tensión en el fondo de la zapata $\sigma = 57,01$ kPa

Capacidad portante del terreno de cimentación $R_d = 196,00$ kPa

Factor de seguridad = 3,44 > 1,50

Capacidad portante del terreno de cimentación ES SATISFACTORIA

Estabilidad global - Cap. portante del terreno de cimentación ES SATISFACTORIA

Dimensionado N° 1

Presión activa detrás de la estructura - resultados parciales

Capa N°	Espesor [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comentario
1	0,50	0,00	29,00	8,00	19,00	15,00	0,365	
2	0,50	0,00	29,00	8,00	19,00	15,00	0,365	
3	0,28	0,00	29,00	8,00	19,00	15,00	0,365	
4	0,22	0,00	29,00	8,00	19,00	15,00	0,365	
5	0,35	0,00	29,00	8,00	19,00	15,00	0,365	
6	0,15	0,00	29,00	8,00	19,00	15,00	0,313	
7	0,50	0,00	29,00	8,00	19,00	15,00	0,313	

Distribución de presión activa detrás de la estructura (sin sobrecarga)

Capa N°	Inicio[m] Fin[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Presión [kPa]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00 0,50	0,00 9,50	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	0,50 1,00	9,50 19,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
3	1,00 1,28	19,00 24,38	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
	1,28 1,50	24,38 28,50	0,00 0,00	0,00 1,51	0,00 1,45	0,00 0,39
5	1,50 1,85	28,50 35,16	0,00 0,00	1,51 3,94	1,46 3,81	0,39 1,02
	1,85 2,00	35,16 38,00	0,00 0,00	3,94 4,83	3,81 4,66	1,02 1,25
7	2,00 2,50	38,00 47,50	0,00 0,00	4,83 7,80	4,66 7,54	1,25 2,02

Perfil de presión debido a la sobrecarga - vehículos

Punto N°	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00	0,71	0,19
2	0,50	0,71	0,19
3	0,50	0,00	0,00
4	0,50	0,00	0,00
5	0,50	0,71	0,19
6	1,00	0,71	0,19
7	1,00	0,00	0,00
8	1,00	0,00	0,00
9	1,00	0,71	0,19
10	1,28	0,71	0,19
11	1,50	0,71	0,19
12	1,50	0,00	0,00
13	1,50	0,00	0,00
14	1,50	0,71	0,19
15	1,85	0,71	0,19
16	1,85	0,60	0,16
17	2,00	0,60	0,16

--	--	--	--

Punto N°	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
18	2,00	0,00	0,00
19	2,00	0,00	0,00
20	2,00	0,60	0,16
21	2,50	0,60	0,16

Fuerzas que actúan sobre la construcción

Nombre	F _{hor} [kN/m]	Pto.Apl. z [m]	F _{vert} [kN/m]	Pto.Apl. x [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0,00	-1,25	45,00	0,80	1,000
Presión activa vehículos	11,88	-0,83	1,28	1,06	1,000
	1,70	-1,29	0,46	1,31	1,000

Verificación de la junta constructiva sobre el bloque N° : 1

Verificación de la estabilidad de vuelco

Momento estabilizador $M_{res} = 37,95$ kNm/m

Momento de vuelco $M_{ovt} = 12,08$ kNm/m

Factor de seguridad = 3,14 > 1,50

Conjunto para estabilidad de vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento

Fuerza horizontal resistente $H_{res} = 26,98$ kN/m

Fuerza horizontal activa $H_{act} = 13,57$ kN/m

Factor de seguridad = 1,99 > 1,50

Junta para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Máxima presión en la base del bloque = 46,73 kPa
 Coef. de Red. para corrimiento del bloque superior = 0,48
 Valor promedio de la presión en el frente = 11,23 kPa
 Resistencia al corte transmitida por fricción = 17,99 kN/m

Capacidad portante contra presión transversal:

Capacidad portante de la junta = 40,00 kN/m

Cálculo de estado de tensión = 3,74 kN/m

Factor de seguridad = 10,69 > 1,50

Comprobar la presión transversal ES SATISFACTORIA

Comprobar la diaclasa entre bloques::

Malla de la capacidad port. del material = 40,00 kN/m

Cálculo de estado de tensión = 3,74 kN/m

Factor de seguridad = 10,69 > 1,50

Junta entre bloques ES SATISFACTORIA

Análisis de estabilidad de taludes

Entrada de datos

Proyecto

Configuración

(entrada para tarea actual)


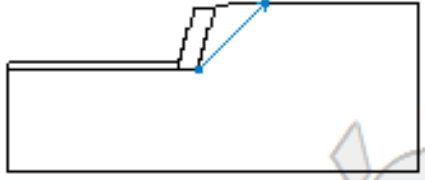


Análisis de estabilidad

Análisis sísmico : Estándar

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad		
Situación de diseño permanente		
Factor de seguridad :	$SF_s =$	1,50 [-]

Interfaz

Número	Ubicación de la Interfaz	Coordenadas de puntos de interfaz [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,70	-1,75	-2,70	-1,75	-2,50
		-1,60	-2,50	-1,60	-2,00	-1,45	-2,00
		-1,45	-1,50	-1,30	-1,50	-1,30	-1,00
		-1,15	-1,00	-1,15	-0,50	-1,00	-0,50
		-1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,20
		2,45	0,20	10,00	0,20		
2		-0,75	-3,00	2,45	0,20		
3		-1,75	-3,00	-0,75	-3,00	-0,75	-2,50
		-0,60	-2,50	-0,60	-2,00	-0,45	-2,00
		-0,45	-1,50	-0,30	-1,50	-0,30	-1,00
		-0,15	-1,00	-0,15	-0,50	0,00	-0,50
		0,00	0,00				
4		-10,00	-3,00	-1,75	-3,00	-1,75	-2,70

Parámetros de suelo - Estado de tensión efectiva

Número	Nombre	Trama	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Limo Gravoso (MG), consistencia firme		29,00	8,00	19,00

--

Parámetros de suelo - subpresión

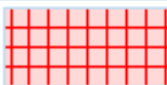
Número	Nombre	Trama	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Limo Gravoso (MG), consistencia firme		19,00		

Datos del suelo


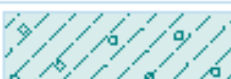

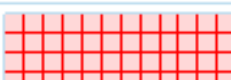
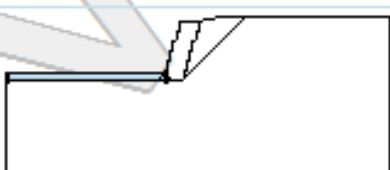

Limo Gravoso (MG), consistencia firme

Peso unitario : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensión : efectivo
 Ángulo de fricción interna : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Cohesión de suelo : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Peso unitario de suelo saturado : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

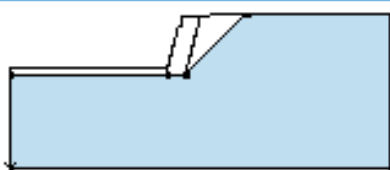
Cuerpos rígidos

Número	Nombre	Patrón	γ [kN/m ³]
1	Material de muro		18,00

Asignación y superficies

Número	Posición de superficie	Coordenadas de puntos de superficie [m]				Asignado suelo			
		x	z	x	z				
1		0,00	-0,50	-0,15	-0,50	Limo Gravoso (MG), consistencia firme 			
		-0,15	-1,00	-0,30	-1,00				
		-0,30	-1,50	-0,45	-1,50				
		-0,45	-2,00	-0,60	-2,00				
		-0,60	-2,50	-0,75	-2,50				
		-0,75	-3,00	2,45	0,20				
		1,00	0,20	0,00	0,00				
		2		-1,75	-3,00		-0,75	-3,00	Material de muro 
				-0,75	-2,50		-0,60	-2,50	
				-0,60	-2,00		-0,45	-2,00	
-0,45	-1,50			-0,30	-1,50				
-0,30	-1,00			-0,15	-1,00				
-0,15	-0,50			0,00	-0,50				
0,00	0,00			-1,00	0,00				
-1,00	-0,50			-1,15	-0,50				
-1,15	-1,00			-1,30	-1,00				
-1,30	-1,50			-1,45	-1,50				
-1,45	-2,00	-1,60	-2,00						
-1,60	-2,50	-1,75	-2,50						
-1,75	-2,70								
3		-1,75	-3,00	-1,75	-2,70	Limo Gravoso (MG), consistencia firme 			
		-10,00	-2,70	-10,00	-3,00				

--

Número	Posición de superficie	Coordenadas de puntos de superficie [m]				Asignado suelo
		x	z	x	z	
4		-10,00	-3,00	-10,00	-8,00	Limo Gravoso (MG), consistencia firme
		10,00	-8,00	10,00	0,20	
		2,45	0,20	-0,75	-3,00	
		-1,75	-3,00			

Sobrecarga

Número	Tipo	Tipo de acción	Ubicación z [m]	Origen x [m]	Longitud l [m]	Ancho b [m]	Pendiente α [°]	Magnitud	
								q_1, q_2, f, F	q_2
1	Franja	variable	sobre el terreno	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,00	kN/m ²

Sobrecargas

Número	Nombre
1	vehículos

Agua

Tipo de agua : Sin presencia de agua

Grieta de tracción

No se ha introducido la grieta de tracción.

Sismo

Sismo no incluido.

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño : permanente

Resultados (Etapa de construcción 1)

Análisis 1

Superficie de deslizamiento circular

Datos de la superficie de deslizamiento			
Centro :	x =	-1,69 [m]	Ángulos :
	z =	0,35 [m]	
Radio :	R =	3,48 [m]	$\alpha_2 =$ 87,53 [°]

La superficie de deslizamiento después de la optimización.

Verificación de estabilidad de taludes (Bishop)

Suma de fuerzas activas : $F_a = 66,94$ kN/m

Suma de fuerzas pasivas : $F_p = 137,29$ kN/m

Momento de deslizamiento : $M_d = 232,94$ kNm/m

Momento estabilizador : $M_p = 477,78$ kNm/m

Factor de seguridad = 2,05 > 1,50

Estabilidad del talud ACEPTABLE

Càlcul mur formigó armat

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	5
11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5
12.- MEDICIÓ.....	8



Selecció de llistats

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)
Formigó: HA-25, $Y_c=1.5$
Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu
Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçada del mur sobre la rasant: 0.20 m
Enrasat: Trasdós
Longitud del mur en planta: 45.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Percentatge d'empenta passiu: 50 %
Cota empenta passiu: 0.20 m
Tensió admissible: 0.270 MPa
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.45

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 18.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció intern: 38.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.24 Passiu intradós: 4.20



5.- GEOMETRIA

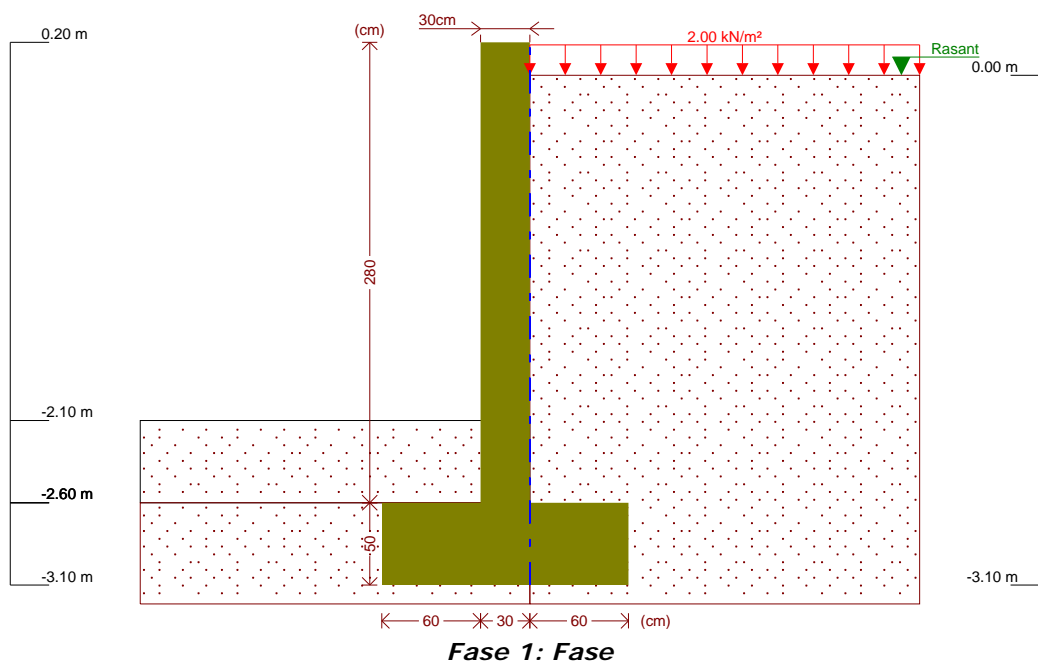
MUR

Alçaria: 2.80 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdós: 60.0 / 60.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 2 kN/m ²	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Selecció de llistats

Riudellots murs rampa 2.80

Data: 05/12/17

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
-0.07	1.99	0.06	0.00	1.06	0.00
-0.35	4.05	0.59	0.08	2.74	0.00
-0.63	6.11	1.59	0.38	4.42	0.00
-0.91	8.17	3.06	1.02	6.10	0.00
-1.19	10.23	5.01	2.14	7.78	0.00
-1.47	12.29	7.42	3.86	9.46	0.00
-1.75	14.35	10.30	6.33	11.14	0.00
-2.03	16.41	13.66	9.68	12.82	0.00
-2.31	18.47	17.48	14.03	10.08	0.00
-2.59	20.53	17.71	19.02	-4.21	0.00
Màxims	20.60 Cota: -2.60 m	17.96 Cota: -2.47 m	19.19 Cota: -2.60 m	14.44 Cota: -2.30 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	-4.75 Cota: -2.60 m	0.00 Cota: 0.20 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	1.99	0.01	0.00	0.39	0.00
-0.35	4.05	0.36	0.04	2.07	0.00
-0.63	6.11	1.17	0.24	3.75	0.00
-0.91	8.17	2.46	0.74	5.43	0.00
-1.19	10.23	4.21	1.66	7.11	0.00
-1.47	12.29	6.44	3.14	8.79	0.00
-1.75	14.35	9.14	5.31	10.47	0.00
-2.03	16.41	12.30	8.30	12.15	0.00
-2.31	18.47	15.94	12.25	9.42	0.00
-2.59	20.53	15.99	16.78	-4.88	0.00
Màxims	20.60 Cota: -2.60 m	16.32 Cota: -2.45 m	16.94 Cota: -2.60 m	13.77 Cota: -2.30 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínims	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	-5.42 Cota: -2.60 m	0.00 Cota: 0.20 m

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



Selecció de llistats

Riudellots murs rampa 2.80

Data: 05/12/17

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2 Ø12				
Ancoratge intrados / trasdos: 21 / 21 cm				
TRAMS				
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø10c/25	Ø10c/15 Encavallament: 0.35 m	Ø10c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/20		Ø12c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 40 cm Gafa extradós: 11 cm	
Inferior	Ø12c/20		Ø12c/20 Pota intrados / trasdos: 11 / 11 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: riudellots2.80m (Riudellots murs rampa 2.80)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 353.5 kN/m Calculat: 26.5 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	



Selecció de llistats

Riudellots murs rampa 2.80

Data: 05/12/17

Referència: Mur: riudellots2.80m (Riudellots murs rampa 2.80)		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós: - Intradós:	Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> - Extradós (-2.60 m): - Intradós (-2.60 m):	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00104 Calculat: 0.00104	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.00104 Mínim: 0.00034 Mínim: 0.00017	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.60 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.60 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.60 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.60 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 13 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 171.7 kN/m Calculat: 26.3 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sòtan.</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 21 cm Mínim: 21 cm Mínim: 0 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>J.Calavera (Murs de contenció i murs de soterrani)</i>	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.60 m		



Selecció de llistats

Riudellots murs rampa 2.80

Data: 05/12/17

Referència: Mur: riudellots2.80m (Riudellots murs rampa 2.80)		
Comprovació	Valors	Estat
<p>- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.60 m</p> <p>- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.60 m, Md: 28.79 kN·m/m, Nd: 20.60 kN/m, Vd: 26.50 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 193.902 MPa</p> <p>- Secció crítica a tallant: Cota: -2.34 m</p>		
Referència: Sabata correguda: riudellots2.80m (Riudellots murs rampa 2.80)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.17	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.57	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.27 MPa Calculat: 0.0495 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.3375 MPa Calculat: 0.0955 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Calculat: 5.65 cm ² /m Mínim: 0.81 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.98 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 242 kN/m Calculat: 12.6 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 15.1 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 42.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 42.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 11 cm Calculat: 11 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recobriments:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix



Selecció de llistats

Riudellots murs rampa 2.80

Data: 05/12/17

Referència: Sabata correguda: riudellots2.80m (Riudellots murs rampa 2.80)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00113	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00113	Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00028	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00028	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00028	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00023	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 15.20 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 18.32 kN·m/m		

12.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	151x2.96		446.96
	Pes (kg)	151x1.82		275.57
Armat longitudinal	Longitud (m)	12x44.86		538.32
	Pes (kg)	12x27.66		331.90
Armat base transversal	Longitud (m)	300x2.96		888.00
	Pes (kg)	300x1.82		547.49
Armat longitudinal	Longitud (m)	12x44.86		538.32
	Pes (kg)	12x27.66		331.90
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x44.86	89.72
	Pes (kg)		2x39.83	79.66
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		226x1.57	354.82
	Pes (kg)		226x1.39	315.02



Selecció de llistats

Riudellots murs rampa 2.80

Data: 05/12/17

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		8x44.86	358.88
	Pes (kg)		8x39.83	318.63
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		226x1.03	232.78
	Pes (kg)		226x0.91	206.67
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		4x44.86	179.44
	Pes (kg)		4x39.83	159.31
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	151x0.97		146.47
	Pes (kg)	151x0.60		90.30
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m)	300x1.07		321.00
	Pes (kg)	300x0.66		197.91
Totals	Longitud (m)	2879.07	1215.64	
	Pes (kg)	1775.07	1079.29	2854.36
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	3166.98	1337.20	
	Pes (kg)	1952.58	1187.22	3139.80

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m ³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	1952.58	1187.22	3139.80	71.55	6.75
Totals	1952.58	1187.22	3139.80	71.55	6.75

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
8.- COMBINACIONS.....	4
9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	5
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5
11.- MEDICIÓ.....	8



Selecció de llistats

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)
Formigó: HA-25, $Y_c=1.5$
Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$
Tipus d'ambient: Clase IIa
Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm
Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm
Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm
Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm
Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
Empenta a l'intradós: Repòs
Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 1.70 m
Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m
Enrasat: Trasdós
Longitud del mur en planta: 10.00 m
Separació dels junts: 5.00 m
Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Angle talús: 30 graus
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
Evacuació per drenatge: 100 %
Tensió admissible: 0.200 MPa
Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Roca	1.70 m	Densitat aparent: 25.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció intern: 38.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.24 Repòs intradós: 0.38

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 19.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció intern: 33.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.29 Repòs intradós: 0.46



Selecció de llistats

REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m ³ Densitat submergida: 11.00 kN/m ³ Angle fricció intern: 38.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.24 Repòs intradós: 0.38

5.- GEOMETRIA

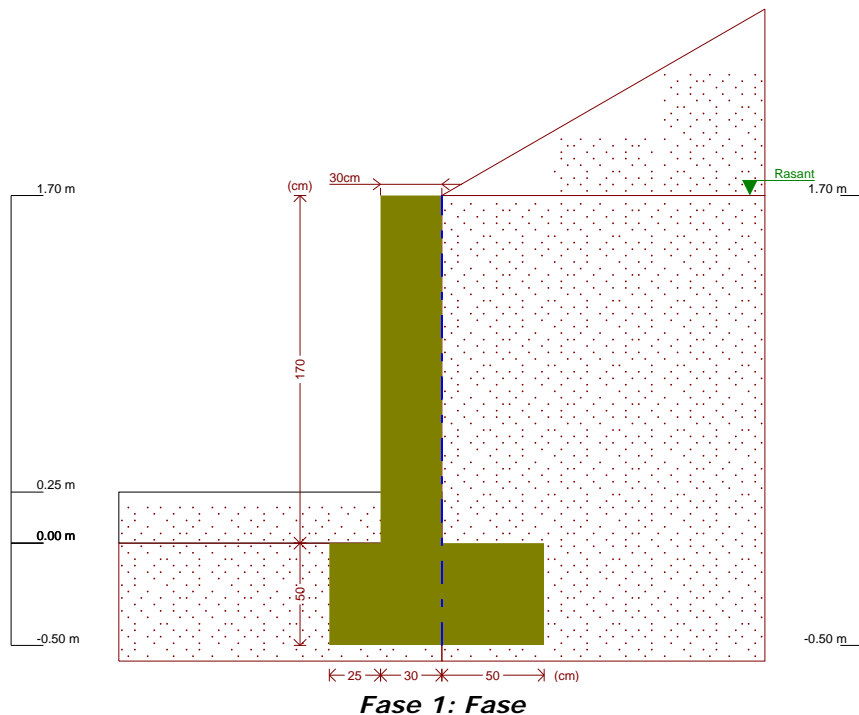
MUR

Alçaria: 1.70 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 25.0 / 50.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



7.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES



Selecció de llistats

ST MORI roquetes perimetral

Data: 22/03/17

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.54	1.18	0.11	0.01	1.39	0.00
1.37	2.43	0.47	0.05	2.92	0.00
1.20	3.68	1.10	0.18	4.45	0.00
1.03	4.93	1.99	0.44	5.97	0.00
0.86	6.18	3.13	0.87	7.50	0.00
0.69	7.43	4.54	1.52	9.03	0.00
0.52	8.68	6.20	2.43	10.56	0.00
0.35	9.93	8.13	3.64	12.08	0.00
0.18	11.18	10.29	5.21	13.05	0.00
0.01	12.43	12.51	7.14	13.10	0.00
Màxims	12.51 Cota: -0.00 m	12.65 Cota: -0.00 m	7.27 Cota: -0.00 m	13.11 Cota: -0.00 m	0.00 Cota: 1.70 m
Mínims	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.54	1.18	0.25	0.02	1.97	0.00
1.37	2.43	0.87	0.10	4.13	0.00
1.20	3.68	1.85	0.33	6.29	0.00
1.03	4.93	3.20	0.75	8.45	0.00
0.86	6.18	4.92	1.44	10.61	0.00
0.69	7.43	7.01	2.45	12.77	0.00
0.52	8.68	9.46	3.84	14.93	0.00
0.35	9.93	12.29	5.69	17.09	0.00
0.18	11.18	15.46	8.04	18.73	0.00
0.01	12.43	18.81	10.95	19.53	0.00
Màxims	12.51 Cota: -0.00 m	19.01 Cota: -0.00 m	11.14 Cota: -0.00 m	19.61 Cota: -0.00 m	0.00 Cota: 1.70 m
Mínims	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m	0.00 Cota: 1.70 m

8.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sisme



Selecció de llistats

ST MORI roquetes perimetral

Data: 22/03/17

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi	
	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2 Ø12				
Ancoratge intrados / trasdos: 21 / 21 cm				
TRAMS				
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.35 m	Ø10c/25	Ø10c/15 Encavallament: 0.5 m	Ø10c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/25 Longitud d'ancoratge en prolongació: 40 cm Gafa extradós: 15 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Pota intrados / trasdos: 15 / 15 cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: ST_MORI4 (ST MORI roquetes perimetral)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 353.5 kN/m Calculat: 18.9 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Intrados:	Calculat: 24 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intrados:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	



Selecció de llistats

ST MORI roquetes perimetral

Data: 22/03/17

Referència: Mur: ST_MORI4 (ST MORI roquetes perimetral)		
Comprovació	Valors	Estat
- Extradós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104 Calculat: 0.00104	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de soterrani. (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.00104 Mínim: 0.00034 Mínim: 0.00017	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 13 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 170.6 kN/m Calculat: 13.8 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.49 m Calculat: 0.5 m Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 21 cm Mínim: 21 cm Mínim: 0 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>J.Calavera (Murs de contenció i murs de soterrani)</i>	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 0.00 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 0.00 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: 0.00 m, Md: 11.14 kN·m/m, Nd: 12.51 kN/m, Vd: 19.01 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 70.377 MPa - Secció crítica a tallant: Cota: 0.26 m		



Selecció de llistats

ST MORI roquetes perimetral

Data: 22/03/17

Referència: Sabata correguda: ST_MORI4 (ST MORI roquetes perimetral)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> <ul style="list-style-type: none">- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):- Coeficiente de seguretat al relliscament (Situacions persistents):- Coeficiente de seguretat al relliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 2 Calculat: 2.4 Mínim: 1.33 Calculat: 1.6 Mínim: 1.5 Calculat: 1.67 Mínim: 1.1 Calculat: 1.14	Compleix Compleix Compleix Compleix
Cantell mínim: <ul style="list-style-type: none">- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> <ul style="list-style-type: none">- Tensió mitja (Situacions persistents):- Tensió màxima (Situacions persistents):- Tensió mitja (Situacions accidentals sísmiques):- Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0558 MPa Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.1019 MPa Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0558 MPa Màxim: 0.3 MPa Calculat: 0.1597 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> <ul style="list-style-type: none">- Armat superior extradós:- Armat inferior extradós:- Armat inferior intradós:	Calculat: 4.52 cm ² /m Mínim: 0.63 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Mínim: 0.26 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i> <ul style="list-style-type: none">- Extradós (Situacions persistents):- Extradós (Situacions accidentals sísmiques):- Intradós (Situacions persistents):- Intradós (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 242 kN/m Calculat: 4.9 kN/m Calculat: 3.8 kN/m Calculat: 0 kN/m Calculat: 0 kN/m	Compleix Compleix Compleix Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i> <ul style="list-style-type: none">- Arrencada extradós:- Arrencada intradós:- Armat inferior extradós (Pota):- Armat inferior intradós (Pota):- Armat superior extradós (Pota):- Armat superior intradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 42.6 cm Mínim: 23 cm Calculat: 42.6 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 15 cm Calculat: 40 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: <ul style="list-style-type: none">- Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	



Selecció de llistats

ST MORI roquetes perimetral

Data: 22/03/17

Referència: Sabata correguda: ST_MORI4 (ST MORI roquetes perimetral)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0009 Calculat: 0.0009 Calculat: 0.0009 Calculat: 0.0009	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Calculat: 0.0009 Mínim: 0.00022 Mínim: 0.00022 Mínim: 7e-005 Mínim: 0.00018	Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 11.77 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 4.86 kN·m/m		

11.- MEDICIÓ

Refèrència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	34x1.86		63.24
	Pes (kg)	34x1.15		38.99
Armat longitudinal	Longitud (m)	8x9.86		78.88
	Pes (kg)	8x6.08		48.63
Armat base transversal	Longitud (m)	67x1.86		124.62
	Pes (kg)	67x1.15		76.83
Armat longitudinal	Longitud (m)	8x9.86		78.88
	Pes (kg)	8x6.08		48.63



Selecció de llistats

ST MORI roquetes perimetral

Data: 22/03/17

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Pes (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		41x1.20	49.20
	Pes (kg)		41x1.07	43.68
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		5x9.86	49.30
	Pes (kg)		5x8.75	43.77
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		41x0.97	39.77
	Pes (kg)		41x0.86	35.31
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		3x9.86	29.58
	Pes (kg)		3x8.75	26.26
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	34x1.07		36.38
	Pes (kg)	34x0.66		22.43
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m)	67x1.22		81.74
	Pes (kg)	67x0.75		50.40
Totals	Longitud (m)	463.74	187.57	452.44
	Pes (kg)	285.91	166.53	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	510.11	206.33	497.68
	Pes (kg)	314.50	183.18	

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m ³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	314.50	183.18	497.68	10.35	1.05
Totals	314.50	183.18	497.68	10.35	1.05

Annex núm. 5: Enllumenat exterior

REURBANITZACIO ACCESSOS PAVELLO RIUDELLOTS DE LA SELVA

OPCIO LLUMINARIA MERAL SYF , 54W , OPTICA SA , 3.000°K

CONTACTE : JOSEP COMAS BOADAS ARQUITECTE
PROJECTE : REURBANITZACIO ACCESSOS PAVELLO MUNICIPAL RIUDELLOTS DE LA SELVA

Fecha: 17.01.2018
Proyecto elaborado por: PERE GUELL PI

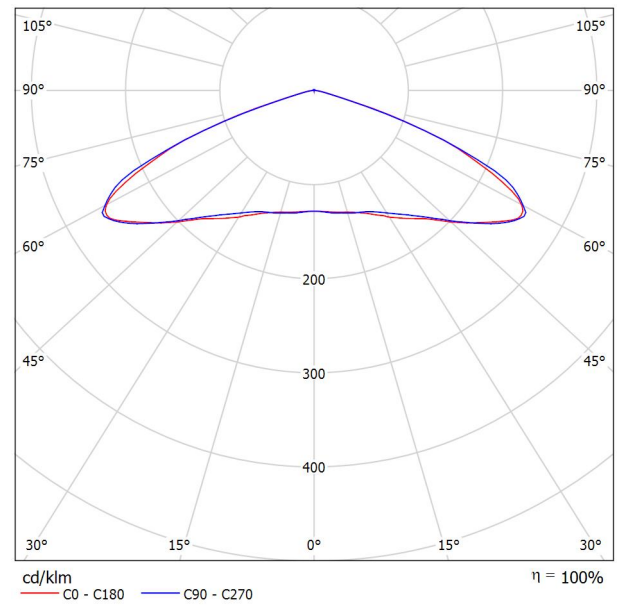
SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL N°1
08030 BARCELONAProyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail

Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF SA_ WDL _54W 700mA IA4 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



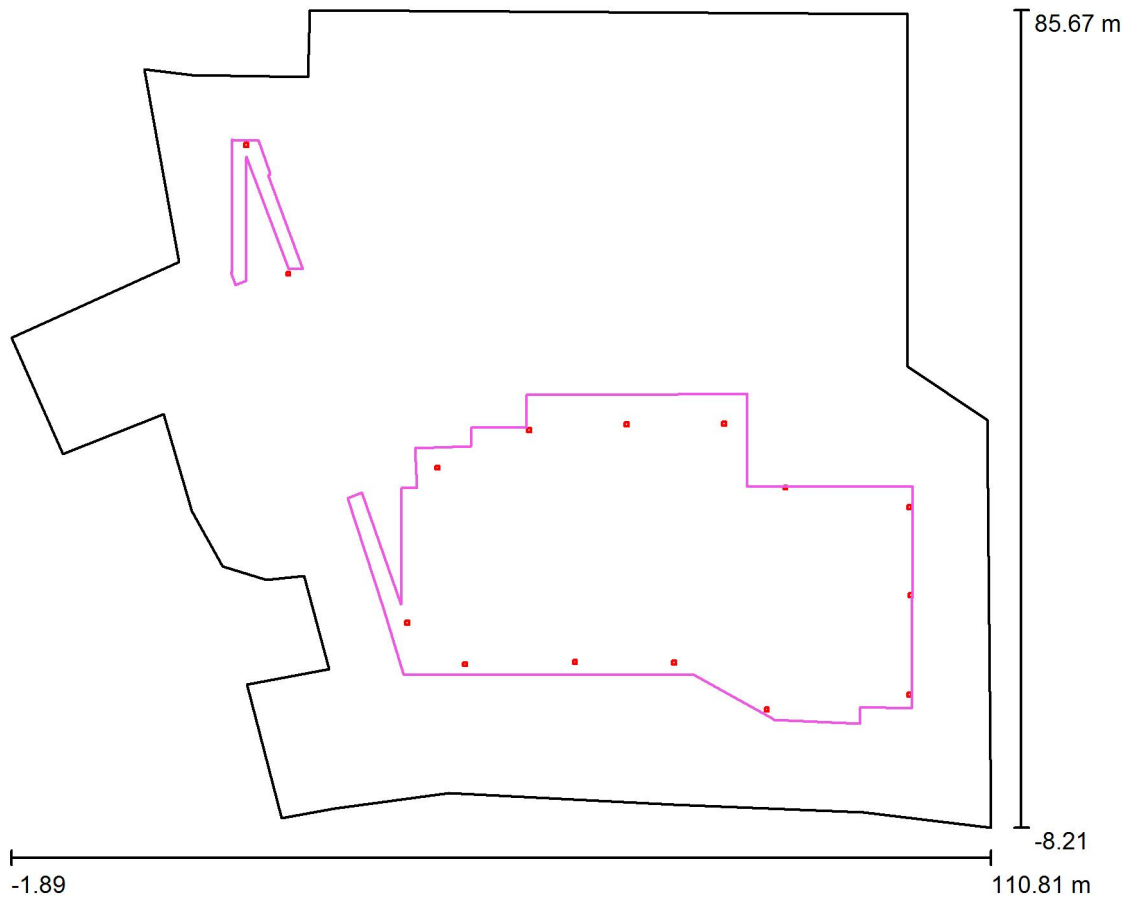
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 24 61 96 99 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL Nº1
 08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:871

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF SA_ WDL_54W 700mA IA4 (1.000)	5700	5700	54.0
			Total: 85501	Total: 85500	810.0

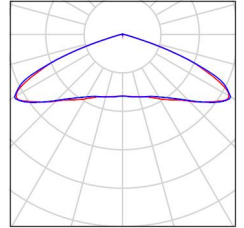
SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL Nº1
08030 BARCELONAProyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

15 Pieza Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

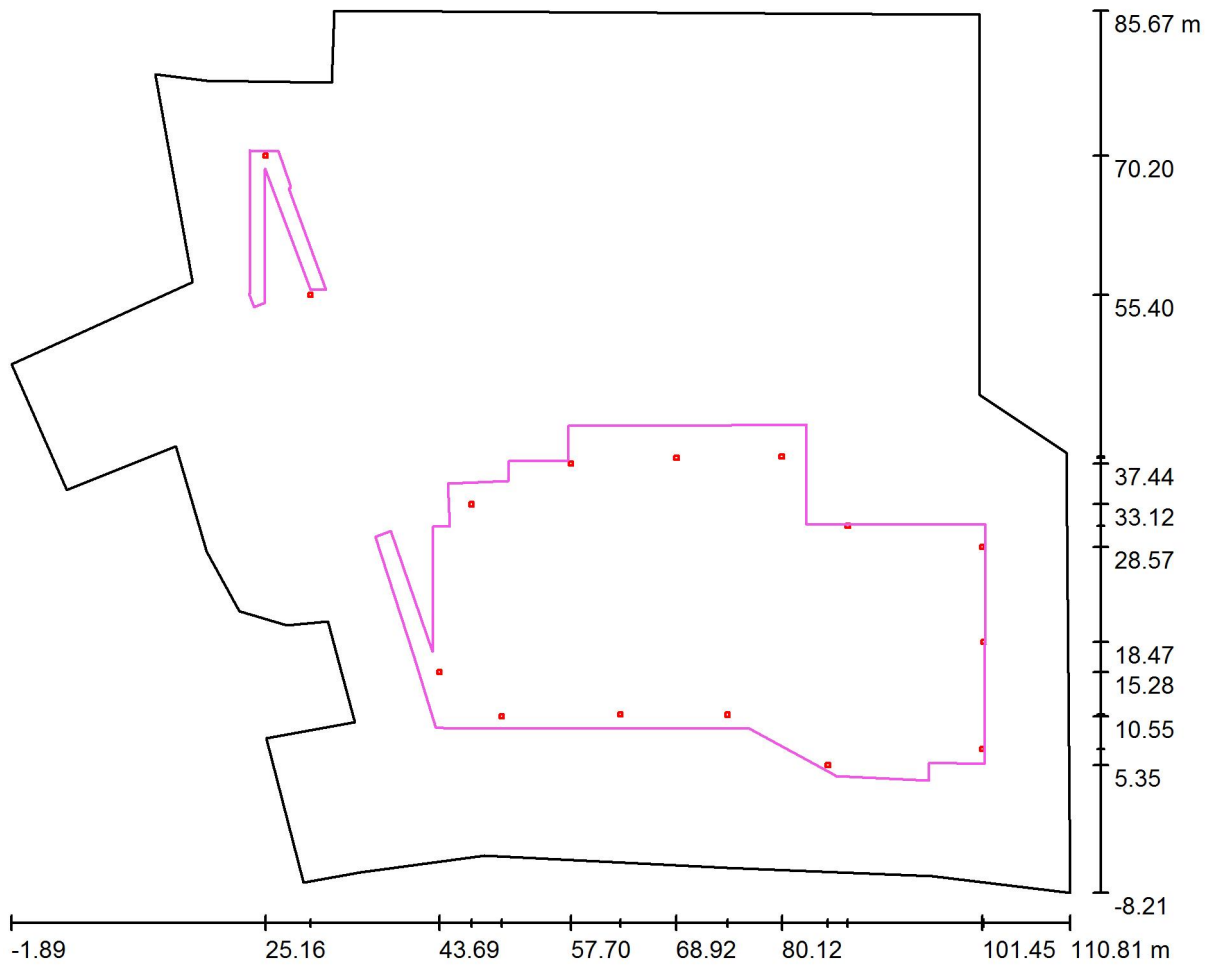
SA_WDL_54W 700mA IA4
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 5700 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5700 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 24 61 96 99 100
Lámpara: 1 x IW5580 (Factor de corrección 1.000).



SIMON LIGHTING S.A.
PLAÇA SANT POL Nº1
08030 BARCELONA

Projecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Planta

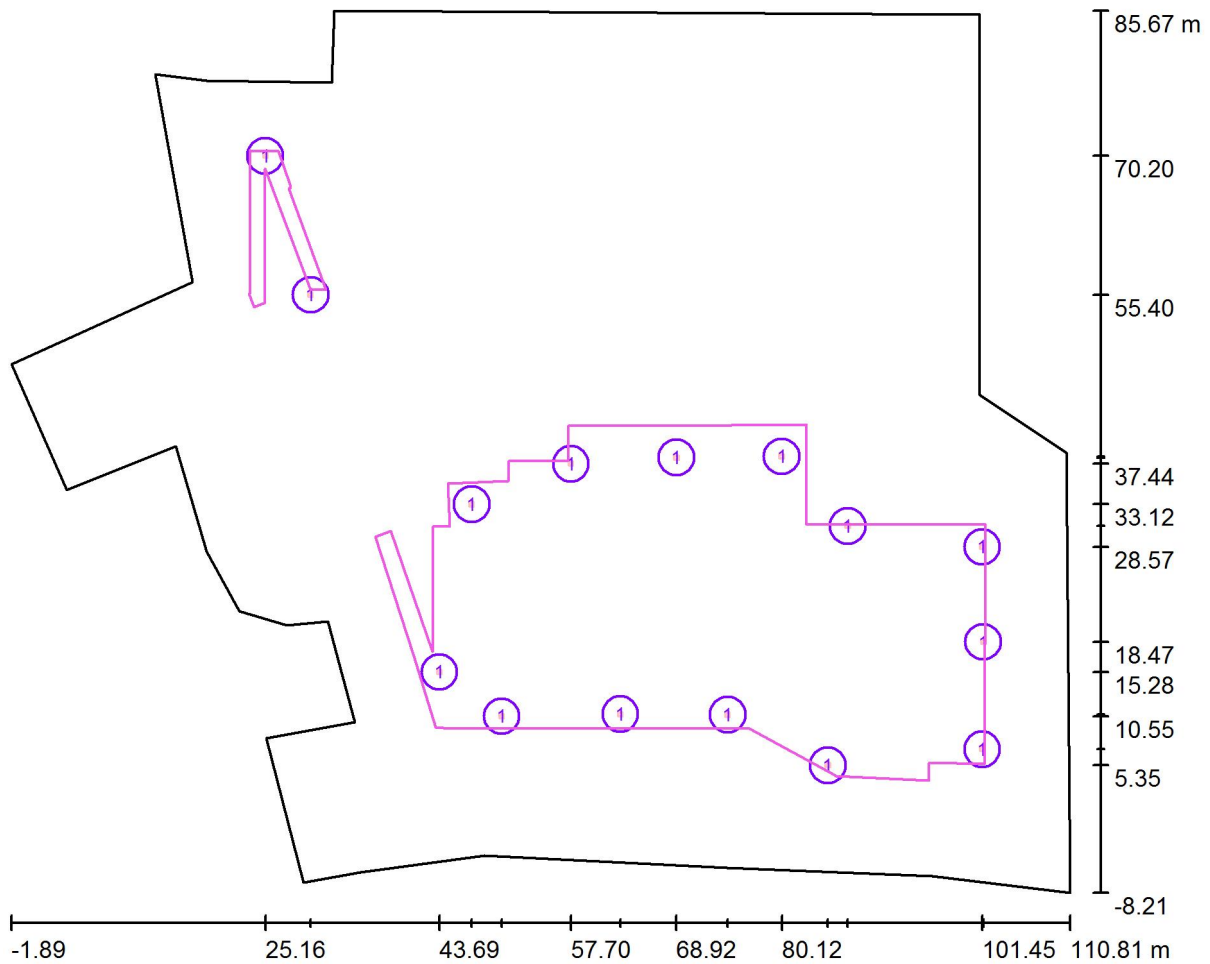


Escala 1 : 806

SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL Nº1
 08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)

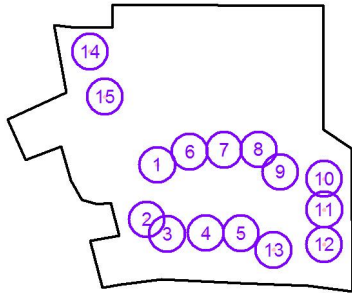


Escala 1 : 806

Lista de piezas - Luminarias

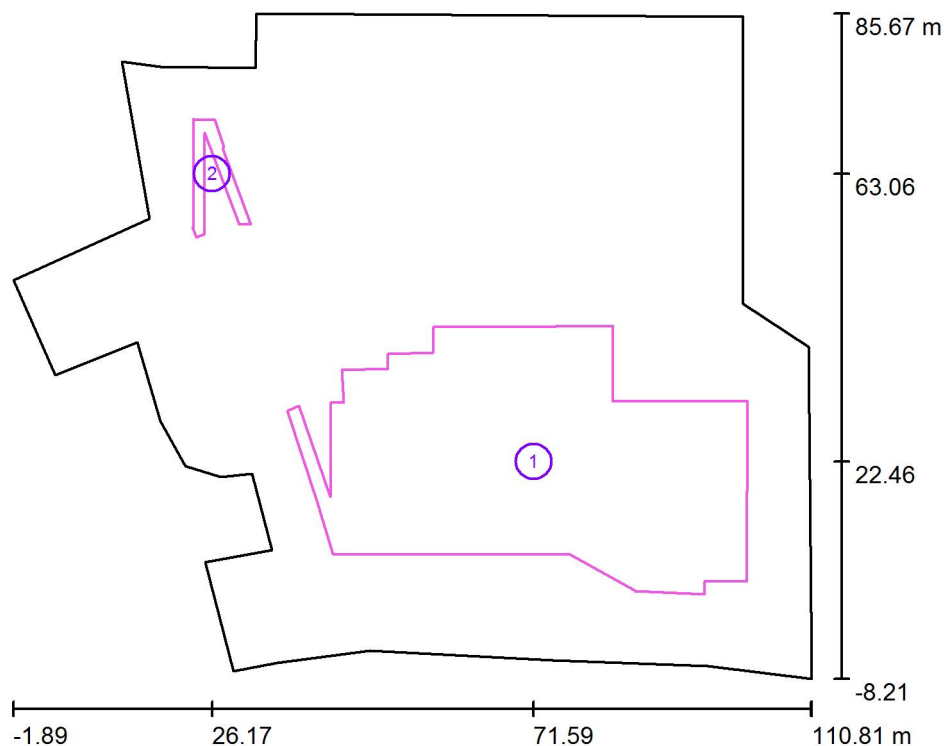
Nº	Pieza	Designación
1	15	Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF SA_ WDL _54W 700mA IA4

SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL N°1
08030 BARCELONAProyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail**Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)****Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF SA_ WDL _54W 700mA IA4**
5700 lm, 54.0 W, 1 x 1 x IW5580 (Factor de corrección 1.000).

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	47.118	33.122	5.700	0.0	0.0	0.0
2	43.690	15.276	5.700	0.0	0.0	0.0
3	50.309	10.549	5.700	0.0	0.0	0.0
4	62.955	10.785	5.700	0.0	0.0	0.0
5	74.360	10.726	5.700	0.0	0.0	0.0
6	57.695	37.436	5.700	0.0	0.0	0.0
7	68.923	38.086	5.700	0.0	0.0	0.0
8	80.121	38.204	5.700	0.0	0.0	0.0
9	87.153	30.818	5.700	0.0	0.0	0.0
10	101.454	28.572	5.700	0.0	0.0	0.0
11	101.572	18.467	5.700	0.0	0.0	0.0
12	101.454	7.062	5.700	0.0	0.0	0.0
13	85.026	5.348	5.700	0.0	0.0	0.0
14	25.163	70.199	5.700	0.0	0.0	0.0
15	29.985	55.400	5.700	0.0	0.0	0.0

SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL Nº1
08030 BARCELONAProyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail**Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)**

Escala 1 : 1069

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	ZONA PARKING	perpendicular	30 x 30	17	7.03	28	0.406	0.254
2	ZONA PARTERRE	perpendicular	30 x 30	15	9.82	20	0.639	0.499

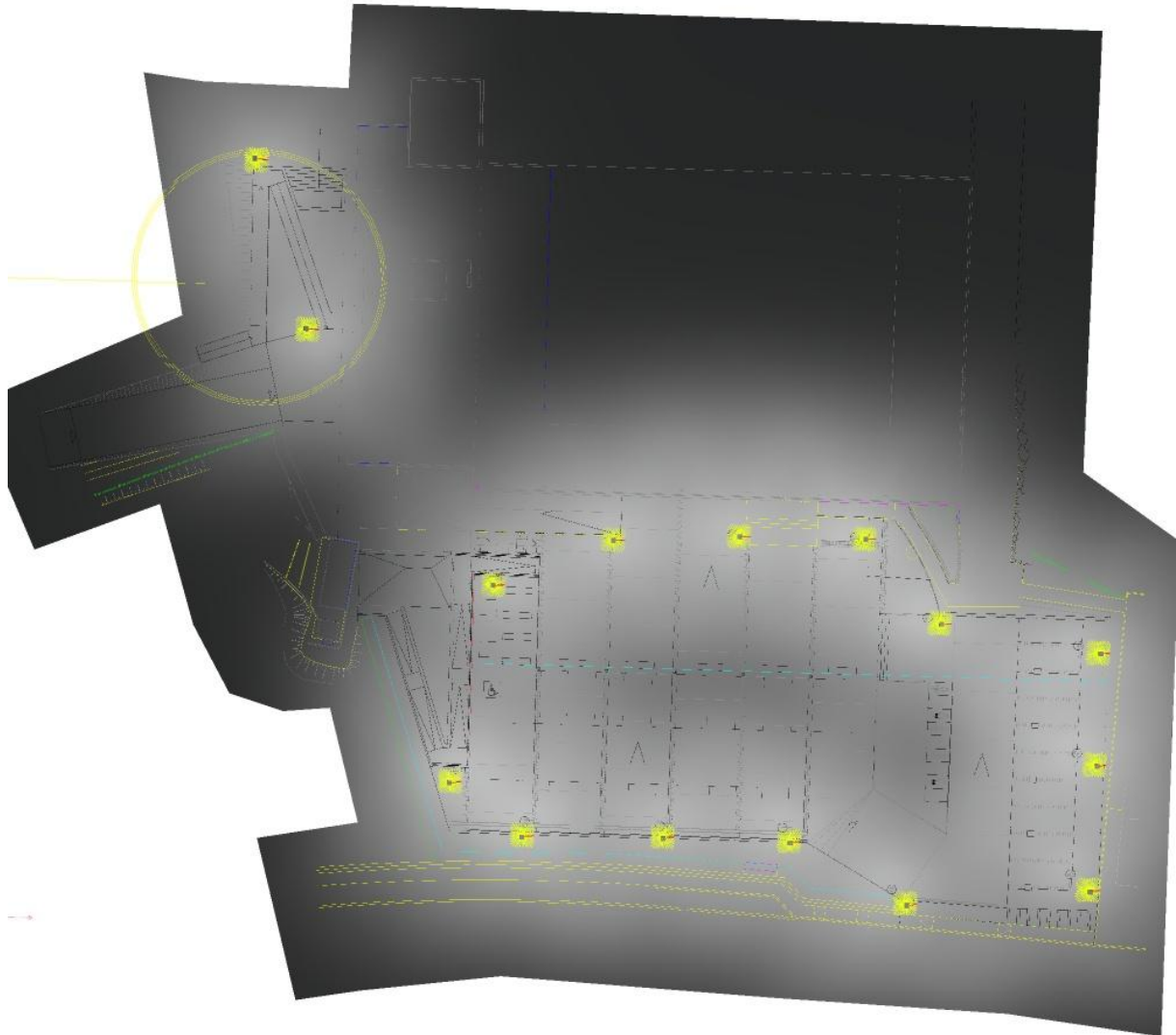
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	2	17	7.03	28	0.41	0.25

SIMON LIGHTING S.A.
PLAÇA SANT POL Nº1
08030 BARCELONA

Projecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail

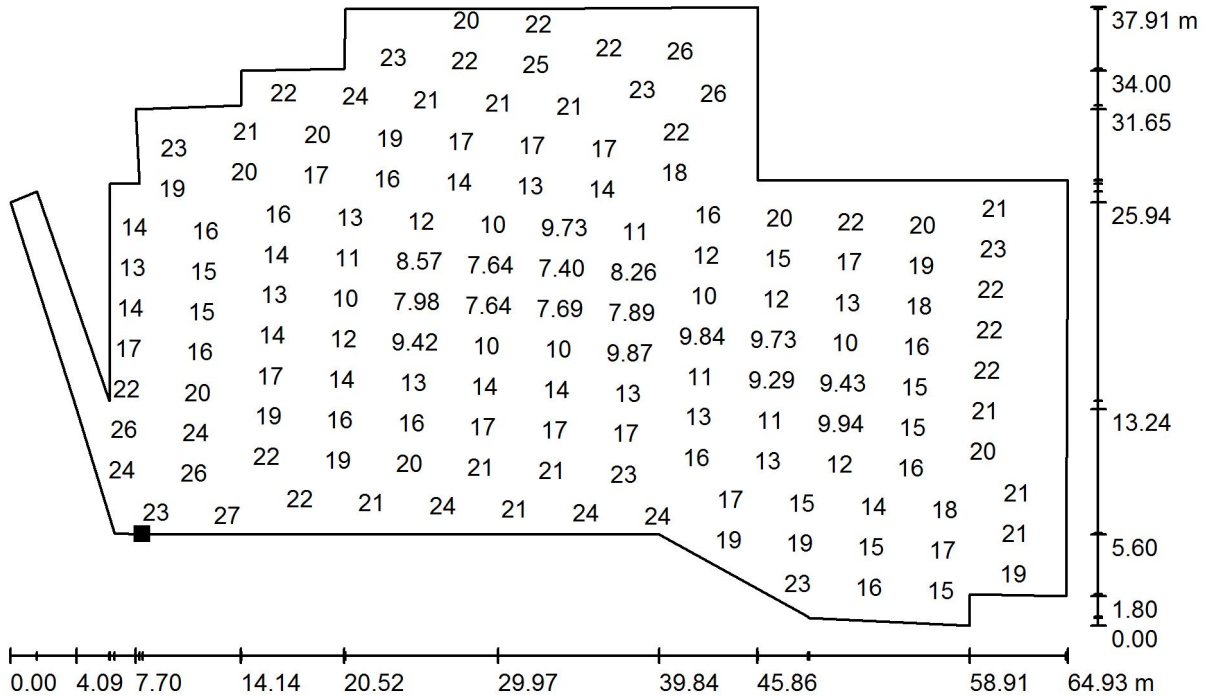
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL Nº1
 08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

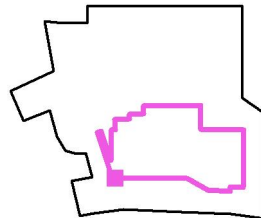
Escena exterior 1 / ZONA PARKING / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 465

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (44.970 m, 9.292 m, 0.000 m)



Trama: 30 x 30 Puntos

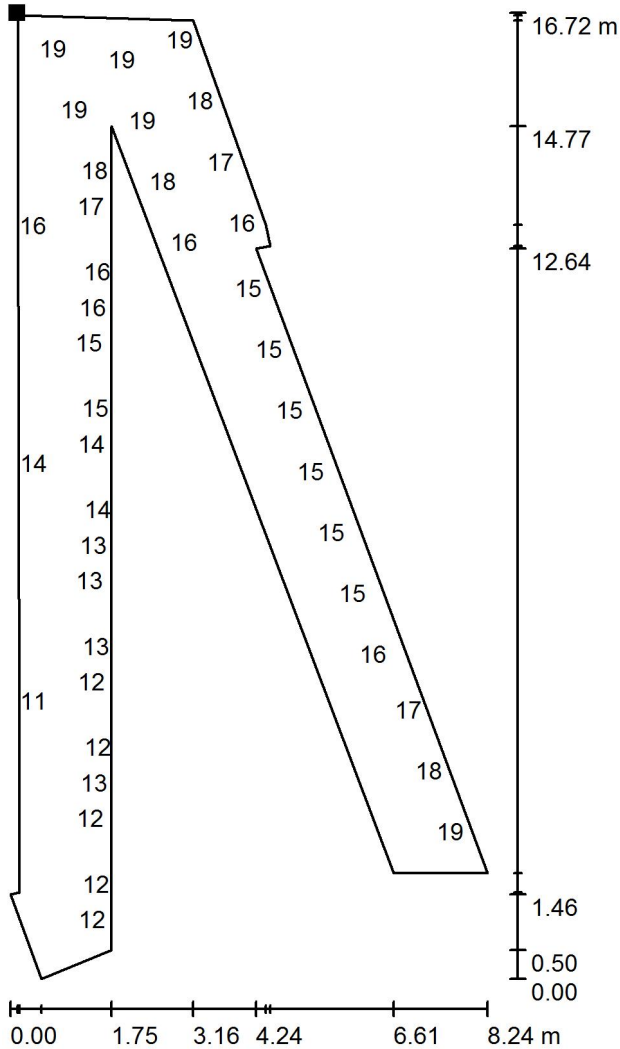
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.03	28	0.406	0.254

SIMON LIGHTING S.A.

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

PLAÇA SANT POL N°1
 08030 BARCELONA

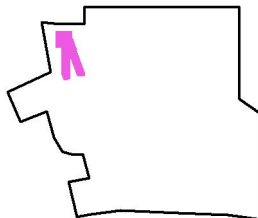
Escena exterior 1 / ZONA PARTERRE / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 131

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (23.517 m, 70.829 m, 0.000 m)



Trama: 30 x 30 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	9.82	20	0.639	0.499

MINI URBAN 65

9801043 MINI URBAN 65 ASYM 350 NW GR.



Descripción:

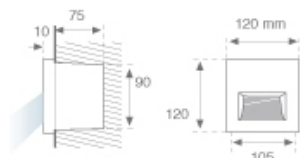
Bañador de exterior empotrado a pared modelo MINI URBAN 65 ASYM 350 NW GR. de la marca LAMP. Fabricado en inyección de aluminio pintado en color gris texturizado con cristal templado. Caja de empotramiento incluida. Modelo para LED HI-POWER con temperatura de color blanco neutro y LED alimentado directo a red. Con un grado de protección IP65, IK08. Clase de aislamiento I.

Acabado: Gris texturizado

Peso: 660 g

IEE : A++

Instalación: Empotrado de pared



Lámpara:

Tipología:	HI POWER SEOUL	°K :	4000
Horas de vida led:	20.000 L70	IRC :	80
Potencia:	4.8W	MacAdam:	4

Características eléctricas:

Equipo : Sin equipo (directo red)

Alimentación: 230V-50Hz

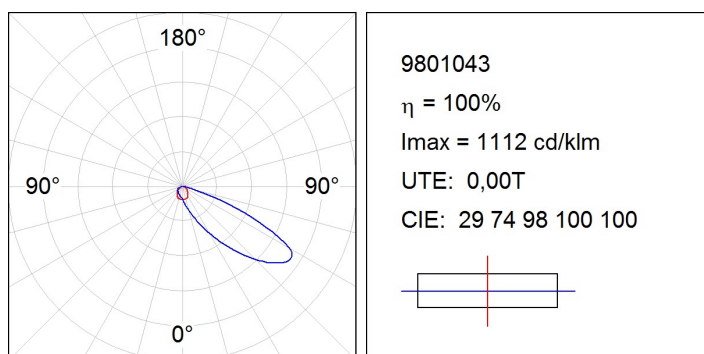
Características técnicas:



Certificados de Calidad:



Datos fotométricos:



Flujo de salida: 47 lm



ANEXO 2

TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Luminaria decorativa Simon MERAK, modelo S, fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, mediante dos brazos en forma de Y, cubierta plana con sistema de refrigeración interno en forma de panel para la refrigeración de los LEDs, sin aletas visibles, difusor de vidrio transparente plano de 6mm de espesor para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas, y equipo electrónico. Clase I, índice de protección **IP66** para la luminaria completa, con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad e índice de resistencia al impacto hasta **IK10**. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC / 50Hz. Posibilidad de incluir protección contra sobre tensiones de 10 kV.

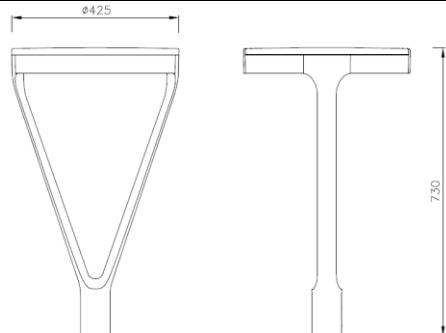
Bloque lumínico, formado por el grupo óptico Istanium® y el grupo eléctrico, extraíble y actualizable en una única pieza con acceso por la parte superior y con seccionador para su desconexión automática, con sistema de alineación de tres guías para evitar montajes incorrectos. Óptica **multi-array** según la aplicación: Avenidas y Calles, Calles Peatonales, Parques y Jardines, y Ámbito Privado. Rendimiento **LOR** del 93% al 82%. FHS = 0% sin contaminación lumínica. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. Vida útil de los LED L80 80.000 horas.

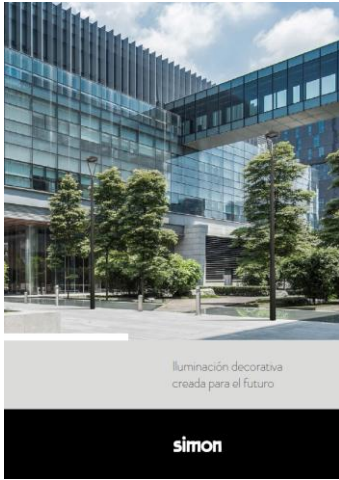

Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, por flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión entrada 1-10 o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).

Cuerpo de fundición inyectada de aluminio de alta calidad. Acabado estándar del pintado en color Simon GYDECO. Dimensiones máximas de 425x730x425 y apertura por 2 palancas de aluminio sin herramientas.

Luminaria certificada **ENEC** a partir de julio de 2017.

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA

1	Marca y Modelo	Simon MERAK SYF Istanium® LED 2
2	Materiales de fabricación	Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio Sistema de cierre: Palanca de acero inoxidable Sistema de fijación: Fundición inyectada de aluminio Difusor: Vidrio plano templado transparente
3	Forma de Instalación	Ver hoja de instrucciones. Posibilidad de instalación post-top y lateral.
4	Elementos de posible reposición	Grupo óptico y driver
5	Dimensiones y Descripciones Físicas (mm)	

6	Fotografías / Catálogo	 <p>Iluminación decorativa creada para el futuro</p> <p>simon</p>		Más fotografías producto: Anexo FP1																																																																																																
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="4">Nº LEDs</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>16 LED</th> <th>24 LED</th> <th>40 LED</th> <th>48 LED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1050 mA</td> <td>Consumo placa LED + equipo (W)</td> <td>53</td> <td>88</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Potencia nominal (W)</td> <td>48</td> <td>79</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">700 mA</td> <td>Consumo placa LED + equipo (W)</td> <td>39</td> <td>61</td> <td>97</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>Potencia nominal (W)</td> <td>34</td> <td>54</td> <td>84</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">530 mA</td> <td>Consumo placa LED + equipo (W)</td> <td>27</td> <td>44</td> <td>72</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Potencia nominal (W)</td> <td>24</td> <td>39</td> <td>64</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">350 mA</td> <td>Consumo placa LED + equipo (W)</td> <td>19</td> <td>28</td> <td>48</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Potencia nominal (W)</td> <td>17</td> <td>25</td> <td>42</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Factor de potencia 100% de carga</td> <td colspan="4">≥ 0,95</td> </tr> </tbody> </table>						Nº LEDs						16 LED	24 LED	40 LED	48 LED	1050 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	53	88	-	-	Potencia nominal (W)	48	79	-	-	700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	39	61	97	115	Potencia nominal (W)	34	54	84	104	530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	44	72	87	Potencia nominal (W)	24	39	64	77	350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	19	28	48	55	Potencia nominal (W)	17	25	42	49	Factor de potencia 100% de carga		≥ 0,95																																				
		Nº LEDs																																																																																																		
		16 LED	24 LED	40 LED	48 LED																																																																																															
1050 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	53	88	-	-																																																																																															
	Potencia nominal (W)	48	79	-	-																																																																																															
700 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	39	61	97	115																																																																																															
	Potencia nominal (W)	34	54	84	104																																																																																															
530 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	27	44	72	87																																																																																															
	Potencia nominal (W)	24	39	64	77																																																																																															
350 mA	Consumo placa LED + equipo (W)	19	28	48	55																																																																																															
	Potencia nominal (W)	17	25	42	49																																																																																															
Factor de potencia 100% de carga		≥ 0,95																																																																																																		
8	Flujo Lumínico total emitido (lm)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Flujo (lm)</th> <th colspan="3">Características eléctricas</th> <th rowspan="2">Modelo</th> </tr> <tr> <th>NDL (4000K +- 200)</th> <th>WDL (3000K +- 200)</th> <th>P (W)</th> <th>I (mA)</th> <th>LED (nº)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11.700</td><td>10.000</td><td>104W</td><td>700</td><td>48</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>9.200</td><td>7.800</td><td>77 W</td><td>530</td><td>48</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>8.700</td><td>7.600</td><td>84 W</td><td>700</td><td>40</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>7.500</td><td>6.600</td><td>79 W</td><td>1050</td><td>24</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>7.500</td><td>6.600</td><td>64 W</td><td>530</td><td>40</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>6.600</td><td>5.700</td><td>49 W</td><td>350</td><td>48</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>5.700</td><td>4.900</td><td>54 W</td><td>700</td><td>24</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>5.300</td><td>4.600</td><td>42 W</td><td>350</td><td>40</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>5.200</td><td>4.500</td><td>48 W</td><td>1050</td><td>16</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>4.600</td><td>4.000</td><td>39 W</td><td>530</td><td>24</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>3.700</td><td>3.200</td><td>34 W</td><td>700</td><td>16</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>3.200</td><td>2.800</td><td>25 W</td><td>350</td><td>24</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>3.000</td><td>2.600</td><td>24 W</td><td>530</td><td>16</td><td>MERAK SYF</td></tr> <tr><td>2.200</td><td>1.900</td><td>17 W</td><td>350</td><td>16</td><td>MERAK SYF</td></tr> </tbody> </table>				Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo	NDL (4000K +- 200)	WDL (3000K +- 200)	P (W)	I (mA)	LED (nº)	11.700	10.000	104W	700	48	MERAK SYF	9.200	7.800	77 W	530	48	MERAK SYF	8.700	7.600	84 W	700	40	MERAK SYF	7.500	6.600	79 W	1050	24	MERAK SYF	7.500	6.600	64 W	530	40	MERAK SYF	6.600	5.700	49 W	350	48	MERAK SYF	5.700	4.900	54 W	700	24	MERAK SYF	5.300	4.600	42 W	350	40	MERAK SYF	5.200	4.500	48 W	1050	16	MERAK SYF	4.600	4.000	39 W	530	24	MERAK SYF	3.700	3.200	34 W	700	16	MERAK SYF	3.200	2.800	25 W	350	24	MERAK SYF	3.000	2.600	24 W	530	16	MERAK SYF	2.200	1.900	17 W	350	16	MERAK SYF
Flujo (lm)		Características eléctricas			Modelo																																																																																															
NDL (4000K +- 200)	WDL (3000K +- 200)	P (W)	I (mA)	LED (nº)																																																																																																
11.700	10.000	104W	700	48	MERAK SYF																																																																																															
9.200	7.800	77 W	530	48	MERAK SYF																																																																																															
8.700	7.600	84 W	700	40	MERAK SYF																																																																																															
7.500	6.600	79 W	1050	24	MERAK SYF																																																																																															
7.500	6.600	64 W	530	40	MERAK SYF																																																																																															
6.600	5.700	49 W	350	48	MERAK SYF																																																																																															
5.700	4.900	54 W	700	24	MERAK SYF																																																																																															
5.300	4.600	42 W	350	40	MERAK SYF																																																																																															
5.200	4.500	48 W	1050	16	MERAK SYF																																																																																															
4.600	4.000	39 W	530	24	MERAK SYF																																																																																															
3.700	3.200	34 W	700	16	MERAK SYF																																																																																															
3.200	2.800	25 W	350	24	MERAK SYF																																																																																															
3.000	2.600	24 W	530	16	MERAK SYF																																																																																															
2.200	1.900	17 W	350	16	MERAK SYF																																																																																															

9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (lm)	FHS Inst. = 0% (E1)	
10	Eficacia de la luminaria (lm/W, lúmenes emitidos/potencia total consumida, mínimo 80 lm/W)	Hasta 120 lm/W. Ver tablas anteriores, puntos 7 y 8	
11	Vida útil en horas, L80 B10	80.000 h. L80, ver documentación de ANFALUM sobre la vida útil.	
11 bis	Gráfico de mantenimiento lumínico cada 10.000 h. de funcionamiento		
12	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales (en °C, mínimo -10°C a 35°C)	Temperatura de trabajo -35°C a 35°C	
13	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección, recomendado IP6x)	IP66 / IK10 o IP66 / IK09 Ver en ficha técnica	
14	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo -10°C a 35°C)		
15	Marcado CE	Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad	

Anexo FP1 – Fotografías del producto



DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER) NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA

1	Marca, modelo y datos del fabricante	Philips Xitanium 75W 0.7A Prog+ GL-Z sXt	Philips Xitanium 75W 0.7A Prog+ GL-Z sXt	Philips Xi FP 110W 0.3-1.0A NLD 230V C150 sXt	Philips Xitanium 150W 0.35-0.41A GL Prog sXt
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)	80V-152V 0.35A-0.7A	80V-152V 0.35A-0.7A	60-200V 0.3A-1.0A	115-280 V 0.35-0.41-0.53 A
3	Temperaturas máximas asignadas tc (°C)	80 °C	80 °C	90°C	80 °C
4	Consumo total del driver y factor de potencia	75W >0.95	75W >0.95	110W >0.95	150 W > 0,95
5	Grado de hermeticidad	IP66	IP66	IP66	IP66
6	Vida útil (horas)	100.000 h	100.000 h	100.000 h	50 000 - 80 000 h
7	Tipo o funcionamiento de control: DALI, 1-10V	1-10V, CAD, DALI, 2N-, 2N+	1-10V, CAD, DALI, 2N-, 2N+	1-10V, CAD, DALI, 2N-, 2N+	1-10 V, CAD, DALI, 2N-, 2N+
8	Marcado CE	Ver Anexo TVC03 Declaración de conformidad del driver			

ANEXO 3

TABLA DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICADOS LUMINARIA NATH S

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA		
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Dossier Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>
5	Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lm/W)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>
6	Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>
8	Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	<u>Ver Anexo TVC02 Dossier técnico</u>
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)	<u>Ver Anexo TVC01 Declaración de conformidad</u>

Anexo TVC01 – Declaración de conformidad

DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (UEL0022)

UE DECLARATION OF CONFORMITY/ DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Los productos detallados a continuación:

The products following detailed:

Les produits énumérés ci-dessous:

MERAAABBBCCDDDEEEFFFFGGHHIIJJJKLLLLL *1
***1 Donde cada letra significa:**

*1 Where each letter stands for:

*1 Où chaque lettre signifie:

A	Modelo Model Modèle	SYF	SXF							
B	Difusor Diffuser Diffuseur	BTF	GTF							
C	Longitud Cable Cable Length Câblage	0								
D	Óptica Optics Optique	RJ_	RE_	SA_						
E	Tª color Colour Tª Tª couleur	NDL	WDL							
F	Potencia Power Puissance	16LEDs: _17W _24W _34W _48W	24LEDs: _25W _39W _54W _79W	40LEDs: _42W _64W _84W	48LEDs: _49W _77W _104W					
G	Corriente LED LED Current Courant de LED	350	530	700	_1K					
H	Tipo mód. LED LED mod. type Type mod. LED	IA	IB							
I	Tensión Voltage Tension	23_	12_	23S						
J	Regulación Dimming Régulation	2N_	2N+_	1N_	CAD_	1-10	DALI			
K	Prot. Eléc. Elec. Protection Protection élec.	C1	C2	C3						
L	Acabado Finishes Finitions	BKCLAS DGCLAS CGCLAS OXICOR SS____ AS____ RLxxxx* 2	WH9003 WH9010	GY7035 GY9006 GYTECH GY9007 GYDECO GY7043 GY7016	BK9005 BKTECH	RD3005 RD3011 RD3000	BW8017	BE1015	BL5003 BL5015 BL5024	GN6009 GN6005 GN6025

*2 Color RAL número xxxx (carta RAL CLASIC)
 Colour RAL number xxxx (RAL CLASIC Chart)
 Couleur numéro RALxxxx (carte RAL CLASSIC)

Fabricados por la empresa:

Manufactured by the company:

Fabriqué par la société:

SIMON LIGHTING, S.A.U.



Instalados de acuerdo con las Normas de instalación, instrucciones del fabricante y conforme a las reglas profesionales, debidamente mantenidos y utilizados en las aplicaciones para las que están previstos, son conformes con la legislación de armonización de la unión:

Installed in concordance to the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for the applications as intended, are in conformity with the Union harmonisation legislation:

Installé conformément aux normes d'installation, aux instructions du fabricant et conformément aux normes professionnelles, correctement entretenus et utilisés dans des applications pour lesquels ils sont destinés, ils sont en conformité avec la législation d'harmonisation de l'Union:

Directive 2014/35/UE LVD
Directive 2014/30/UE EMC
Directive 2011/65/EU RoHs
Directive 2009/125/CE ErP

y son conformes con las siguientes normas:
and it is in conformity with the following standards:
et sont conformes aux normes suivantes :

EN 60598-2-3: 2003 + A1:2011
EN 62493:2010
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009*3
EN 50581:2012

***3 sólo para referencia con una potencia superior a 25W**
***3 only for references with a power higher than 25W**
***3 seule la référence à une puissance supérieure à 25W**

Información adicional:
Additional information:
Information supplémentaire:

Las fotometrías se han realizado según las condiciones de la norma EN 13032.
The photometric values have been obtained according the conditions indicated on EN 13032 standard.
Les photométries ont été réalisées selon les conditions de la norme EN 13032.

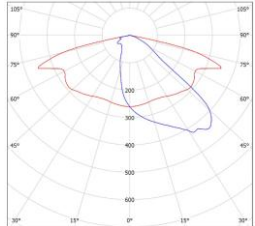
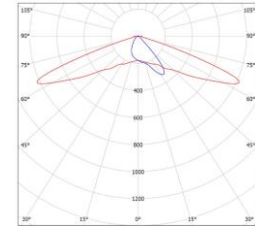
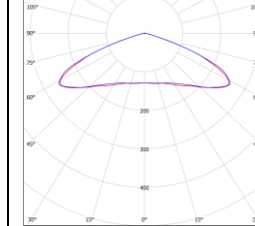
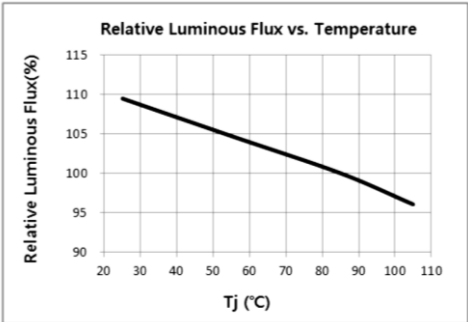
Este producto está previsto para ser instalado y mantenido por un profesional.
This product is intended to be installed and maintained by skilled people.
Ce produit est destiné à être installé et entretenu par un professionnel.

Nombre, cargo y firma de la persona autorizada
Name, function and signature of the authorized person
Nom, titre et signature de la personne autorisée

JORGE LUIS DAPENA DOMINGUEZ
Director I+D

Barcelona, 16 de febrero de 2017

Anexo TVC02 – Dossier técnico

Grado de IP/IK	IP66 / IK10 o IP66 / IK09						
Fotometría de la luminaria.	RJ		RE		SA		
							
Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	Cos ϕ 0,95						
Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lm/W)	NDL (lm)	Eficacia Lm/W (NDL)	WDL (lm)	Eficacia Lm/W (WDL)	Pot. (W)	mA	Leds
	11.700	102	10.000	87	115 W	700	48
	9.200	106	7.800	90	87 W	530	48
	8.700	90	7.600	78	97 W	700	40
	7.500	85	6.600	75	88 W	1050	24
	7.500	104	6.600	92	72 W	530	40
	6.600	120	5.700	104	55 W	350	48
	5.700	93	4.900	80	61 W	700	24
	5.300	110	4.600	96	48 W	350	40
	5.200	98	4.500	85	53 W	1050	16
	4.600	105	4.000	91	44 W	530	24
	3.700	95	3.200	82	39 W	700	16
	3.200	114	2.800	100	28 W	350	24
3.000	111	2.600	96	27 W	530	16	
2.200	116	1.900	100	19 W	350	16	
Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)							
Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	> 70						
Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))	4000K 3000K						

Ópticas disponibles*	RJ, Vial Frontal tipo J RE, Vial Extensiva tipo E SA, Simétrica tipo A
----------------------	--

Anexo TVC03 – Declaración de conformidad del driver

EC-Declaration of Conformity

Manufacturer or representative:	Philips Lighting BG Lighting Solutions and Electronics Mathildelaan 1 5811 BD Eindhoven The Netherlands	Document number: e50258-2012
Brand name or trademark:	Philips	Issue date: 2012-06-25
Product (range):	Xitanium 40W 0,7A GL Prog+ sXt	Expire date: 2012-06-25
Product type/designation:	12NC: 9290 007 08803	Year CE mark was affixed: 2012-06-25
Product description:	Xitanium LED Electronic Driver	

The designated product(s) is (are) in conformity with the essential requirements of the following European directives.

Safety	Council directive 2006/95/EC
<input checked="" type="checkbox"/> EN 61347-1:2008 + A1:2011	Lamp controlgear – General and safety requirements
<input checked="" type="checkbox"/> EN 61347-2-13:2008	Lamp controlgear – Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules
Test results are laid down in report(s):	e50258-2012
Electromagnetic compatibility	Council directive 2004/108/EC
<input checked="" type="checkbox"/> EN 55015:2008 + A1:2007 + A2:2009	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
<input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-3-2:2008 + A1:2009 + A2:2009	Limits for harmonic current emissions (equipment input current not greater than 16 A per phase)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-3-3:2008	Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current 16 A per phase and not subject to conditional connection
<input checked="" type="checkbox"/> EN 61547:2009	Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements
Test results are laid down in report(s):	e50280-2012
Restriction on Hazardous Substances (RoHS)	Council Directive 2002/95/EC and 2011/65/EC
<input checked="" type="checkbox"/> Analysis on restricted substances	




Signature:



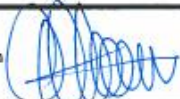
Name: Lukas Kastelein




Function: Standardization Officer

Contact address: Mathildelaan 1
5811 BD Eindhoven
The Netherlands

www.philips.com

 Declaration of Conformity 																							
Philips Lighting BG Lighting Systems & Controls Mathildelaan 1 5611 BD Eindhoven The Netherlands	Ref.nr.: e50091-2011 Date: 09-05-2011																						
<p>This declaration of conformity is used under the sole responsibility of the manufacturer.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brandname</th> <th>Type number</th> <th>Product description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Philips</td> <td>9290 007 049 03</td> <td>Xitanium 75W 0.35- 0.70A GL Prog+ sXt</td> </tr> </tbody> </table> <p>The product described above is in conformity with the essential requirements of the below mentioned directives. References to the relevant harmonized standards used, or references to the specifications in relation to which conformity is declared, are listed below the related directive.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Safety</td> <td>Council Directive 2006/95/EC</td> </tr> <tr> <td>EN 61347-1:2008</td> <td>General and safety requirements</td> </tr> <tr> <td>EN 61347-2-13:2006</td> <td>Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic control-gear for LED modules Test report: e50100-2011</td> </tr> <tr> <td>Electro Magnetic Compatibility</td> <td>Council Directive 2004/108/EC</td> </tr> <tr> <td>EN 55015:2006 + A1:2007 + A2:2009</td> <td>Radio interference requirements for lighting equipment. Test report: e50102-2011</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009</td> <td>Disturbance in supply systems: Harmonics. Test report: e50102-2011</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-3-3:2008</td> <td>Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker Test report: e50102-2011</td> </tr> <tr> <td>EN 61547:2009</td> <td>Equipment for general lighting purposes immunity requirements: Test report: e50102-2011</td> </tr> </tbody> </table> <p>Signed:</p>  <p>Date: 09-05-2011</p> <p>Mr. E. van Niftrik Approbation Officer</p> <p>Philips Lighting BG Lighting Systems & Controls Mathildelaan 1 5611 BD Eindhoven The Netherlands</p>		Brandname	Type number	Product description	Philips	9290 007 049 03	Xitanium 75W 0.35- 0.70A GL Prog+ sXt	Safety	Council Directive 2006/95/EC	EN 61347-1:2008	General and safety requirements	EN 61347-2-13:2006	Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic control-gear for LED modules Test report: e50100-2011	Electro Magnetic Compatibility	Council Directive 2004/108/EC	EN 55015:2006 + A1:2007 + A2:2009	Radio interference requirements for lighting equipment. Test report: e50102-2011	EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009	Disturbance in supply systems: Harmonics. Test report: e50102-2011	EN 61000-3-3:2008	Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker Test report: e50102-2011	EN 61547:2009	Equipment for general lighting purposes immunity requirements: Test report: e50102-2011
Brandname	Type number	Product description																					
Philips	9290 007 049 03	Xitanium 75W 0.35- 0.70A GL Prog+ sXt																					
Safety	Council Directive 2006/95/EC																						
EN 61347-1:2008	General and safety requirements																						
EN 61347-2-13:2006	Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic control-gear for LED modules Test report: e50100-2011																						
Electro Magnetic Compatibility	Council Directive 2004/108/EC																						
EN 55015:2006 + A1:2007 + A2:2009	Radio interference requirements for lighting equipment. Test report: e50102-2011																						
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009	Disturbance in supply systems: Harmonics. Test report: e50102-2011																						
EN 61000-3-3:2008	Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker Test report: e50102-2011																						
EN 61547:2009	Equipment for general lighting purposes immunity requirements: Test report: e50102-2011																						

IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME		SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC	
		Ref. Certificate No. NL-36916	
CB TEST CERTIFICATE		CERTIFICAT D'ESSAI OC	
Product Produit	Electronic driver for LED modules		
Name and address of the Applicant Nom et adresse du demandeur	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands		
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant	Philips Lighting B.V. High Tech Campus 45 5656 AE Eindhoven The Netherlands		
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine	Philips Lighting Ul Przemysłowa 29 64-920 Pila Poland		
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales	Uin: 220 - 240 V, Iin: 0.56 - 0.50 A, Pin: 122 W fn: 50 - 60 Hz, PF: 0.95, tc: 90 °C Uout: 60 - 200 V, Iout: 100 - 1000 mA, Uoutmax.: 280 V		
Trademark (if any) Marque de fabrique (si elle existe)	PHILIPS		
Type of manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme de laboratoire d'essais constructeur	SMT		
Model / Type Ref. Réf. de type	XI FP 110W 0.3 - 1.0A NLD 230V C150 sXI		
Additional information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)			
A sample of product was tested and found to be in conformity with IEC Un échantillon de ce produit a été essayé et été considéré conforme à la CEI	61347-1(ed.2);am1;am2 61347-2-13(ed.2)		
As shown in the test report Ref. No. which forms part of this certificate Comme indiqué dans le rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce certificat	2184600.50 and 2184600.51		
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body: DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem The Netherlands		Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification 	
Date: 2015-07-23	Signature: A.P. van der Veen		 page 1 of 1

 Declaration of Conformity 																			
Philips Lighting BG Lighting Electronics Mathildelaan 1 5811 BD Eindhoven The Netherlands	Ref.nr.e50336-2010 Date: 28-09-2010																		
This declaration of conformity is used under the sole responsibility of the manufacturer.																			
<table border="0"> <tr> <td style="width: 20%;">Brandname</td> <td style="width: 30%;">Type number</td> <td style="width: 50%;">Product description</td> </tr> <tr> <td>Philips</td> <td>10NC: 9290 007 022</td> <td>XITANIUM 150W .35 / .70A Programmable Driver</td> </tr> </table>	Brandname	Type number	Product description	Philips	10NC: 9290 007 022	XITANIUM 150W .35 / .70A Programmable Driver													
Brandname	Type number	Product description																	
Philips	10NC: 9290 007 022	XITANIUM 150W .35 / .70A Programmable Driver																	
The product described above is in conformity with the essential requirements of the below mentioned directives. References to the relevant harmonized standards used, or references to the specifications in relation to which conformity is declared, are listed below the related directive.																			
<table border="0"> <tr> <td style="width: 40%;">Safety</td> <td>Council Directive 2006/95/EC</td> </tr> <tr> <td>EN 61347-1:2008</td> <td>General and safety requirements</td> </tr> <tr> <td>EN 61347-2-13:2006</td> <td>Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules Test report: e50334-2010</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Electro Magnetic Compatibility</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Council Directive 2004/108/EC</td> </tr> <tr> <td>EN 55015:2006 + A1:2007 + A2:2009</td> <td>Radio interference requirements for lighting equipment. Test report: e05335-2010</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-3-2:2006</td> <td>Disturbance in supply systems: Harmonics. Test report: e050335-2010</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005</td> <td>Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker Test report: e050335-2010</td> </tr> <tr> <td>EN 61547:1995+ A1:2000</td> <td>Equipment for general lighting purposes immunity requirements: Test report: e050335-2010</td> </tr> </table>		Safety	Council Directive 2006/95/EC	EN 61347-1:2008	General and safety requirements	EN 61347-2-13:2006	Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules Test report: e50334-2010	Electro Magnetic Compatibility		Council Directive 2004/108/EC		EN 55015:2006 + A1:2007 + A2:2009	Radio interference requirements for lighting equipment. Test report: e05335-2010	EN 61000-3-2:2006	Disturbance in supply systems: Harmonics. Test report: e050335-2010	EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005	Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker Test report: e050335-2010	EN 61547:1995+ A1:2000	Equipment for general lighting purposes immunity requirements: Test report: e050335-2010
Safety	Council Directive 2006/95/EC																		
EN 61347-1:2008	General and safety requirements																		
EN 61347-2-13:2006	Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules Test report: e50334-2010																		
Electro Magnetic Compatibility																			
Council Directive 2004/108/EC																			
EN 55015:2006 + A1:2007 + A2:2009	Radio interference requirements for lighting equipment. Test report: e05335-2010																		
EN 61000-3-2:2006	Disturbance in supply systems: Harmonics. Test report: e050335-2010																		
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005	Disturbance in supply systems: Voltage fluctuations and Flicker Test report: e050335-2010																		
EN 61547:1995+ A1:2000	Equipment for general lighting purposes immunity requirements: Test report: e050335-2010																		
Signed: 																			
Date: 28-09-2010																			
Mr. E. v. Niftrik Approbation Officer																			
Philips Lighting BG Lighting Electronics Mathildelaan 1 5811 BD Eindhoven The Netherlands																			

Annex núm. 6: Fers i paviments



05 colocación junta verde green join installation

La proyección de zonas pavimentadas con adoquines con junta verde exige un análisis del uso previsto.

El adoquín con junta de césped no es apropiado para filtrar toda la lluvia caída al subsuelo.

La junta de césped puede quedar completamente impermeable al agua como consecuencia de una densificación de las raíces. Una parte del agua de lluvia corre por encima del adoquín y debe reconducirse en instalaciones de desagüe para que no se produzca ningún daño en las superficies adyacentes.

Relleno de juntas

Las superficies pavimentadas con adoquines con junta verde tienen una forma especial de ejecución del relleno de las juntas, por eso hay una menor transmisión de fuerzas entre adoquín y adoquín.

Es necesario que las juntas de los adoquines que vayan a ser transitables contengan un relleno suficientemente resistente para que se transmita de forma segura a cada adoquín la fuerza de empuje de las cargas de las ruedas.

Si el relleno de juntas tiene muy poca estabilidad, los adoquines se desplazan.

Cuando el material de las juntas se empapa, la estabilidad se reduce considerablemente. Las fuerzas de empuje deforman las juntas hasta que la gravilla depositada se estabiliza. A menudo no es posible estimar las cargas de tráfico que se esperan.

Por eso se recomienda configurar el relleno de las juntas lo más estable posible.

Before you install pave stones with green joins, you must consider the use that will be made of the paved zones.

A pave stone installed with a grass join does not allow heavy rainfalls to filter to the subsoil. A grass join can eventually become totally impermeable to water as a consequence of increased root density. Part of the rainwater will flow over the pave stone and must be redirected into drainage installations so that it does not damage the adjacent areas.

Join filling

The joins of pave stone areas installed with green joins need to be filled in a special way. This technique causes a decreased transmission of force between the pave stones.

Joins for pave stones that are going to support traffic need a sufficiently resistant filling to ensure that the thrust of the wheel load is adequately transmitted to each pave stone.

If the join filling has very little stability, the pave stones will move.

When join material gets soaked, this instability becomes extreme.

The thrust distorts the joins until the gravel deposited stabilises.

It is often not possible to estimate the traffic loads expected.

For this reason, we would recommend that you make the join filling as stable as possible.

Colocación

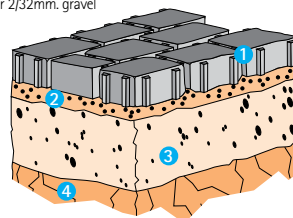
Para obtener una óptima filtración del agua, la proporción de finos no puede ser demasiado alta para que la subbase no se convierta en una capa impermeable. El espesor de las capas dependerá de las cargas de tráfico y del tipo de substrato existente.

Installation

To obtain optimum water filtration, the proportion of fine-grained material cannot be very high otherwise the sub-base will not be an impermeable layer.

The thickness of the layers to be installed will depend on the traffic loads expected and on the type of substratum.

- 1 TERANA GREEN
- 2 Base / Base
3-4cm. arena 0/3mm. / 3-4cm. of 0/3mm. sand
- 3 Subbase / Sub-base
grava 2/22 ó 2/32mm. / 2/22 or 2/32mm. gravel
- 4 Explanada / Terrain



Sub-surface dripper irrigation

The ideal watering solution for a covering of green is an sub-surface dripper line system, providing longer-lasting grass and lower water consumption.

On a base of 3-4cm. of 0/3mm. sand, an irrigation network is installed with integrated drippers measuring Ø17mm.

The tubing forms lines every 40cm. with a dripper every 30cm. providing a flow of 2,3l/hr per outlet.

When watering is most needed, in the month of August, if lawn irrigation is at a rate of 6l/m², then our system will have provided the necessary water in around 20 minutes.

If we also bear in mind that 75% of this flow rate is enough (due to the characteristics of LLOSA ILLA and LLOSA TRAMA), watering is over in just 15 minutes.

The best times to water are: first thing in the morning or at dusk.



Sembrar con una mezcla de semillas de césped según zona climática, 10% lolium perenne, 10% poa pratense, 10% agrostis, 70% festucas.
Seed with a mix of grass seeds according to the local climate, 10% lolium perenne, 10% poa pratense, 10% agrostis, 70% festucas.

Llenado de alvéolos de la LLOSA TRAMA con sustrato franco arenoso, 70% de arena lavada y 30% de tierra vegetal abonada.
Fill LLOSA TRAMA cavities with a sandy substrate of 70% washed sand and 30% fertilised topsoil.

LLOSA TRAMA 40 x 40 x 12cm.
LLOSA TRAMA 40 x 40 x 12cm.

Tubería de riego con gotero integrado UNITECHLINE Ø17mm.2,3l/h con gotero cada 30cm.
Distancia entre tubería 40cm.
Irrigation tubing with integrated UNITECHLINE dripper system Ø17mm.2,3l/hr with dripper every 30cm.
Distance between tubes: 40cm.

Base de 3-4cm. de arena 0-3mm.
Base of 3-4cm. of 0-3mm. sand.

Sub-base de 15-25cm. (según tráfico) de grava y gravilla 2/22 o 2/32 sin finos.
15-25cm. sub-base (depending on traffic) of 2/22 or 2/32 broken stone gravel without fine material.

Explanada.
Sub-grade.

La altura normal a la que se mantiene la hierba es a unos 5cm.
The normal height of the grass will be around 5cm.

colocación junta verde green join installation | 05

Riego por goteo enterrado

La solución de riego ideal para un pavimento verde es un riego por goteo enterrado: mayor durabilidad del césped y menor consumo de agua.

Sobre la base de 3-4cm. de arena 0/3mm. se instalará un marco de riego con gotero integrado de Ø17mm.

La tubería forma líneas cada 40cm. con gotero cada 30cm. aportando un caudal de 2,3l/h por gotero. Si en condiciones de máxima necesidad, el riego de un césped, en el mes de agosto es de 6l/m², con nuestro sistema en unos 20 minutos habremos ofrecido el agua necesaria. Si atendemos además a que nos bastará un 75% de este caudal (debido a las características de la LLOSA ILLA y LLOSA TRAMA) en unos 15 minutos habremos regado. Los mejores momentos para regar son a primeras horas de la mañana o al atardecer.

Ventajas del riego por goteo enterrado

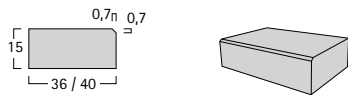
Advantages of the sub-surface dripper line system

- Posibilidad de disfrutar del jardín las 24h. No se moja la superficie.
· Chance to enjoy the garden 24 hours a day. The surface doesn't get wet.
- Utilización de aguas de peor calidad. Los emisores están fuera del alcance de los visitantes, puede usarse agua no potable.
· Use of lower quality water. Non-potable water can be used as it is out of reach of visitors.
- Evitar el vandalismo. No hay elementos externos. Evitar mojar/encharcar viales. Es localizado.
· Avoids vandalism. No external elements. It's localised.
- Evitar evaporación y deriva, pérdidas por escorrentía. Horizonte húmedo enterrado.
· Avoids evaporation, spillage and losses due to runoff. Wet line located under the surface.
- Menor coste energético. Trabaja a baja presión.
· Fewer energy costs. Works at low pressure.

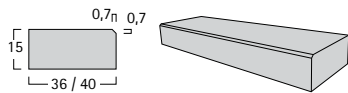
04 | superstep[®]
superstep[®]



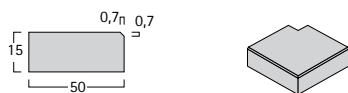
L x P (D) x H cm



71 / 78,5Kg 60 x 36 / 40 x 15cm superstep / superstep



143 / 157Kg 120 x 40 x 15cm superstep / superstep



82Kg 50 x 50 x 15cm corner / corner

El peldaño SUPERSTEP es una pieza monolítica con un pequeño bisel de 1,5cm., ideal para escaleras en parques, zonas comunes y comerciales.

Es un producto decorativo y funcional.

La pieza SUPERSTEP tiene una superficie lisa vista que aporta color a la escalera formando peldaños con una cómoda huella de 36 / 40cm.

y una contrahuella de 15cm.

Está fabricado con hormigón de alta calidad, con una gran durabilidad y sin necesidad de mantenimiento posterior.

The SUPERSTEP step is a solid piece with a small bevel of 1,5cm. ideal for steps in parks and both communal and business areas.

It is a decorative and functional product.

The SUPERSTEP piece has a smooth open face which provides colour and results in steps with a comfortable tread of 36 / 40cm.

and rise of 15cm.

It is manufactured with high quality concrete with high durability and without any need for subsequent maintenance.

Foto Inferior. Hotel "Ogat Vallès".
Sant Cugat del Vallès, Barcelona. SUPERSTEP. Ref. Mediterráneo.

Bottom Photo. Hotel "Ogat Vallès".
Sant Cugat del Vallès, Barcelona. SUPERSTEP. Ref. Mediterráneo.



SUPERSTEP

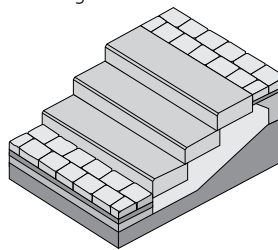
Colores: Cualquier color de la gama de pavimentos
Colours: Any colour from the paving range



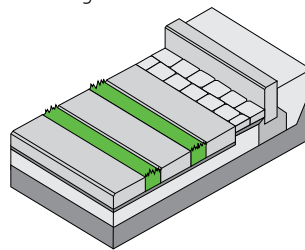
steps

superstep®
superstep® | 04

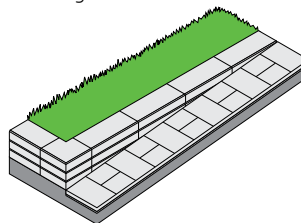
Dibujo A
Drawing A



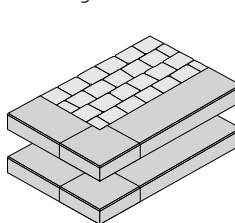
Dibujo B
Drawing B



Dibujo C
Drawing C



Dibujo D
Drawing D



View / Perspectiva

Consejos para la colocación de SUPERSTEP.

La gran versatilidad de colocación de esta pieza nos permite colocarla, además de como peldaño (dibujo A), horizontalmente a modo de traviesa de tren, verticalmente como bordillo de jardín (dibujo B) y formando un pequeño muro de gravedad que soporte tierras y sirva a la vez de banco (dibujo C).

Advice for installing SUPERSTEP.

As well for use as a step (drawing A), this piece's great versatility enables us to install it horizontally as a sleeper, vertically as a garden kerb (drawing B) and forming a small gravity wall which supports earth and acts as a bench too (illustration C).



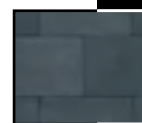
marfil / marfil



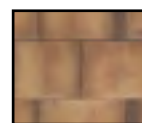
ceniza / ceniza



mediterráneo
mediterráneo



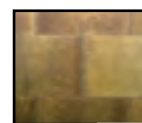
black / negro



cor-ten / cor-ten



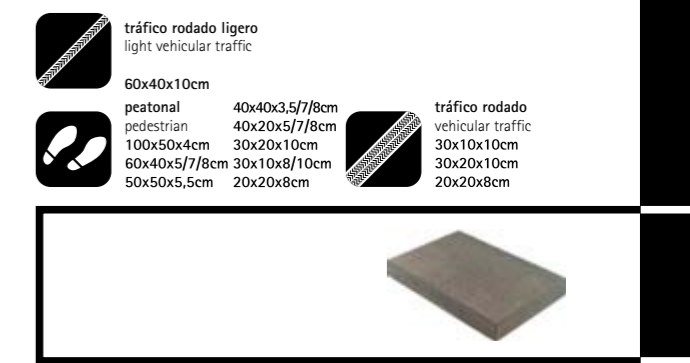
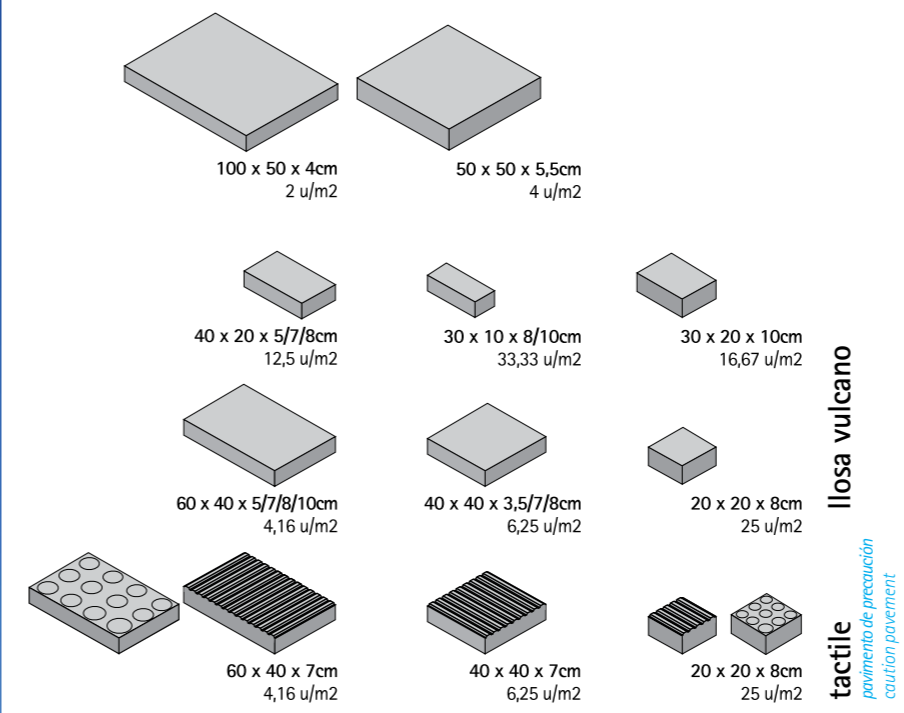
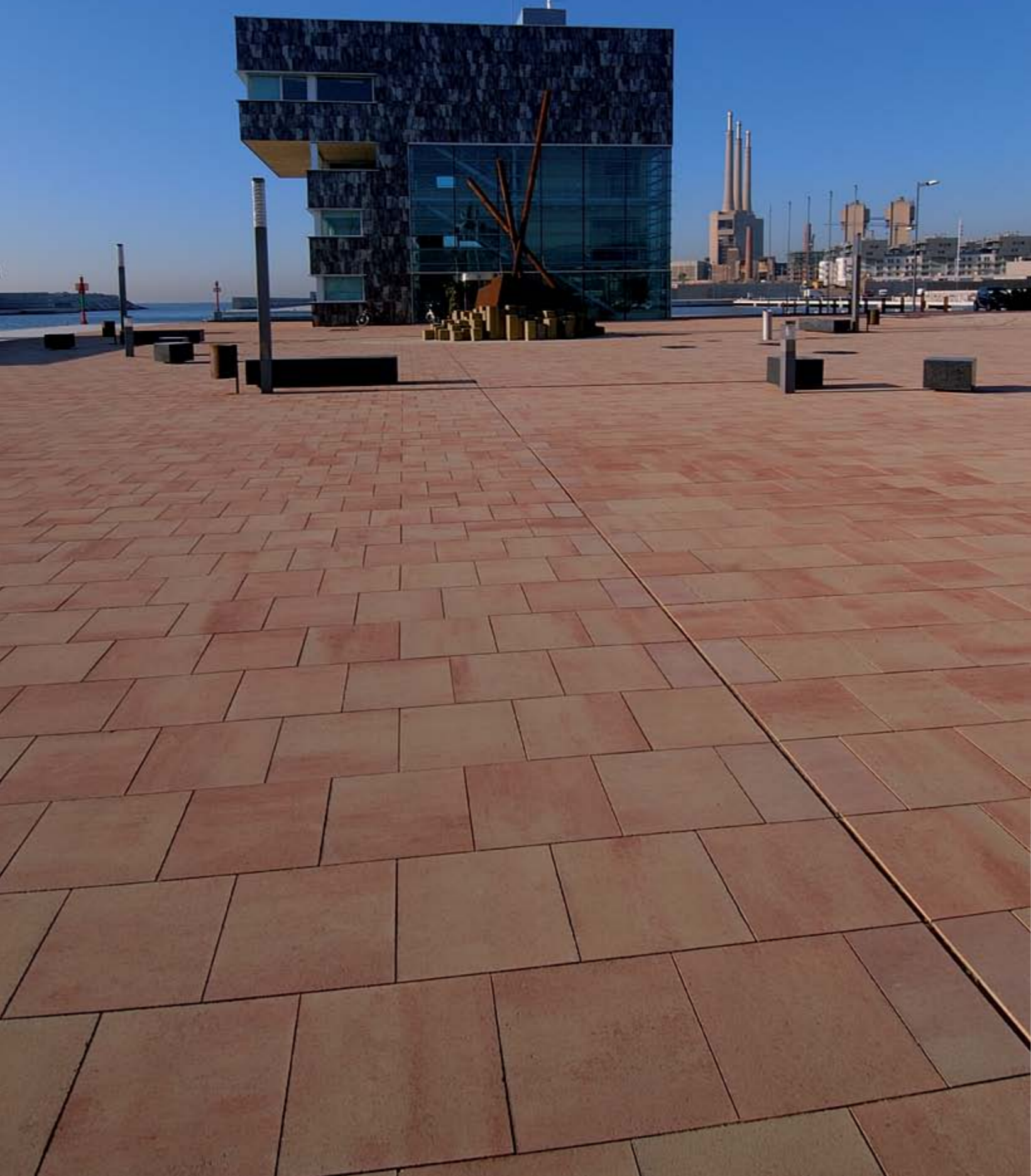
sand / arena



desierto / desierto

Range of colours / Gama de colores

04 llosa vulcano



eco-logic®

llosa vulcano

llosa vulcano | 04

tactile
pavimento de precaución
caution pavement

El color nos aporta una nueva dimensión en el diseño del paisaje. Con esta afirmación hemos creado la LLOSA VULCANO.

Una losa cromática para pavimentar aquellos lugares en los que el gris urbano no tiene razón de ser.

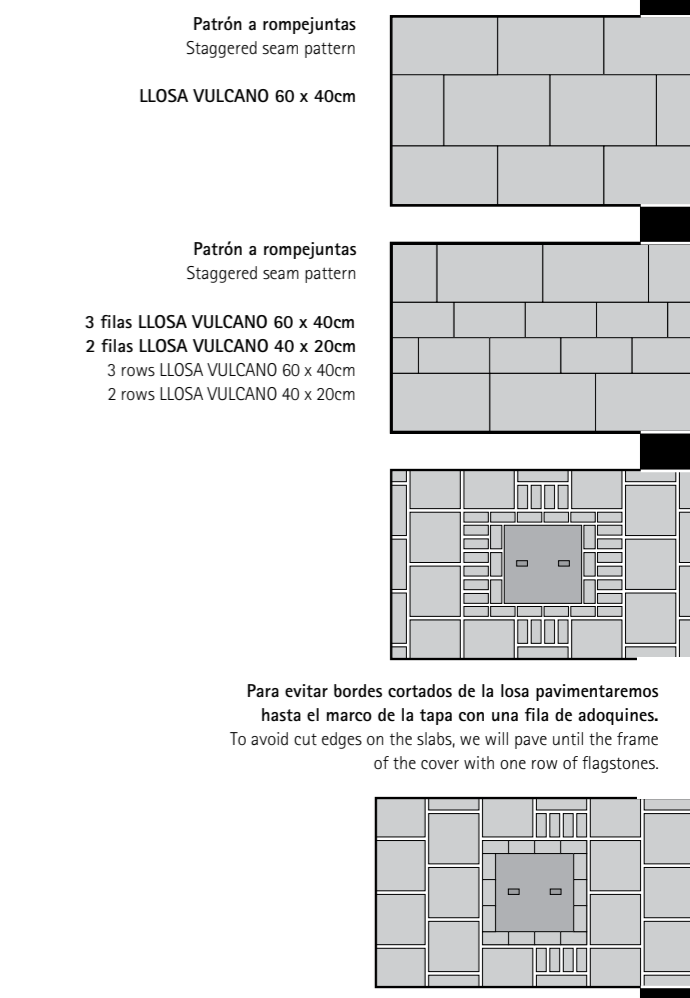
Una losa cuidadosamente estudiada que nos permite garantizar una pieza de una dureza singular y un colorido estable ante el paso del tiempo. La LLOSA VULCANO es adecuada para pavimentar superficies destinadas a plazas públicas, aceras y accesos a edificios: zonas peatonales o de tránsito ocasional de vehículos ligeros siempre con un espesor y una colocación de las piezas adecuadas.

Colours provide a new dimension in landscape design. With this mind we have created LLOSA VULCANO, a coloured flagstone for paving places where the typical urban grey would be out of place.

This a painstakingly researched flagstone allows us to guarantee a piece of singular durability and colour stability throughout time.

LLOSA VULCANO is appropriate for paving surfaces to be used as public squares, sidewalks and building accesses: pedestrian zones and areas with reduced vehicular traffic with a correct thickness and installation.

Foto Izquierda: Puerto Deportivo de Badalona. Llosa Vulcano 40x40x7cm. Ref. Playa.
Left Photo. Marina in Badalona. Llosa Vulcano 40x40x7cm. Ref. Playa.



Para evitar bordes cortados de la losa pavimentaremos hasta el marco de la tapa con una fila de adoquines. To avoid cut edges on the slabs, we will pave until the frame of the cover with one row of flagstones.

La LLOSA VULCANO está fabricada con dos texturas: STANDARD (textura standard) y TOP COMPLETE (textura rugosa). ACABADO TOP-COMPLETE. Antideslizante. La textura de la superficie, rugosa al tacto pero uniforme, proporciona propiedades antideslizantes en las superficies mojadas.

The LLOSA VULCANO is made with two finish textures: STANDARD (standard texture) and TOP-COMPLETE (rough texture). FINISH TOP-COMPLETE. Non-slip. Its surface texture, which is rough but uniform, provides with non-slip properties on a wet surface making it ideal use in particular pedestrian urban areas.

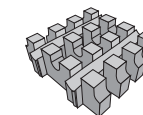


04 llosa illa® llosa illa®

PRO NATURA 

Aproximadamente el 75% del área de la pieza es área verde y el 62% distribuye las cargas a las capas inferiores.
Approximately 75% of the surface area of the piece is green with the remaining 62% distributing the loads to the lower layers.

llosa illa®



40 x 40 x 12cm
6,25 u/m²



eco-logic®

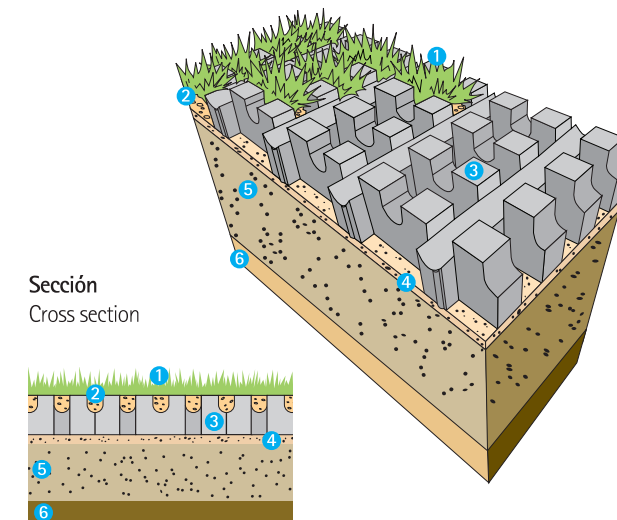


llosa illa® llosa illa® 04

Con la idea de crear un pavimento sólido que al mismo tiempo mantenga el aspecto natural hemos desarrollado la LLOSA ILLA. La LLOSA ILLA es una pieza que crea una superficie de césped a la vez que soporta las cargas de vehículos. Se crea una rejilla de césped de 5cm. de ancho que envuelve las islas de hormigón (5 x 5cm.) y aporta la estabilidad fundamental a la losa. La LLOSA ILLA combate la erosión del terreno causada por los efectos del tráfico, el agua y el viento y evita el arrastre de la vegetación proporcionando un excelente drenaje a través de sus huecos.

The LLOSA ILLA stone has been developed with the aim of creating solid paving which has a natural appearance. The LLOSA ILLA is a piece that creates a grass area while supporting vehicle loads at the same time. A 5cm. wide grass grid is created which surrounds the concrete blocks (5 x 5cm.) that provide the slab with its basic stability. The LLOSA ILLA combats the erosion of the ground produced by the effects of traffic, water and wind and avoids vegetation being pulled away, providing excellent drainage through the holes in the piece.

Foto Izquierda: Hotel "Ogat Vallès". Sant Cugat del Vallès, Barcelona. Llosa Illa, Ref. Desierto.
Left Photo: "Ogat Vallès" Hotel. Sant Cugat del Vallès, Barcelona. Llosa Illa, Ref. Desierto.



- INSTALACIÓN LLOSA ILLA**
- 1 Sembrar con una mezcla de semillas de césped según zona climática, 10% lolium perenne, 10% poa pratense, 10% agrostis, 70% festucas.
 - 2 Llenado de alvéolos de la LLOSA ILLA con substrato franco arenoso, 70% de arena lavada y 30% de tierra vegetal abonada.
 - 3 LLOSA ILLA 40 x 40 x 12cm.
 - 4 Base de 3-4cm. de arena 0-3mm.
 - 5 Sub-base de 15-25cm. (según tráfico) de grava y gravilla 2/22 o 2/32 sin finos.
 - 6 Explanada

La altura normal a la que se mantiene la hierba es a unos 5cm.

- LLOSA ILLA INSTALLATION**
- 1 Seed with a mix of grass seeds according to the local climate, 10% lolium perenne, 10% poa pratense, 10% agrostis, 70% festucas.
 - 2 Fill LLOSA ILLA cavities with a sandy substrate of 70% washed sand and 30% fertilised topsoil.
 - 3 LLOSA ILLA 40 x 40 x 12cm.
 - 4 3-4cm. base of 0-3mm. sand.
 - 5 15-25cm. sub-base (depending on traffic) of 2/22 or 2/32 broken stone and gravel without fine material.
 - 6 Sub-grade.

The normal height of the grass will be around 5cm.

Gama de colores
Range of colours



Desierto
Desierto



Gris
Grey

Annex núm. 7: Pla d'obra

ACTIVITATS	SETMANES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Replanteig de les obres	█															
Moviments de terres		█	█													
Murs i gavions			█	█	█	█	█	█								
Instal·lacions								█	█	█						
Pavimentació										█	█	█	█			
Jardineria i acabats													█	█	█	

Annex núm. 8: Gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		Obra nova
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residu de la construcció i enderrocs		tipus quantitats
DECRET 21/2006, Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		codificació minimització

IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA

Situació:	C/Pineda. Pavelló poliesportiu		
Municipi :	Riudellots de la Selva	Comarca :	La Selva

AVALUACIÓ I CARACTERISTIQUES DELS RESIDUS

Residus d'excavació				
Tipus de terres d'excavació	Volum m ³	Densitat residu real (tones/m ³)	Pes residu (tones)	Volum aparent m ³
grava i sorra compacta	0,00	2,00	0,00	0
grava i sorra solta	0,00	1,70	0,00	0
argiles	0,00	2,10	0,00	0
terra vegetal	668,00	1,70	1135,60	801,6
terraplé	0,00	1,70	0,00	0
pedraplé	0,00	1,80	0,00	0
altres	0,00	0,00	0,00	0
Total residu excavació	668,00 m³		1135,6 t	802 m³

Residus d'enderroc de vials (inclòs voreres)				
Superfície a enderrocar	<input type="text" value="0"/> m ²			
	Volum medicació (m ³)	Densitat residual real (tones/m ³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
pavimenta asfàltic (inclòs betum)	0,00	3,15	0,00	0,00
paviment de formigó o base de formigó massís	0,00	2,40	0,00	0,00
paviment de formigó armat	0,00	2,50	0,00	0,00
paviment de peces de formigó (inclòs morter i sorra)	0,00	5,80	0,00	0,00
paviment de peces de pedra natural (inclòs morter i sorra)	0,00	6,55	0,00	0,00
vorada de peces de formigó	0,00	2,40	0,00	0,00
vorada de peces de pedra natural	0,00	2,75	0,00	0,00
rigola de morter de ciment	0,00	2,00	0,00	0,00
Total residu enderroc vials	0,00 m³		0,00 t	0,00 m³

Residus d'enderroc de murs i obres de fàbrica				
	Volum medicació (m ³)	Pes (tones/m ³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica massissa	0	2,4	0,00	0,00
obra de fàbrica perforada	0	1,4	0,00	0,00
obra de fàbrica buida	0	1,2	0,00	0,00
mur de formigó armat	0	2,5	0,00	0,00
paret o mur de bloc de formigó	0	1,6	0,00	0,00
paret de mamposteria	0	1,2	0,00	0,00
paret de pedra	0	2,6	0,00	0,00
baranes metàl.liques d'acer	0	7,85	0,00	0,00
baranes de fusta	0	0,5	0,00	0,00
altres	0	0	0,00	0,00
Total residu enderroc murs i obres de fàbrica	0 m³		0,00 t	0,00 m³

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		Obra nova
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció		
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA. a l'obra es realitzaran les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-
7.-	-
8.-	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		Obra nova
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció		
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		

GESTIO RESIDUS

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar individualment	tipus de residu
Formigó	160	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	80		no	inert
Metalls	4		no	no especial
Fusta	2		no	no especial
Vidres	2	inapreciable	no	no especial
Plàstics	1		no	no especial
Paper i cartró	1		no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte
Inerts	Contenedor per Formigó	no	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:	
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	si
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)(3)			
tipus de residu	gestor	adresa	codi del gestor

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició	DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció	Obra nova
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		pressupost i fiances

PRESSUPOST ESTIMATIU

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: €/m ³	0,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: €/m ³	3,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): €/m ³	1,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Abocador: runa bruta (barrejat): €/m ³	0,00
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials: n° transports a 200 €/ transport	0

Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

TIPUS RESIDU	Volum m ³ (+35%)	Classificació 0,00 €/m ³	Transport 3,00 €/m ³	Valoritzador / Abocador	
				runa neta 1,00 €/m ³	runa bruta 0,00 €/m ³
Terres	901,80	0,00	2705,40	901,80	0,00
Aglomerat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Formigó	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maons i ceràmics	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metalls	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fusta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vidres	inapreciable				
Perillosos Especials	inapreciable				0

0,00 2705,40 901,80 0,00
 El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 3607,20 €

El pressupost de la gestió de residus és de : 3607,20 euros

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

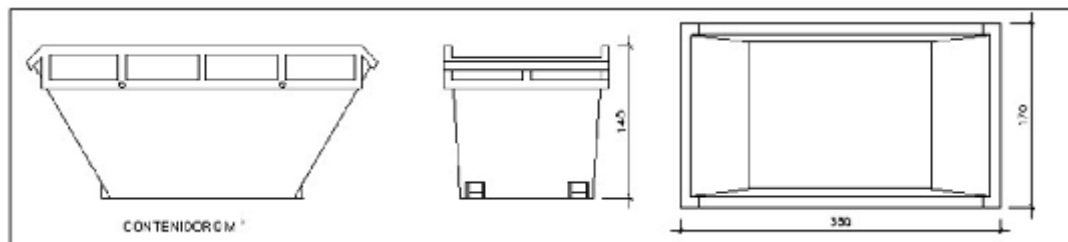
Total excavació	668 m ³
-----------------	--------------------

Càlcul de la fiança	Residus de excavació (4)	668 m ³	6,01 eu/m ³	4014,68 euros
VOLUM TOTAL DELS RESIDUS				668 m³
Total fiança				4014,68 euros

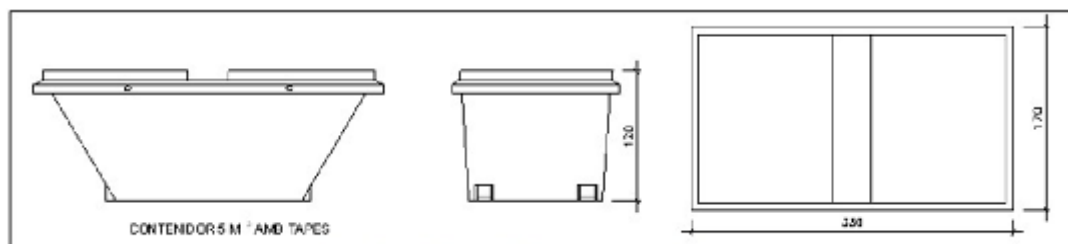
- Notes:** (1) Emplenar la medició d'excavació segons tipus de terreny en m³ (sense esponjament)
 (2) Emplenar la superfície construïda de l'edifici
 (3) Cal especificar quin residu tracta el gestor, l'adreça i el codi de gestor
 (4) Emplenar la quantitat total de residu si no es reutilitza ni recicla

ESTUDI DE GESTIO DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS Obra nova documentació gràfica
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrossos i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		

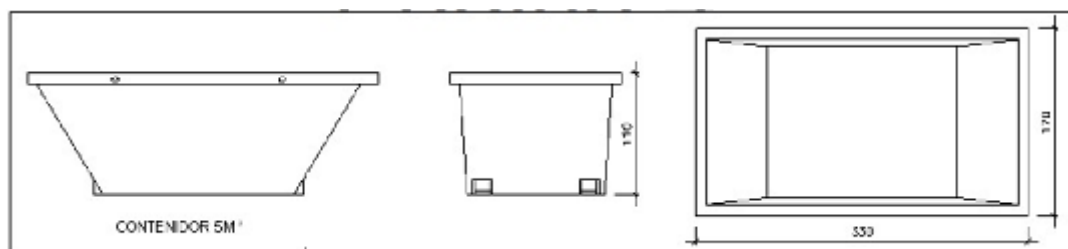
INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



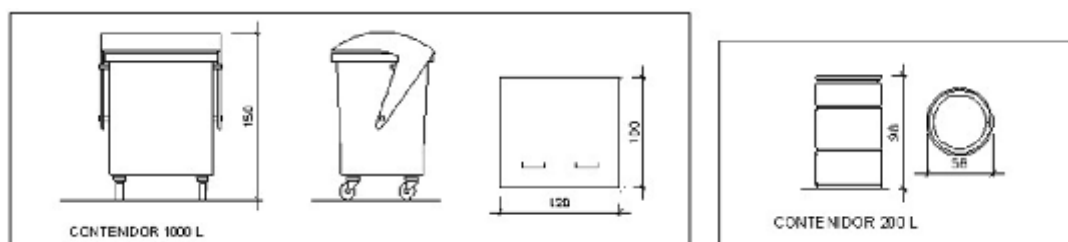
Contenedor 9 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



Contenedor 5 m³ . Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenedor 5 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenedor 1000 L . Apte per paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal.lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres

Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.
 A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal.lacions com :

Matxucadora de petris	-
Caseta per emmagatzematge de residus especials	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
 Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		Obra nova
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residu de la construcció i enderroc		tipus quantitats
DECRET 21/2006, Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		codificació minimització

IDENTIFICACIO DE L'OBRA		
Situació:	C/Pineda. Pavelló poliesportiu	
Municipi :	Riudellots de la Selva	Comarca : La Selva

AVALUACIO I CARACTERISTIQUES DELS RESIDUS

Residus d'excavació				
	Volum	Densitat residu real	Pes residu	Volum aparent
Tipus de terres d'excavació	m³	(tones/m³)	(tones)	m³
grava i sorra compacta	0,00	2,00	0,00	0
grava i sorra solta	0,00	1,70	0,00	0
argiles	0,00	2,10	0,00	0
terra vegetal	668,00	1,70	1135,60	801,6
terraplé	0,00	1,70	0,00	0
pedraplé	0,00	1,80	0,00	0
altres	0,00	0,00	0,00	0
Total residu excavació	668,00 m³		1135,6 t	802 m³

Residus d'enderroc de vials (inclós voreres)				
Superfície a enderrocar	<input type="text" value="0"/>			
	m²			
	Volum medicació	Densitat residual real	Pes residus	Volum aparent
	(m³)	(tones/m³)	(tones)	(m³)
pavimenta asfàltic (inclós betum)	0,00	3,15	0,00	0,00
paviment de formigó o base de formigó massís	0,00	2,40	0,00	0,00
paviment de formigó armat	0,00	2,50	0,00	0,00
paviment de peces de formigó (inclós morter i sorra)	0,00	5,80	0,00	0,00
paviment de peces de pedra natural (inclós morter i sorra)	0,00	6,55	0,00	0,00
vorada de peces de formigó	0,00	2,40	0,00	0,00
vorada de peces de pedra natural	0,00	2,75	0,00	0,00
rigola de morter de ciment	0,00	2,00	0,00	0,00
Total residu enderroc vials	0,00 m³		0,00 t	0,00 m³

Residus d'enderroc de murs i obres de fàbrica				
	Volum medicació	Pes	Pes residus	Volum aparent
	(m³)	(tones/m³)	(tones)	(m³)
obra de fàbrica massissa	0	2,4	0,00	0,00
obra de fàbrica perforada	0	1,4	0,00	0,00
obra de fàbrica buida	0	1,2	0,00	0,00
mur de formigó armat	0	2,5	0,00	0,00
paret o mur de bloc de formigó	0	1,6	0,00	0,00
paret de mamposteria	0	1,2	0,00	0,00
paret de pedra	0	2,6	0,00	0,00
baranes metàl.liques d'acer	0	7,85	0,00	0,00
baranes de fusta	0	0,5	0,00	0,00
altres	0	0	0,00	0,00
Total residu enderroc murs i obres de fàbrica	0 m³		0,00 t	0,00 m³

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		Obra nova
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció		
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA. a l'obra es realitzaran les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-
7.-	-
8.-	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		Obra nova
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció		
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		

GESTIO RESIDUS

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu

SEPARACIO DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar individualment	tipus de residu
Formigó	160	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	80		no	inert
Metalls	4		no	no especial
Fusta	2		no	no especial
Vidres	2	inapreciable	no	no especial
Plàstics	1		no	no especial
Paper i cartró	1		no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte
Inerts	Contenedor per Formigó	no	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:	
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	si
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)(3)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS Obra nova
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició	DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció	pressupost i fiances
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		

PRESSUPOST ESTIMATIU

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i : Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35% La distància mitjana al abocador : 15 Km Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Classificació a obra: €/m ³	0,00
	Transport: €/m ³	3,00
	Abocador: runa neta (separada): €/m ³	1,00
	Abocador: runa bruta (barrejat): €/m ³	0,00
	Especials: n° transports a 200 €/ transport	0

Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

TIPUS RESIDU	Volum m ³ (+35%)	Classificació 0,00 €/m ³	Transport 3,00 €/m ³	Valoritzador / Abocador	
				runa neta 1,00 €/m ³	runa bruta 0,00 €/m ³
Terres	901,80	0,00	2705,40	901,80	0,00
Aglomerat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Formigó	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maons i ceràmics	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metalls	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fusta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vidres	inapreciable				
Perillosos Especials	inapreciable				0

0,00 2705,40 901,80 0,00
 El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 3607,20 €

El pressupost de la gestió de residus és de : 3607,20 euros

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

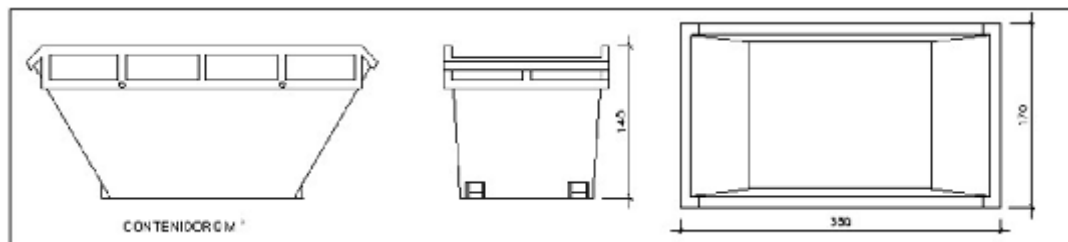
Total excavació 668 m³

Càlcul de la fiança	Residus de excavació (4)	668 m ³	6,01 eu/m ³	4014,68 euros
VOLUM TOTAL DELS RESIDUS			668 m³	
Total fiança			4014,68 euros	

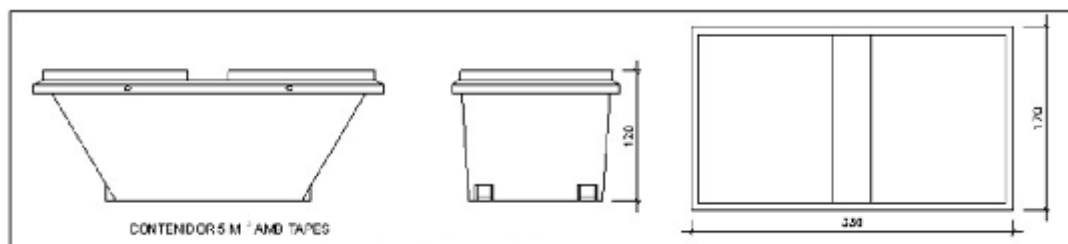
- Notes:** (1) Emplenar la medició d'excavació segons tipus de terreny en m³ (sense esponjament)
 (2) Emplenar la superfície construïda de l'edifici
 (3) Cal especificar quin residu tracta el gestor, l'adreça i el codi de gestor
 (4) Emplenar la quantitat total de residu si no es reutilitza ni recicla

ESTUDI DE GESTIO DE RESIDUS	FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS Obra nova documentació gràfica
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició		
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrossos i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		

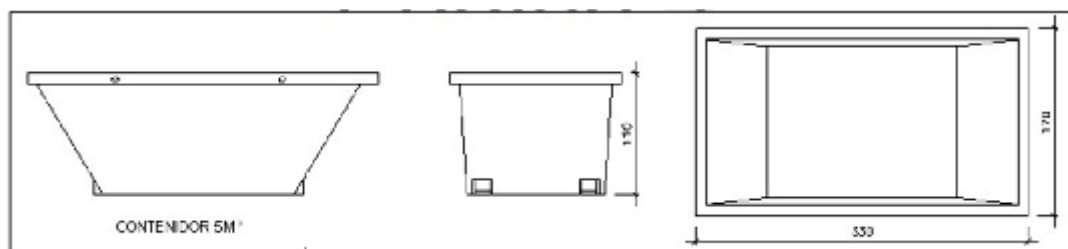
INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



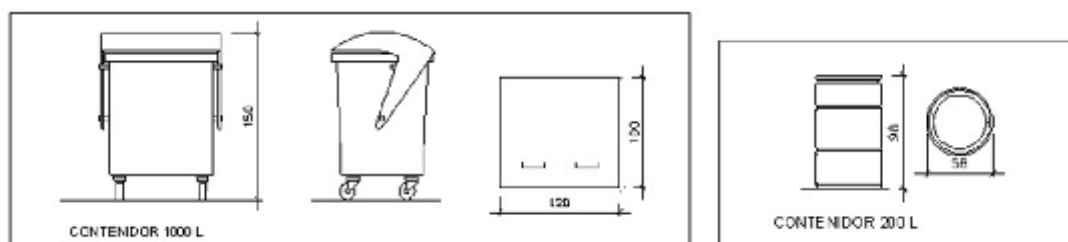
Contenedor 9 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



Contenedor 5 m³ . Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenedor 5 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenedor 1000 L . Apte per paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres

Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.
 A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Matxucadora de petris	-
Caseta per emmagatzematge de residus especials	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
 Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

Annex núm. 9: Estudi de seguretat i salut

ÍNDIX

1	MEMÒRIA	2
1.1	OBJECTE	2
1.2	CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	2
1.2.1	Obra	2
1.2.2	Descripció	2
1.2.3	Pressupost	2
1.2.4	Termini d'execució	2
1.2.5	Personal previst	2
1.2.6	Unitats constructives que componen l'obra.....	3
1.3	RISCOS.....	3
1.3.1	Riscos professionals.....	3
1.4	PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.....	4
1.4.1	Proteccions individuals.....	4
1.4.2	Proteccions col·lectives	5
1.4.3	Formació.....	5
1.4.4	Medicina preventiva i primers auxilis.....	5
1.5	SENYALITZACIÓ D'OBRES	6
1.6	RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	6
2	FITXES SEGURETAT	7

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta en compliment del Reial Decret 1627/1997, del 24.10.97 desenvolupant la obligació del contractista d'acomplir tota la legislació i normativa referent a la Seguretat i Salut en obra, tant pel que fa al personal de la mateixa com a l'aliè, seguretat i senyalització pel tràfic interior de l'obra i extern a aquesta afectat per ella, riscos d'accidents, malalties professionals, etc., i a les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors.

Es fa constar l'obligació que en tot cas té el contractista, de conèixer i complir aquestes disposicions encara que no se li faci notificació expressa al respecte i donar prioritat d'atenció i dedicació a la Seguretat i Salut, posant tots els medis humans i materials suficients.

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1 Obra

Aquest estudi és el corresponent al Projecte d'urbanització exterior del poliesportiu al municipi de Riudellots.

1.2.2 Descripció

La descripció de l'obra és la que figura en la memòria del Projecte per la qual cosa no es considera necessària la seva repetició en aquest annex.

1.2.3 Pressupost

El pressupost d'execució material resultant de les obres definides ascendeix a la quantitat de DOS-CENT MIL CENT SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTS VUITANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS D'EURO #269.980,77€#.

1.2.4 Termini d'execució

El termini d'execució previst per la realització de les obres és de **quatre (4)** mesos.

1.2.5 Personal previst

Segons les diferents fases de l'obra s'estima que la màxima concurrència de treballadors serà de 10 persones.

1.2.6 Unitats constructives que componen l'obra

Les principals unitats constructives que componen l'obra són les següents:

- Moviment de terres
- Formació de llosa de formigó armat
- Drenatge

1.3 RISCOS

A continuació es procedeix a la identificació dels riscos, que preveiem es puguin presentar durant la realització de les unitats constructives de l'obra. S'estableix una llista de riscos, sense correlacionar-la amb la llista d'unitats constructives, donat que fer un llistat d'unitat per unitat seria molt reiteratiu, doncs qualsevol dels riscos es presenten en gran nombre de les unitats esmentades.

1.3.1 Riscos professionals

- Atropellaments.
- Col·lisions.
- Bolcades de vehicles o màquines.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Enderrocaments.
- Atrapaments.
- Cops.
- Projecció de partícules als ulls.
- Caiguda de materials o objectes.
- Soroll.
- Pols.
- Vibracions.

- Per utilització de material bituminós.
- Esquitxades.
- Ferides punxants.
- Talls per eina o metall.
- Èczemes.
- Erosions i contusions en manipulació.
- Ferides per màquines talladores.
- Incendis i explosions.
- Propis de soldadura elèctrica i oxiacetilènica.
- Intoxicació per fums, resines i pintures especials .
- Propis de desbarbadores, taladres, etc.
- Propis de grues i equips d'elevació.
- Per efecte mecànic del vent.
- Per tempestes amb aparell elèctric.
- Rigors climàtics.

1.4 PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

1.4.1 Proteccions individuals

- Cascos: per a tot el personal que participi a l'obra, inclòs els visitants.
- Guants de goma.
- Guants dielèctrics.
- Botes d'aigua.
- Botes de seguretat de lona.
- Botes dielèctriques.
- Vestits d'aigua.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Careta antipols.

- Protectors auditius.
- Cinyell de seguretat de subjecció.

1.4.2 Proteccions col·lectives

- Pòrtics protectors de línies elèctriques.
- Tanques de limitació i protecció.
- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Cinta d'abalisament.
- Topalls de desplaçament de vehicles.
- Banderoles de senyalització.
- Tubs de subjecció de cinyell de seguretat.

1.4.3 Formació

Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquest poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que caldrà utilitzar.

Escollint el personal més qualificat, s'impartiran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que tots els grups disposin d'algun socorrista.

1.4.4 Medicina preventiva i primers auxilis

- Farmacioles

Aquestes contindran el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues patronals, Mutualitats laborals, Ambulatoris, etc.), a on s'ha de transportar als accidentats per un trasllat més ràpid i efectiu.

L'obra haurà de disposar, en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centre assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'Assistència.

- Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum del treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

- Prevenció de danys a tercers

El màxim responsable de la seguretat a l'obra, tant per al seu personal com per a tercers, serà el Coordinador, el qual vetllarà per a que es prenguin totes les mesures necessàries, independentment de que estiguin previstes en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

1.5 SENYALITZACIÓ D'OBRES

El contractista és responsable de la senyalització de l'obra i no podrà al·legar desconeixement de la legislació i normativa a l'efecte encara que no se li hagi comunicat explícitament.

Està obligat a disposar dels medis humans i materials precisos per assegurar el seu compliment.

Els costos de Seguretat i Salut estan inclosos dins dels preus unitaris de les diferents unitats de projecte.

1.6 RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92). Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. *Transposició de la Directiva 92/57/CEE. Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques*
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95). Prevención de riesgos laborales
- Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. *En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)*
- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. *Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball. Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).*
- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción. Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53). O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). *Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956*
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70). Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. Correcció d'errades: BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Correcció d'errades: BOE: 31/10/86
- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77). Reglamento de aparatos elevadores para obras. Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84). Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89). Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Correcció d'errades: BOE: 06/04/71. Modificació: BOE: 02/11/89. *Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997*
- **O. de 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98). S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció
- Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
 - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificació: BOE: 24/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificació: BOE: 27/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificació: BOE: 28/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificació: BOE: 29/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos. Modificació: BOE: 30/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. Modificació: BOE: 31/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)
- Legislació específica sobre l'amiant:

- O.M. de 31 de octubre de 1984. Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE 7-11-84). Rectificada por la O.M. de 7 de noviembre de 1984 (BOE 22-11-84). Aplica la Directiva 83/477/CEE.
- Orden de 31 de marzo de 1986. Modifica el artículo 13, control médico preventivo de los trabajadores del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE 22-4-86).
- O.M. de 7 de enero de 1987. Normas complementarias al Reglamento de 31 de octubre del 1984. (BOE 15-1-87). O.M. de 26 de julio de 1993. Modifica las dos anteriores. (BOE 5-8-93). Aplica la Directiva 91/382/CEE que modifica la 83/477/CEE.
- Resolución de 11 de febrero de 1985. Constituye la Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE 23-2-85).
- RD 1879/1996, de 2 de agosto, regula la Comisión Nacional de Seguridad y Salud y disuelve la Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE 9-8-96).
- Resolución de 8 de setiembre de 1987. Tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto. (BOE 14-9-87).
- O.M. de 22 de diciembre de 1987. Aprueba el modelo de Libro Registro de Datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. (BOE 29-12-87).
- Resolución de 20 de febrero de 1989. Regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de la exposición al amianto. (BOE 3-3-89).
- Instrumento 17 de Julio de 1990. Ratificación del Convenio de la OIT de 24 de Junio de 1986, núm. 162 sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo - Asbesto. Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (BOE 23-11-90).
- RD 108/1991 de 1 de febrero (BOE 6-2-91), sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Aplica la Directiva 87/217/CEE.
- RD 665/1997 de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores frente los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE 24-5-97). Adopta la Directiva 90/394/CEE.
- RD 216/1999 de 5 de febrero sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal (BOE 24-2-99).

Llagostera, juny 2020



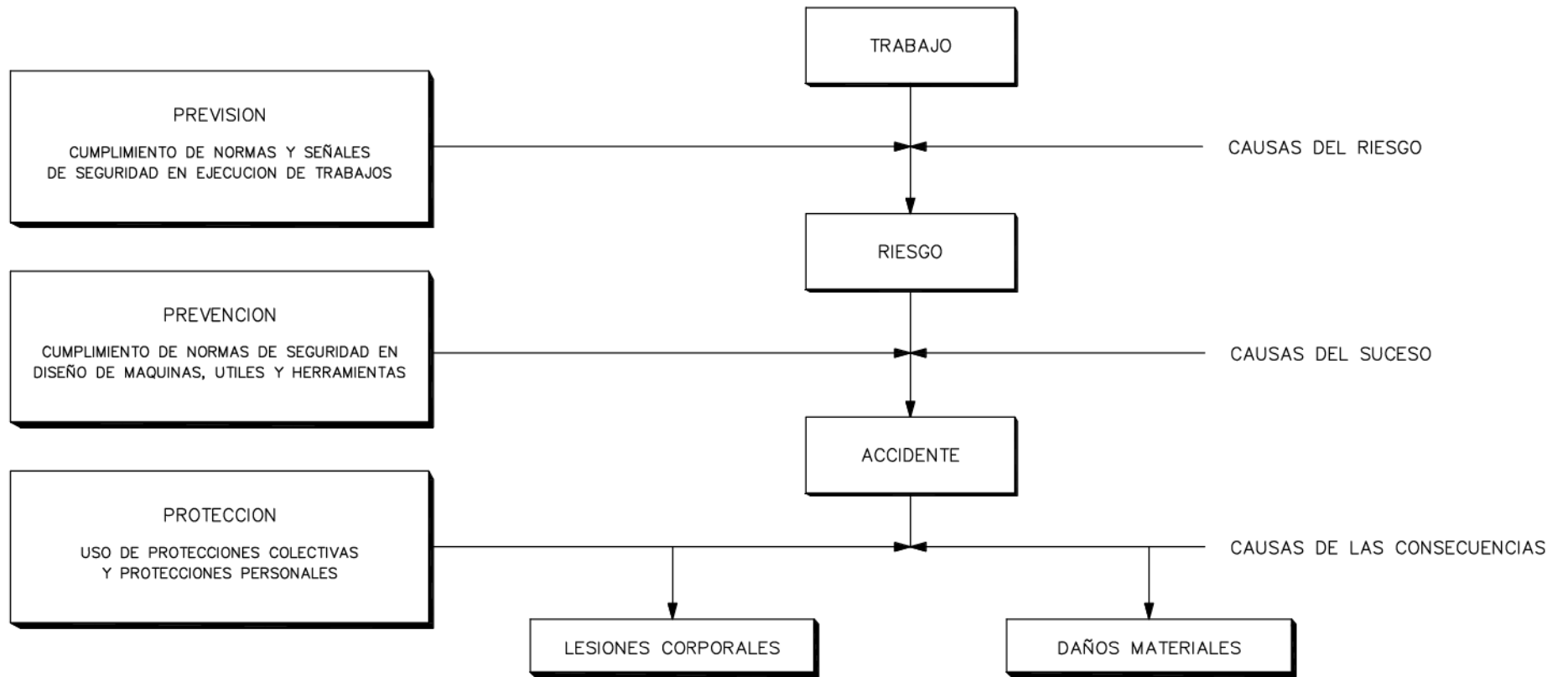
Josep Comas Boadas

Arquitecte

Col. Núm. 32765/4

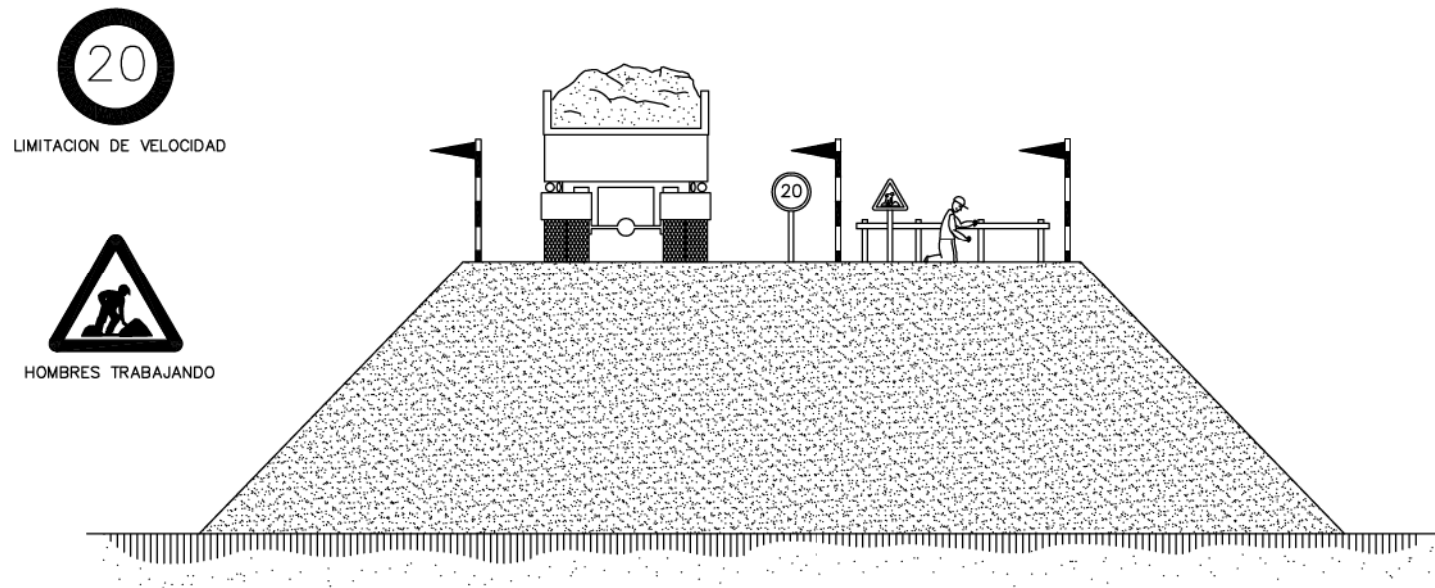
2 FITXES SEGURETAT

MEDIDAS DE SEGURIDAD



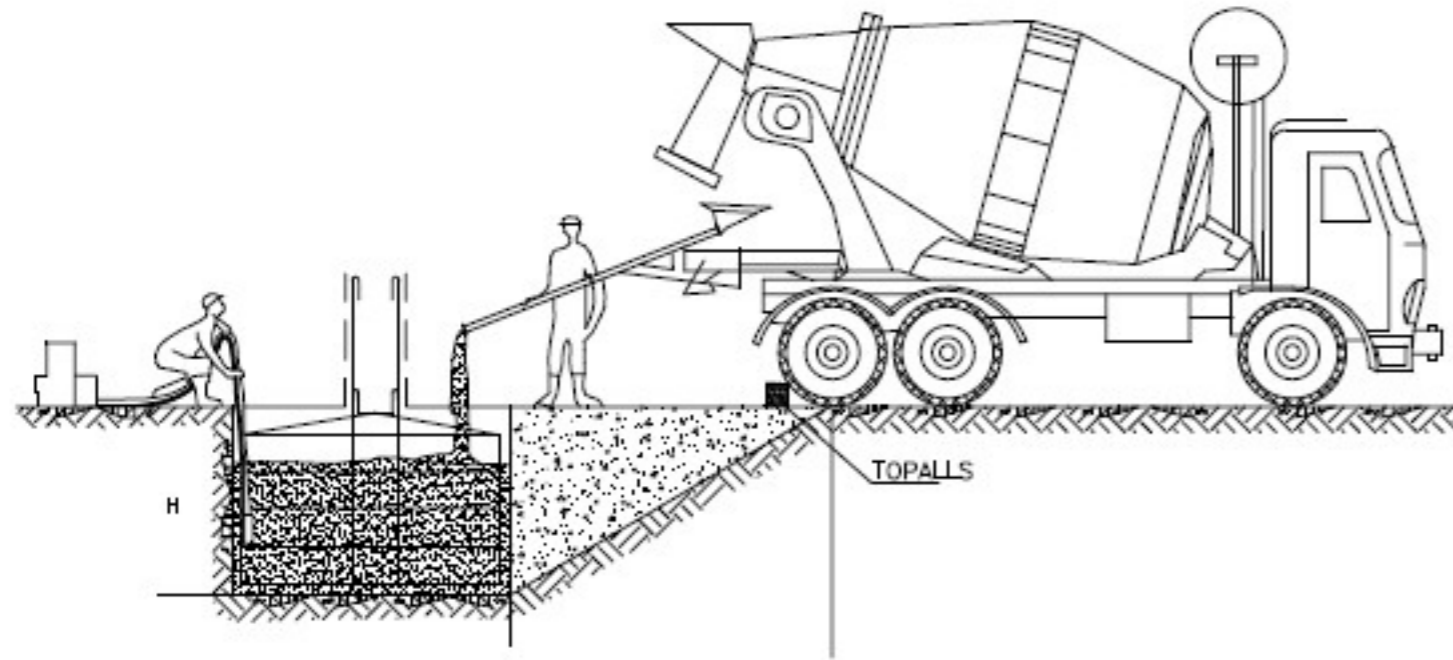
MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORAL

EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS EN CAMINOS

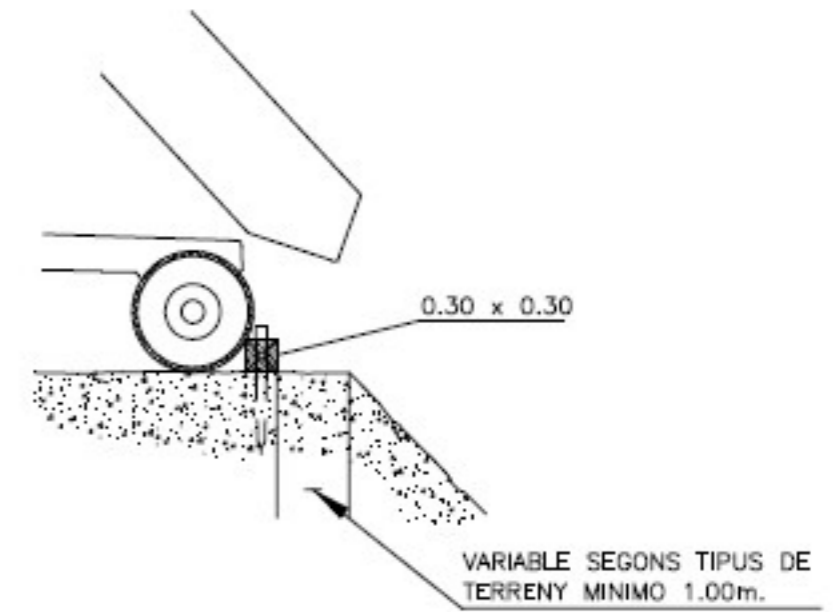


LÍMIT DE RECLADA EN ABOCAMENT DE TERRENYS

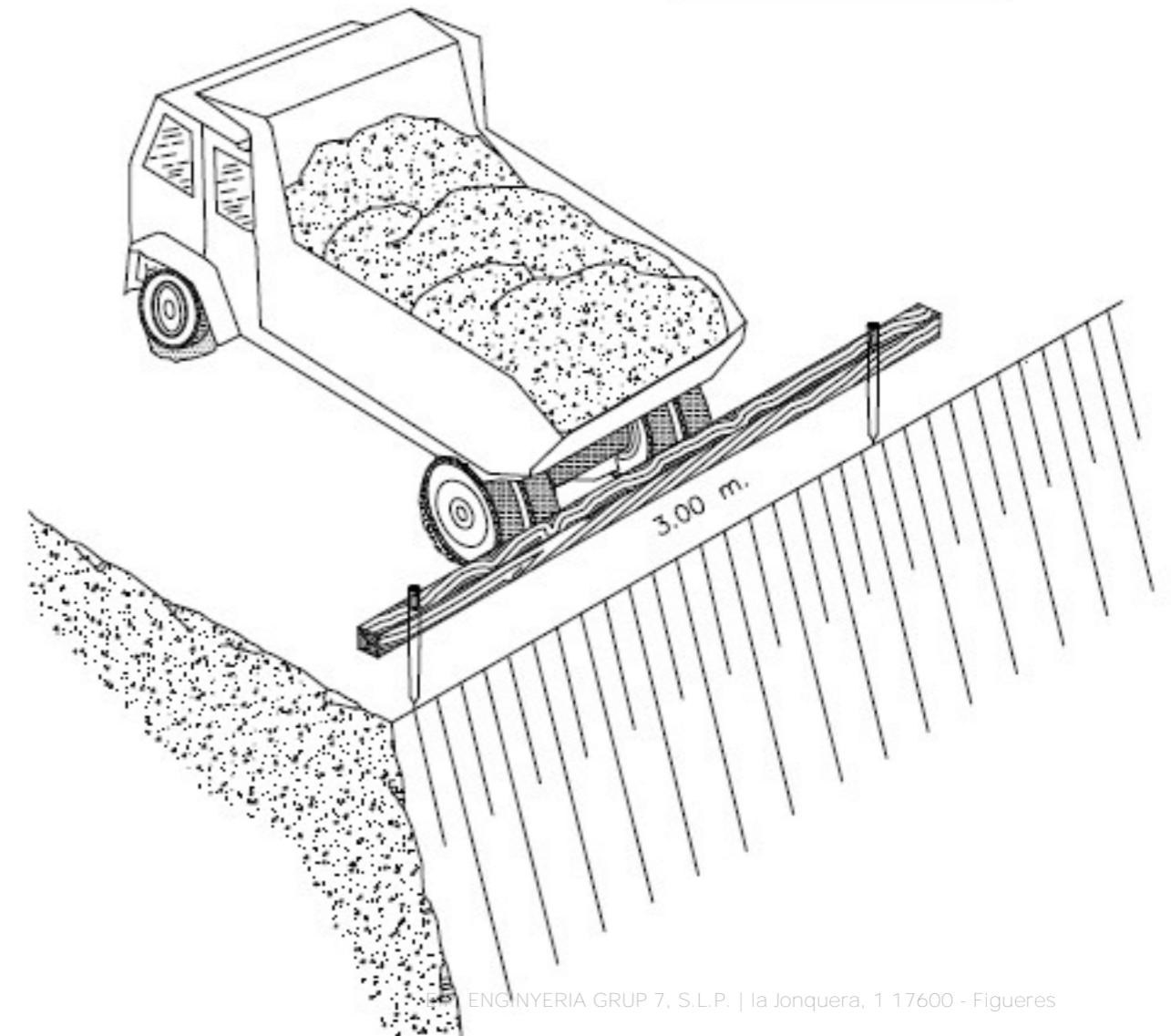
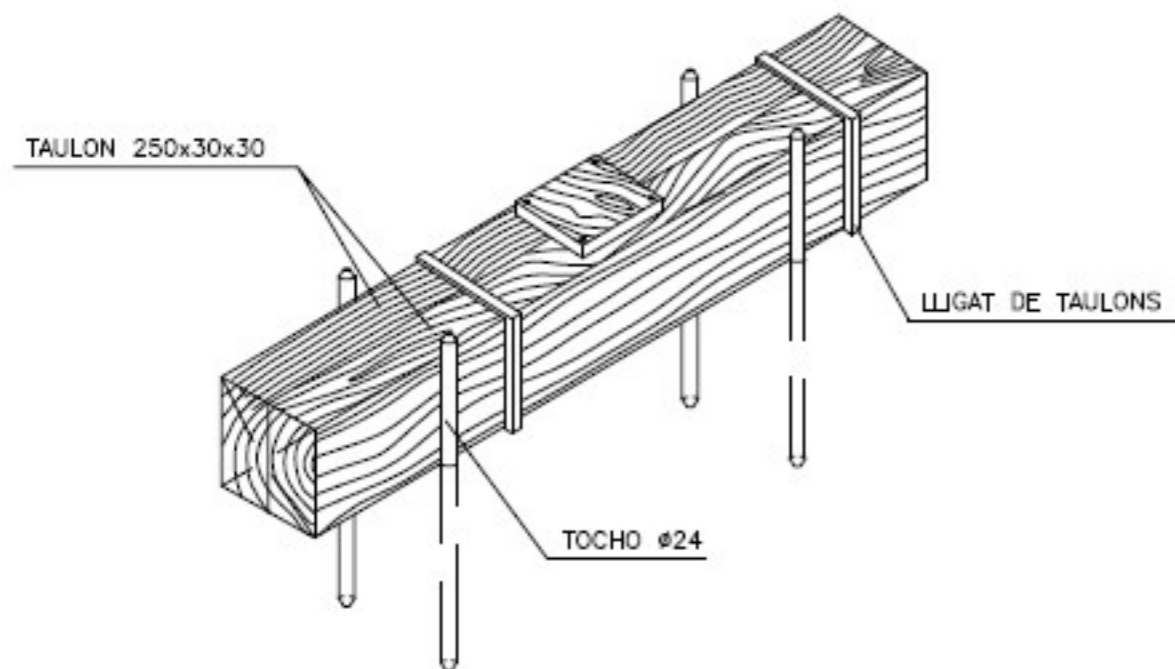
FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE EN RASES O CIMENTACIONS



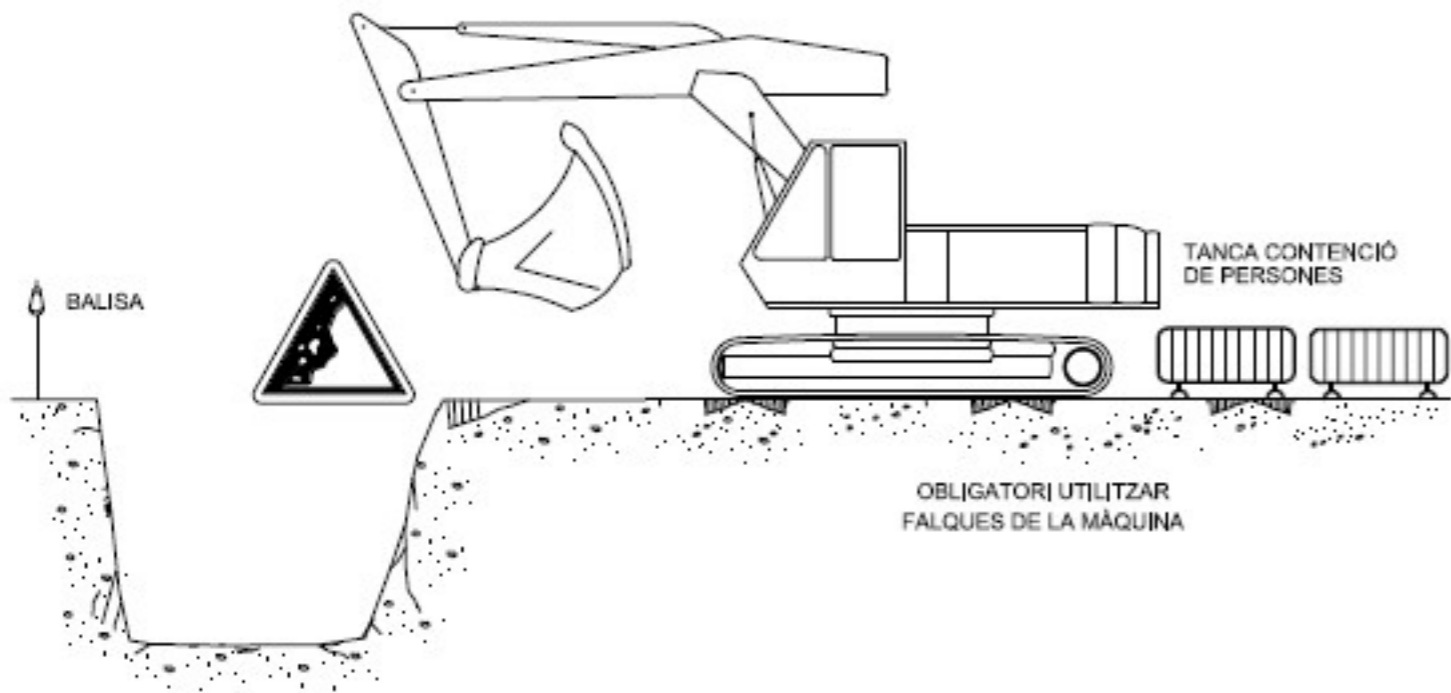
TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒBILS



TOPALLS DE DEPLAÇAMENT DE VEHICLES

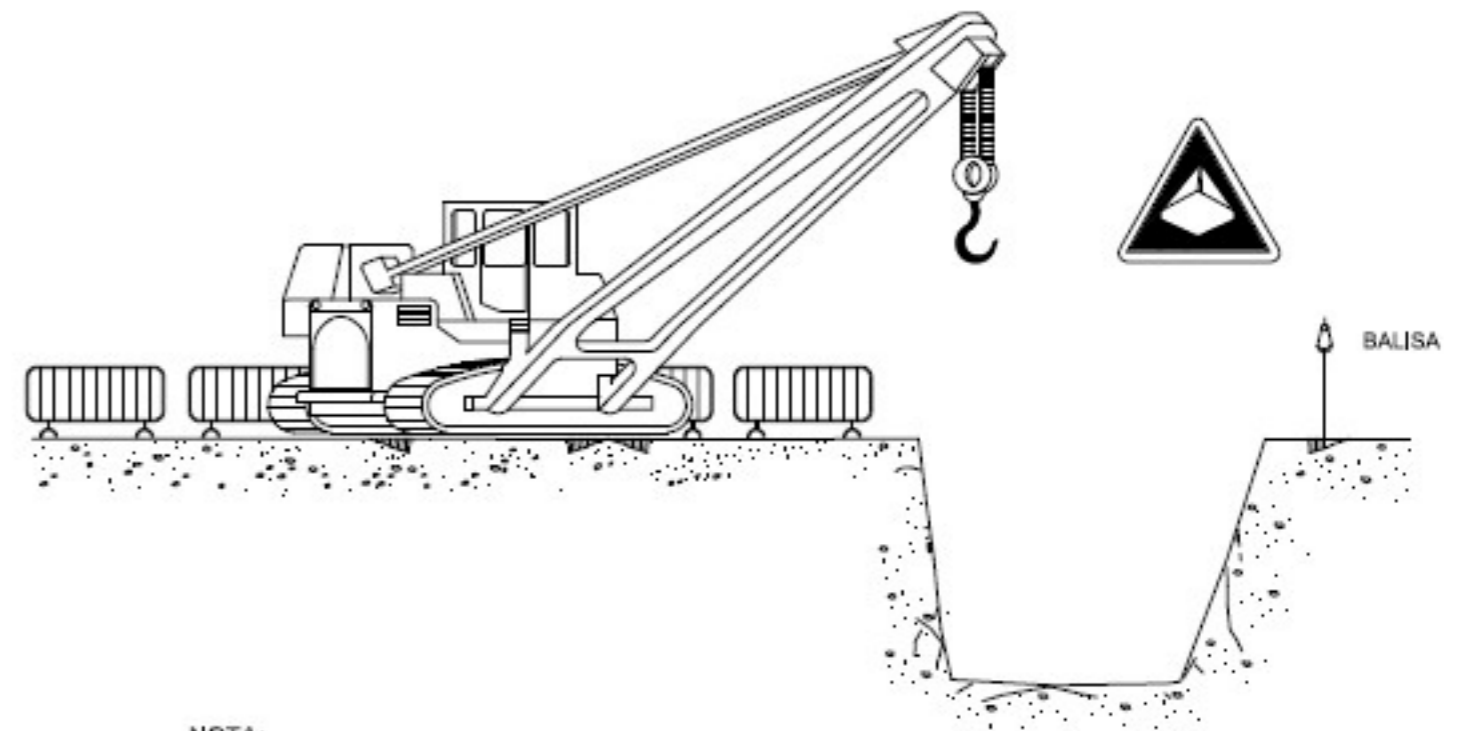


EXCAVACIÓ



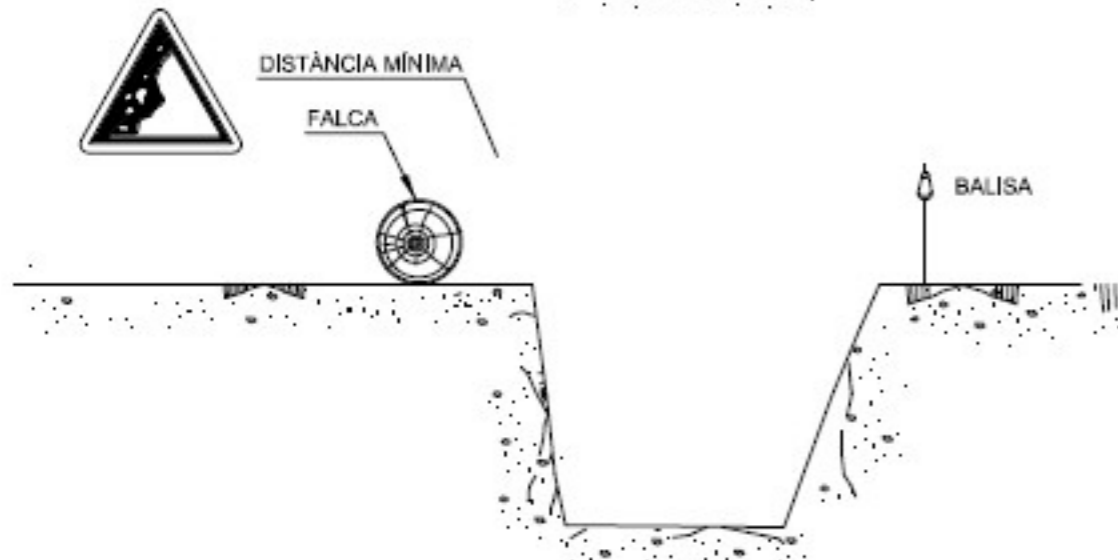
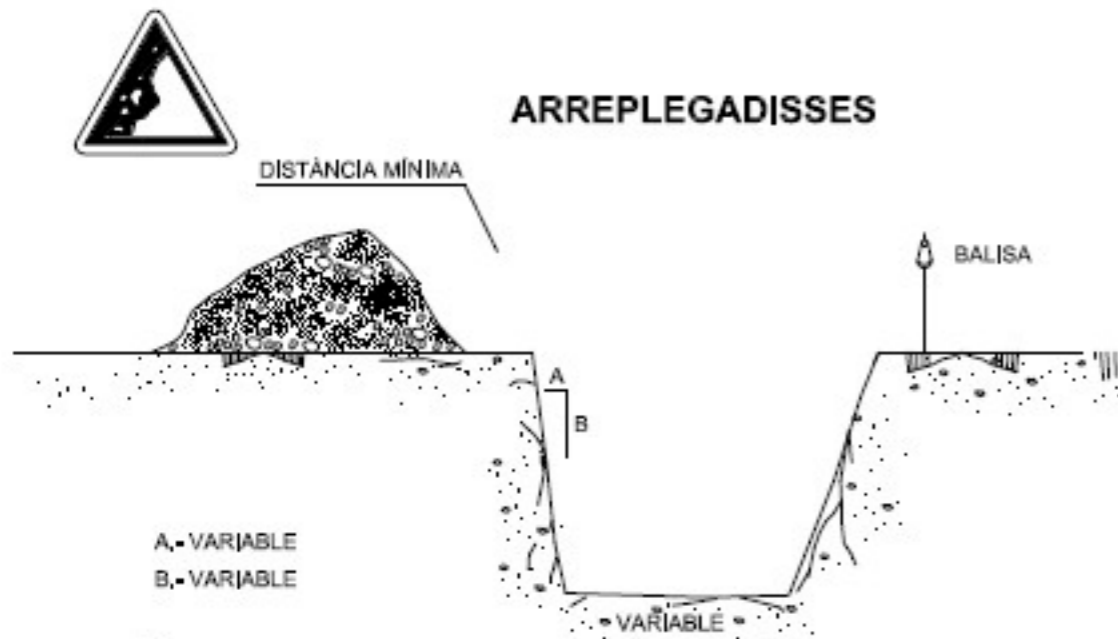
EXCAVACIÓ

PLAÇA MAJOR, FASE 1. MUNICIPI DE LLADÓ
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

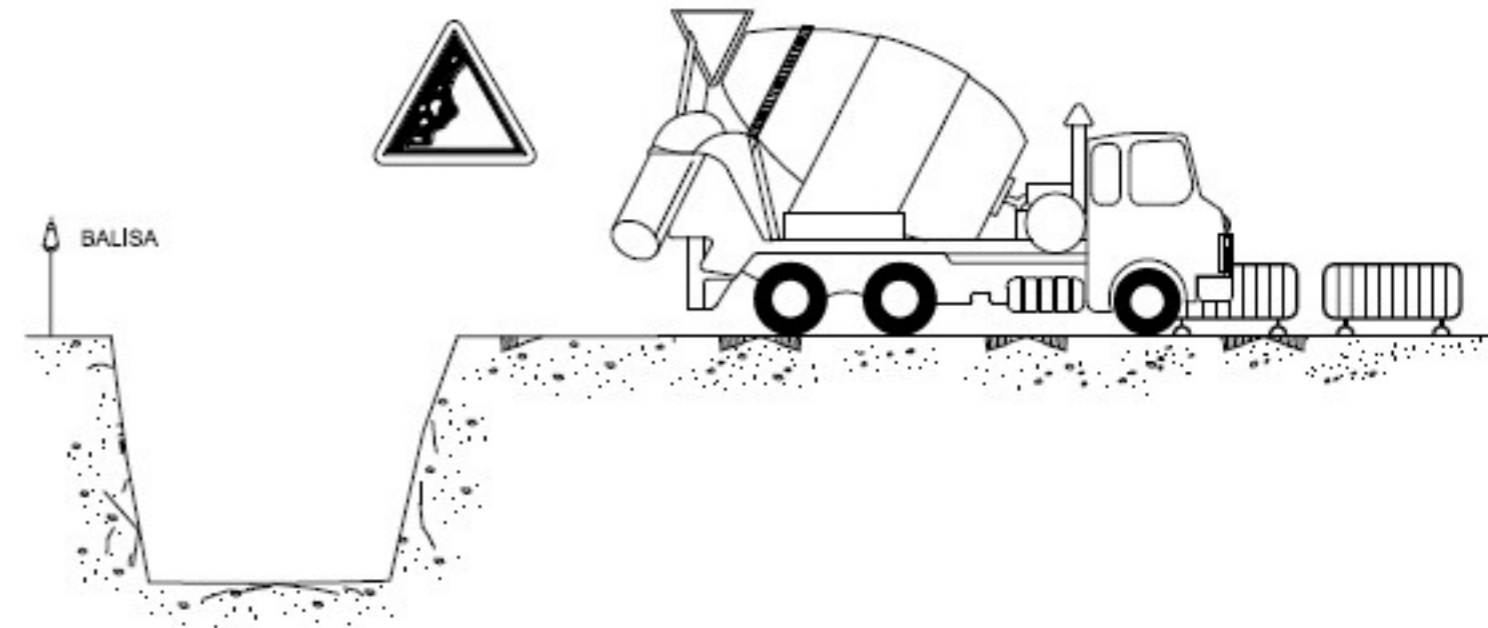


NOTA:
LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

ARREPLEGADISSES

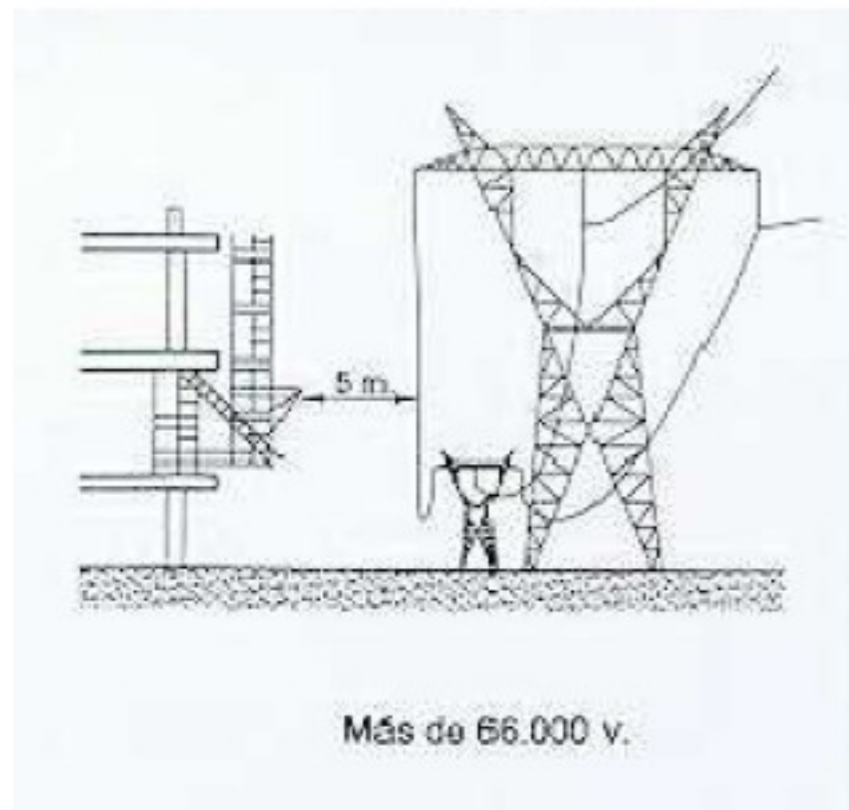
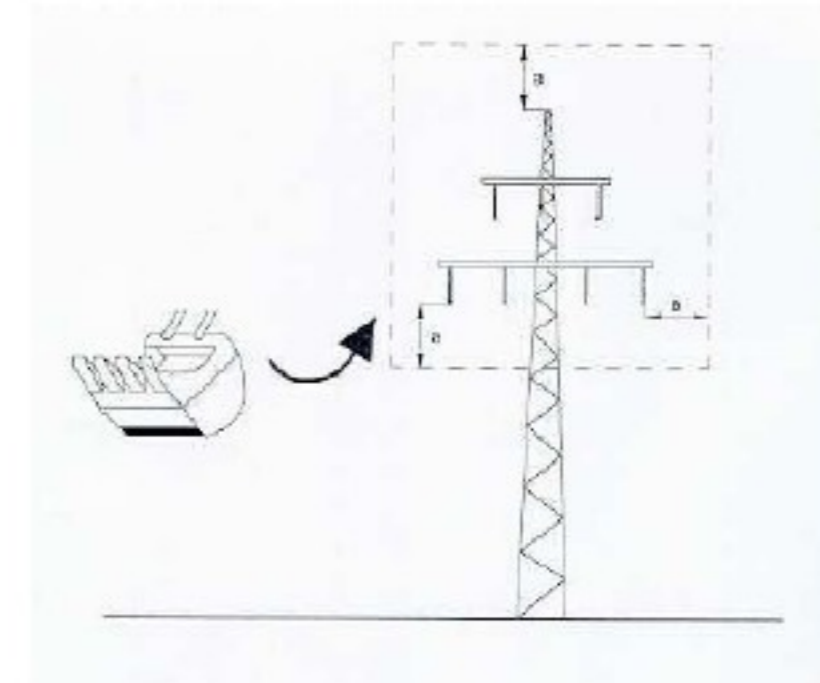
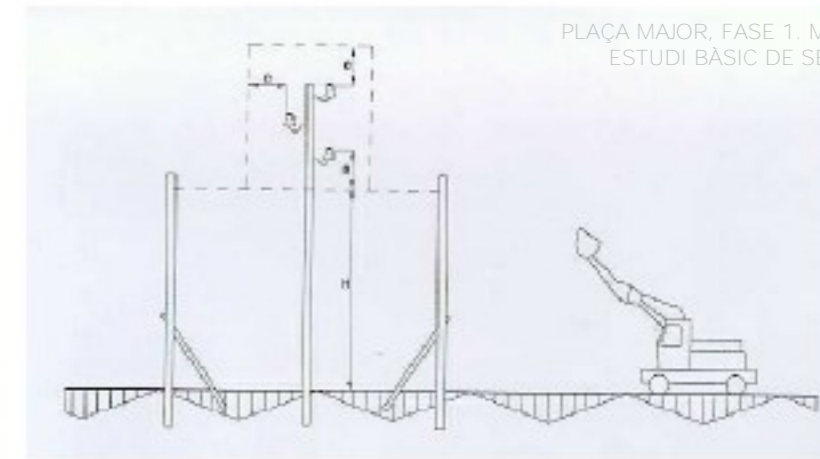
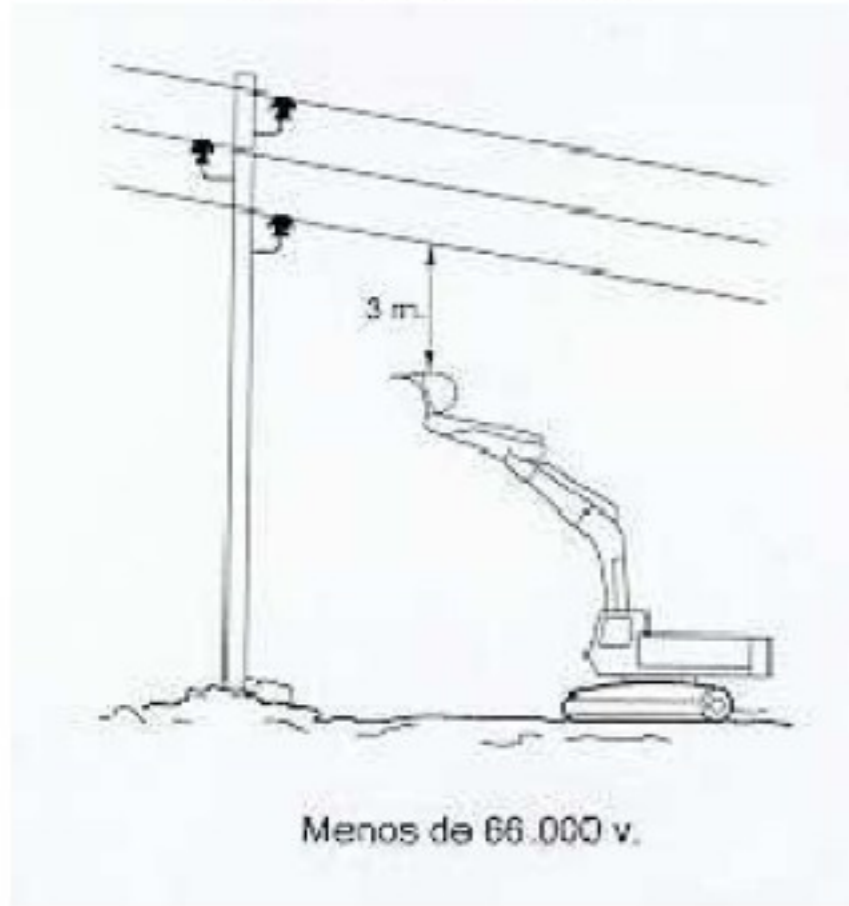


ELEMENTS VIBRATORIS

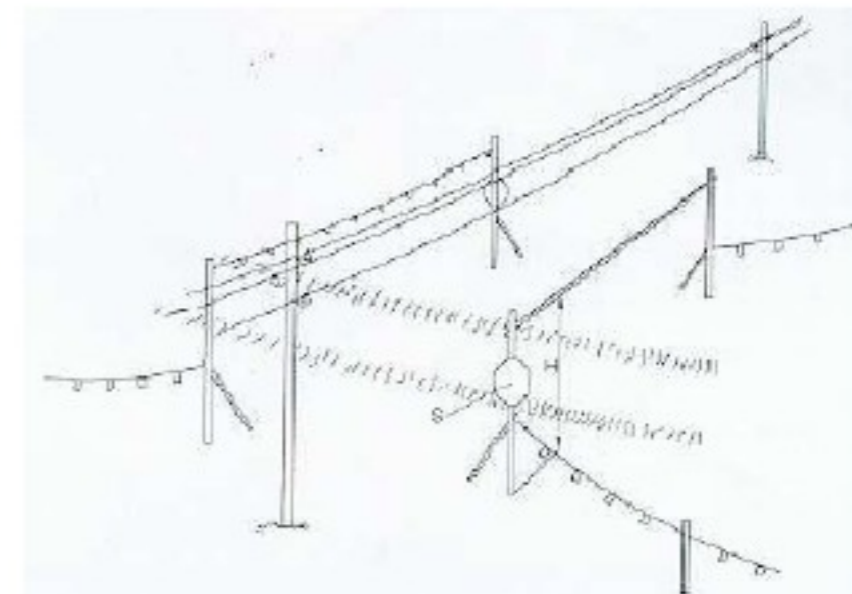




DISTÀNCIA DE SEURETAT
(es considera sempre la posició més desfavorable)

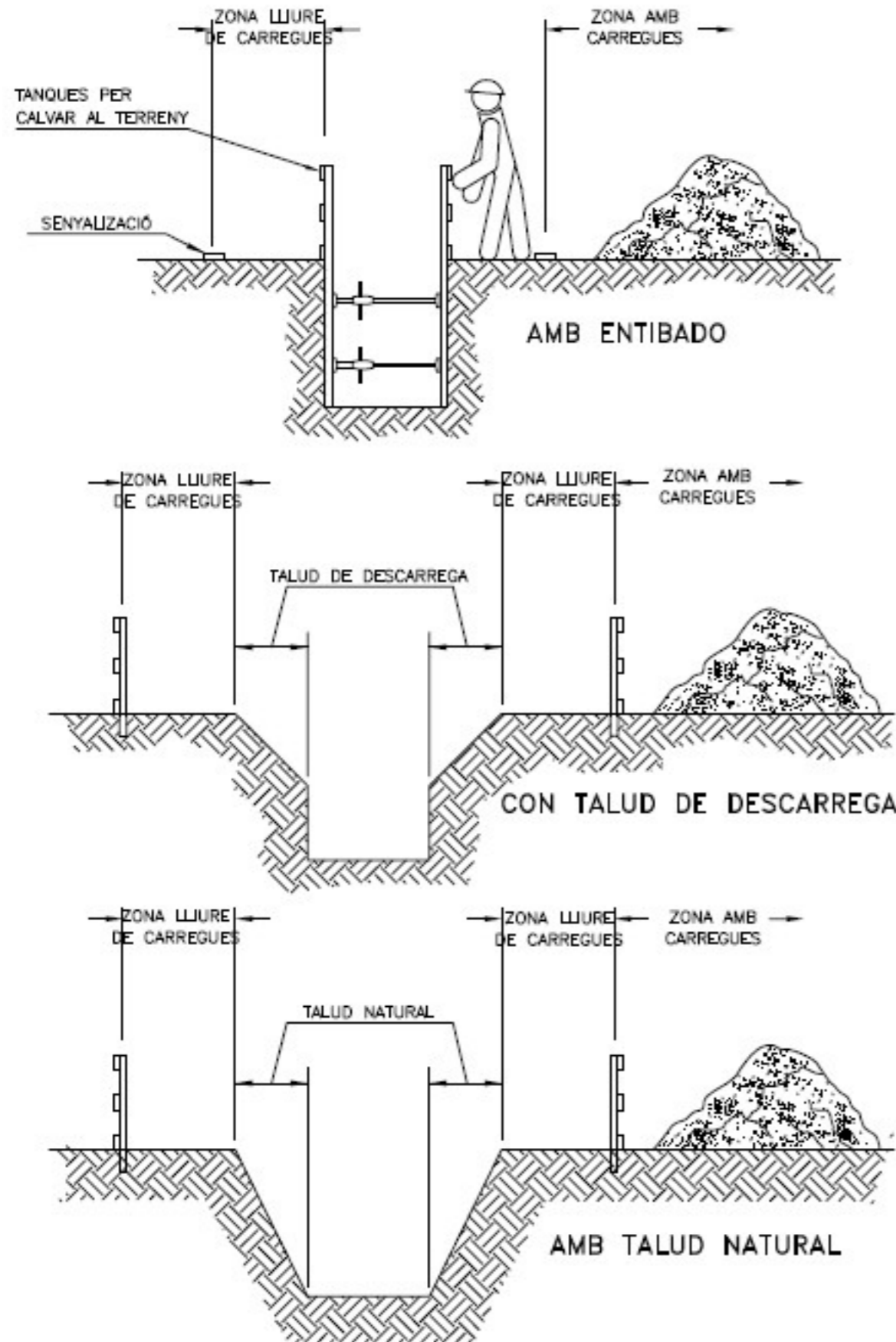


**PÓRTIC DE BALISAMENT DE
LÍNES ELÈCTRIQUES AÈRIES**

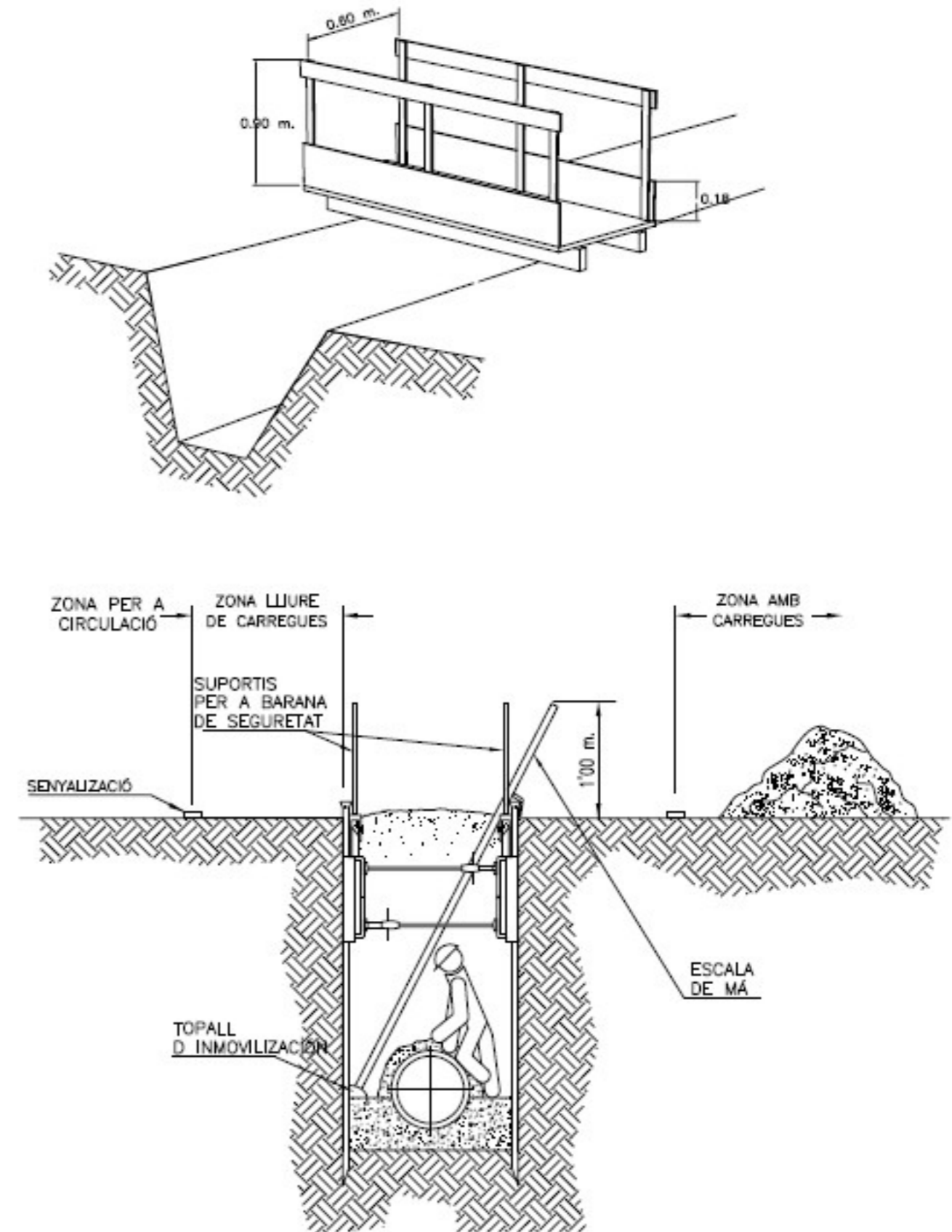


H = PASO LIBRE
E.P. S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA
lonquera, 1 17600 - Figueres

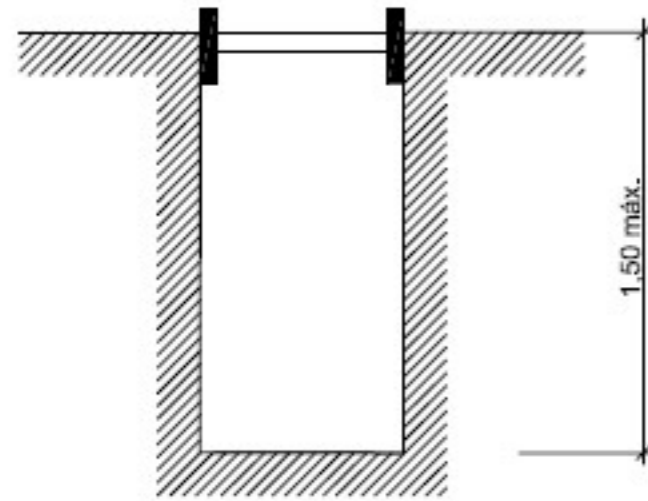
EXCAVACIÓ DE RASES



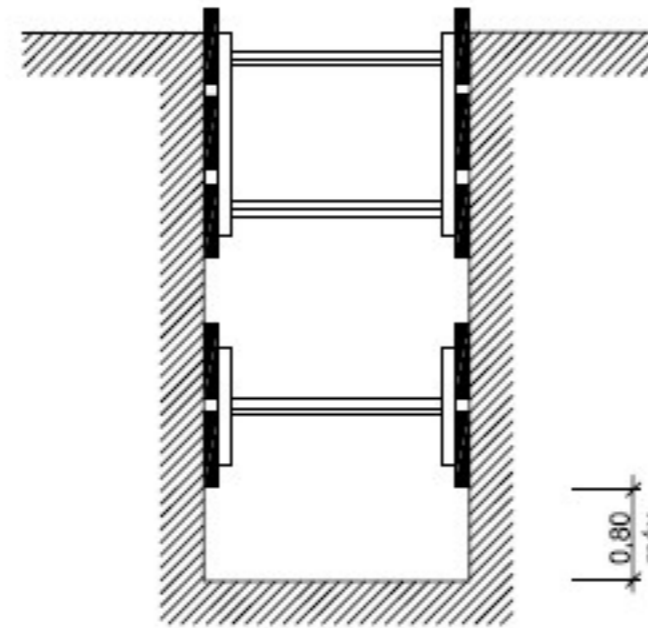
PASSARELLA DE PROTECCIÓ



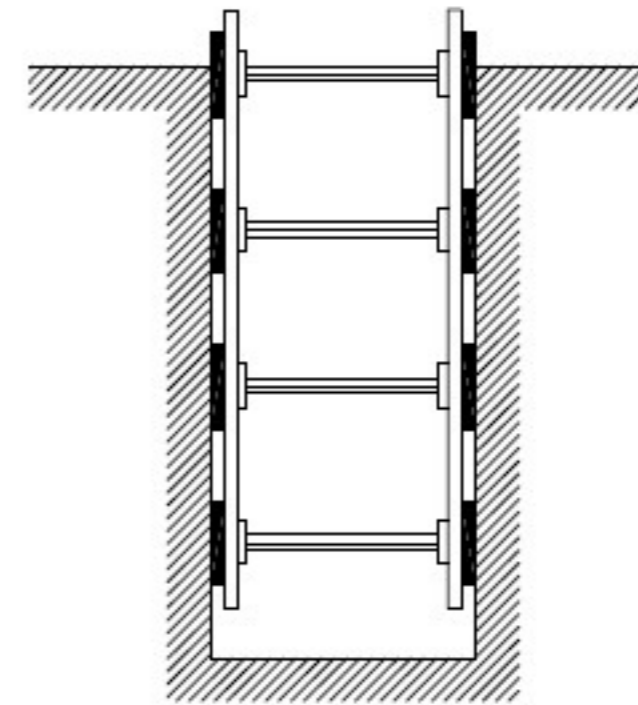
ESQUEMA PROTECCIÓ RASES



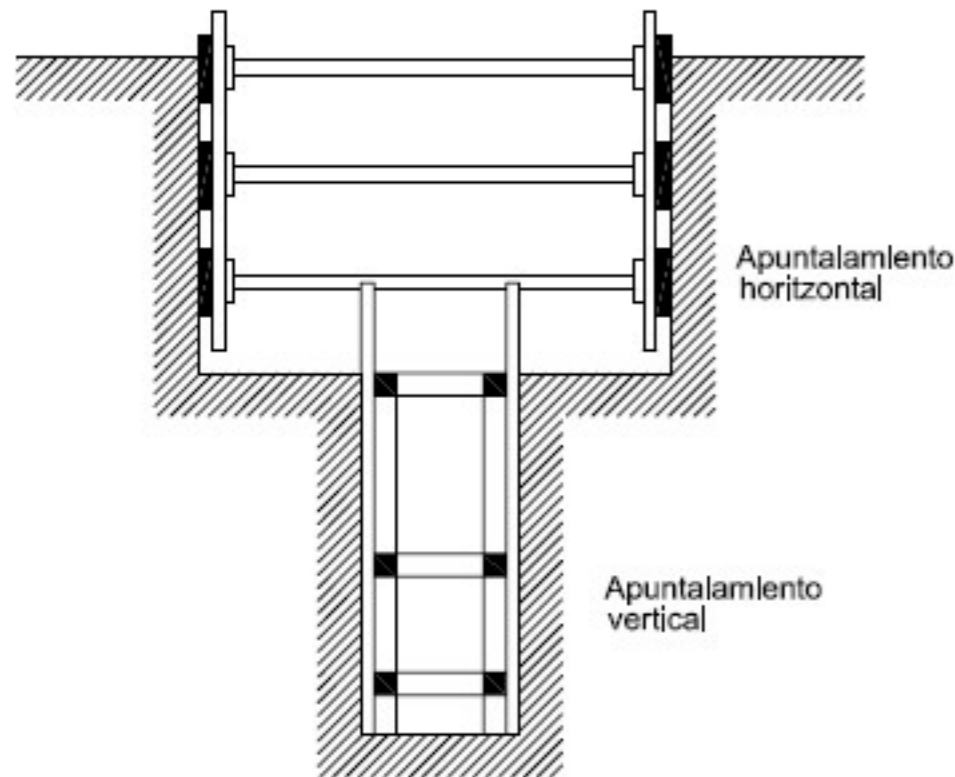
RASES SENSE APUNTALAMENT



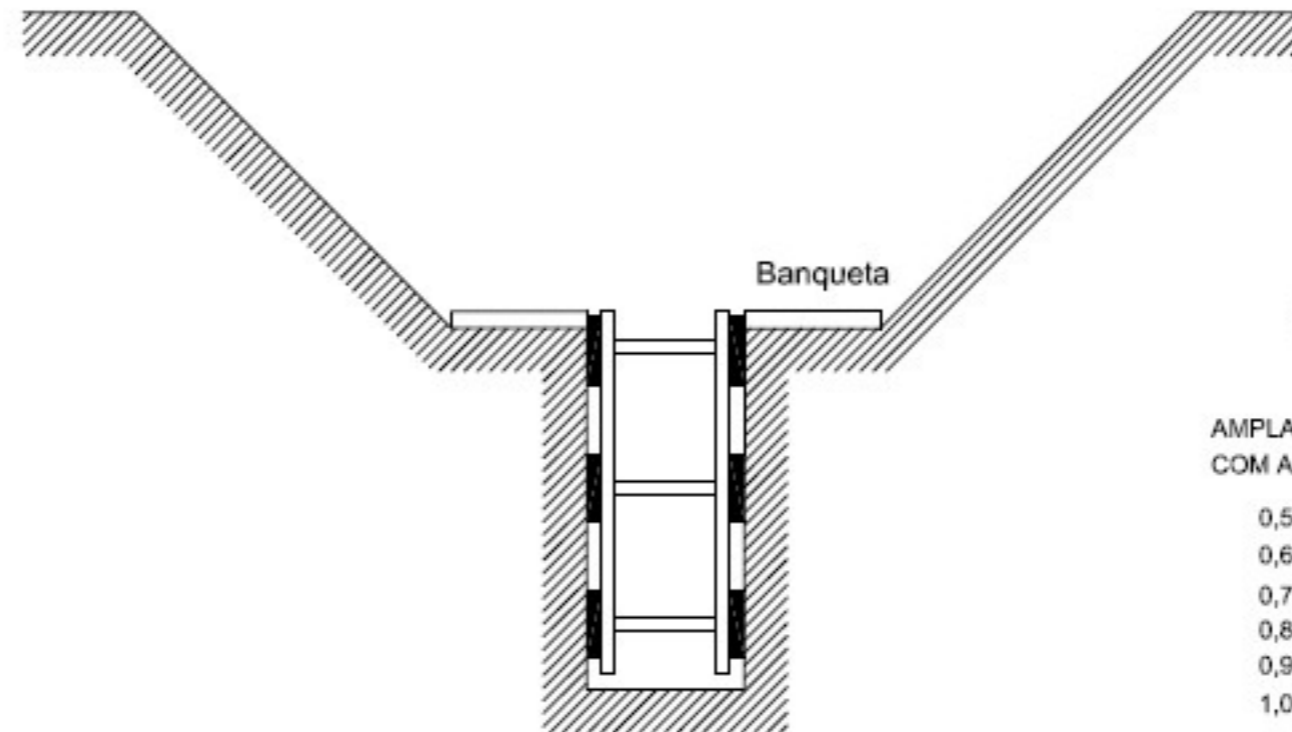
RASES AMB APUNTALAMENT
SENSE SOBRECÀRREGA



RASES AMB APUNTALAMENT
PER SOBRECÀRREGA



RASA PROFUNDA AMB CÀRREGUES



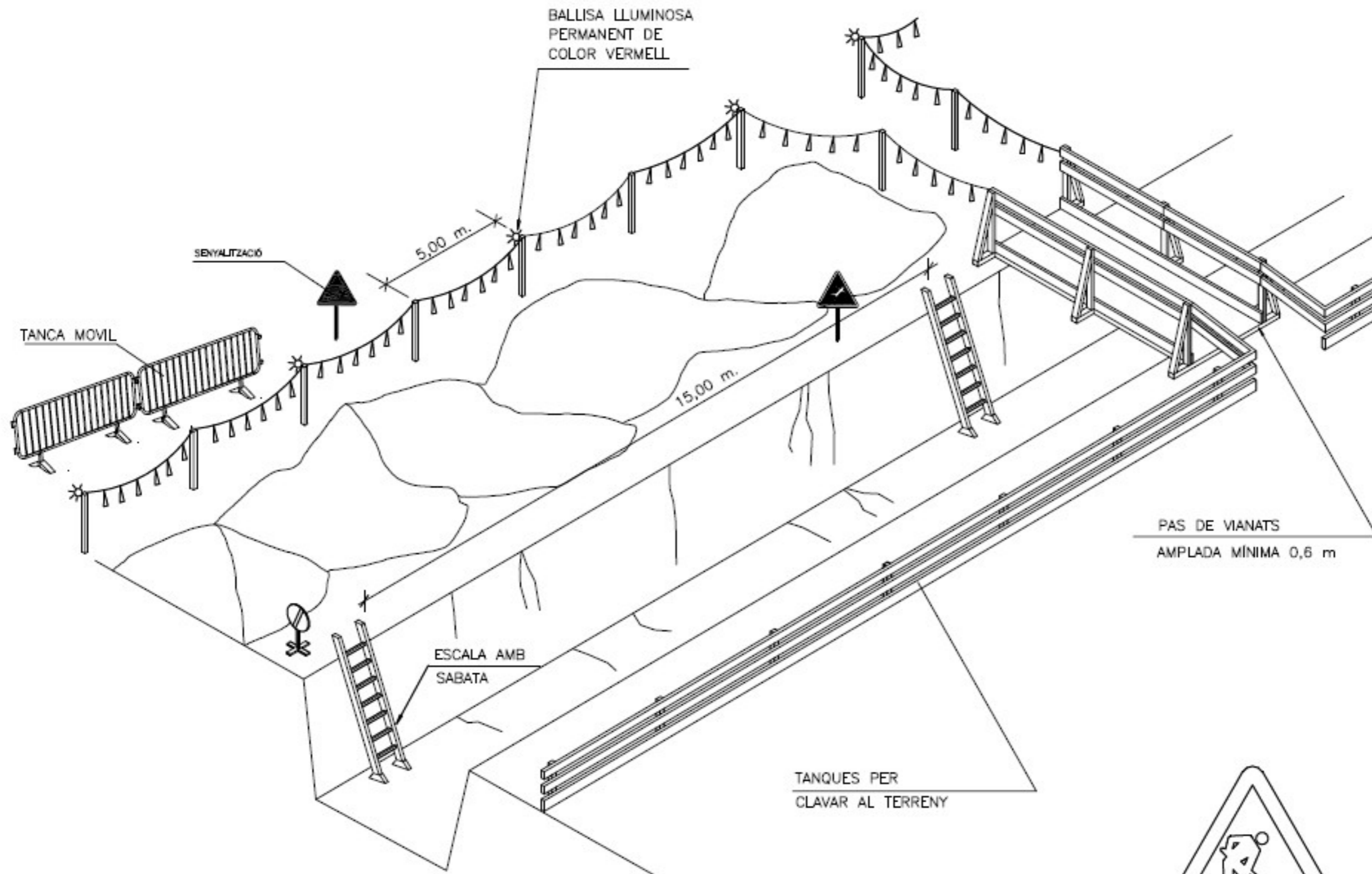
RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA

ESQUEMA APUNTALAMENT RASES

AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'AMPLADA HA DE SER DE:

0,50 m.	FINS A	1,00 m.	DE PROFUNDITAT
0,65 m.	FINS A	1,50 m.	DE PROFUNDITAT
0,75 m.	FINS A	2,00 m.	DE PROFUNDITAT
0,80 m.	FINS A	3,00 m.	DE PROFUNDITAT
0,90 m.	FINS A	4,00 m.	DE PROFUNDITAT
1,00 m.	PER A MES DE	4,00 m.	DE PROFUNDITAT

ESQUEMA PROTECCIÓ RASES

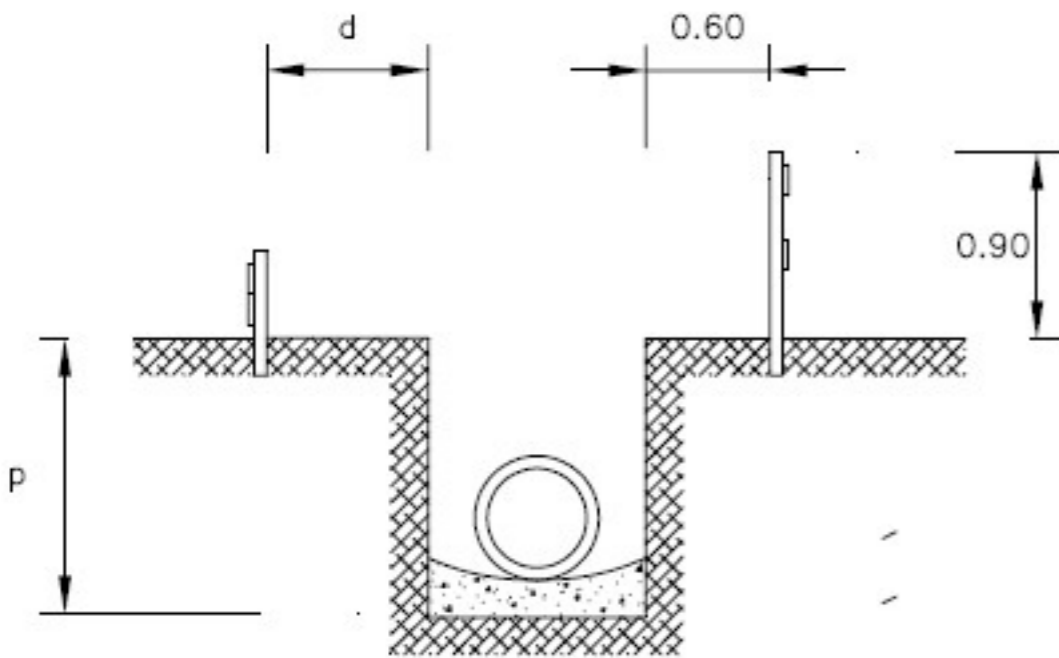
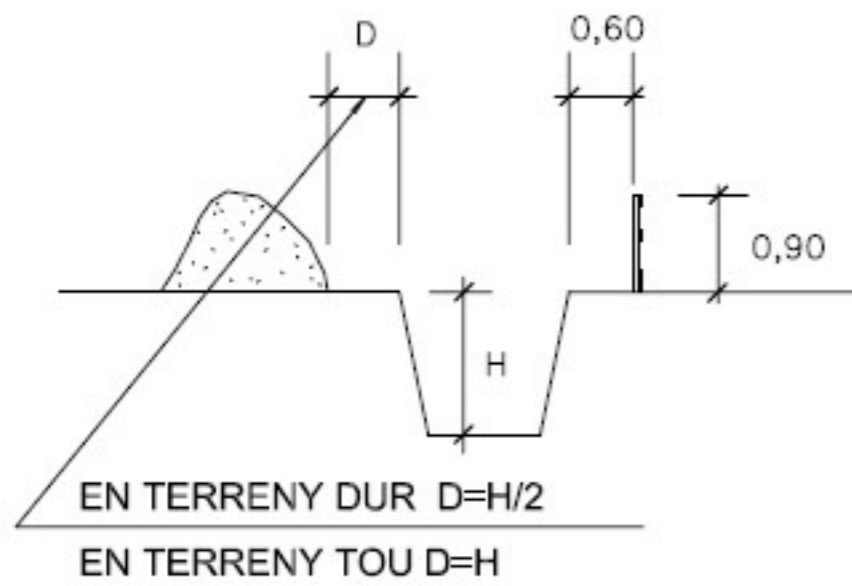


SENYAL DE PERILL P-18

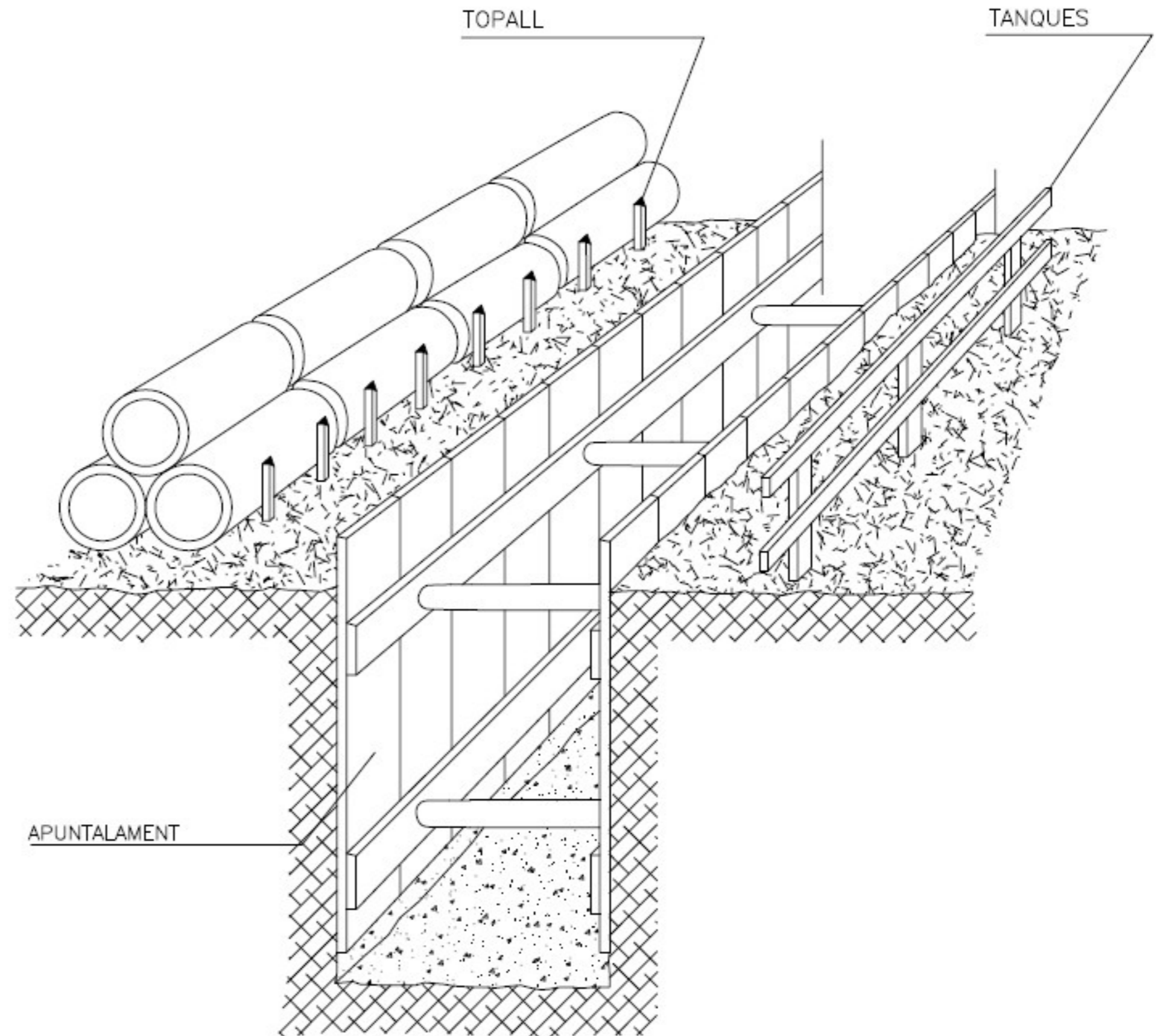


SENYAL DE PROHIBICIÓ

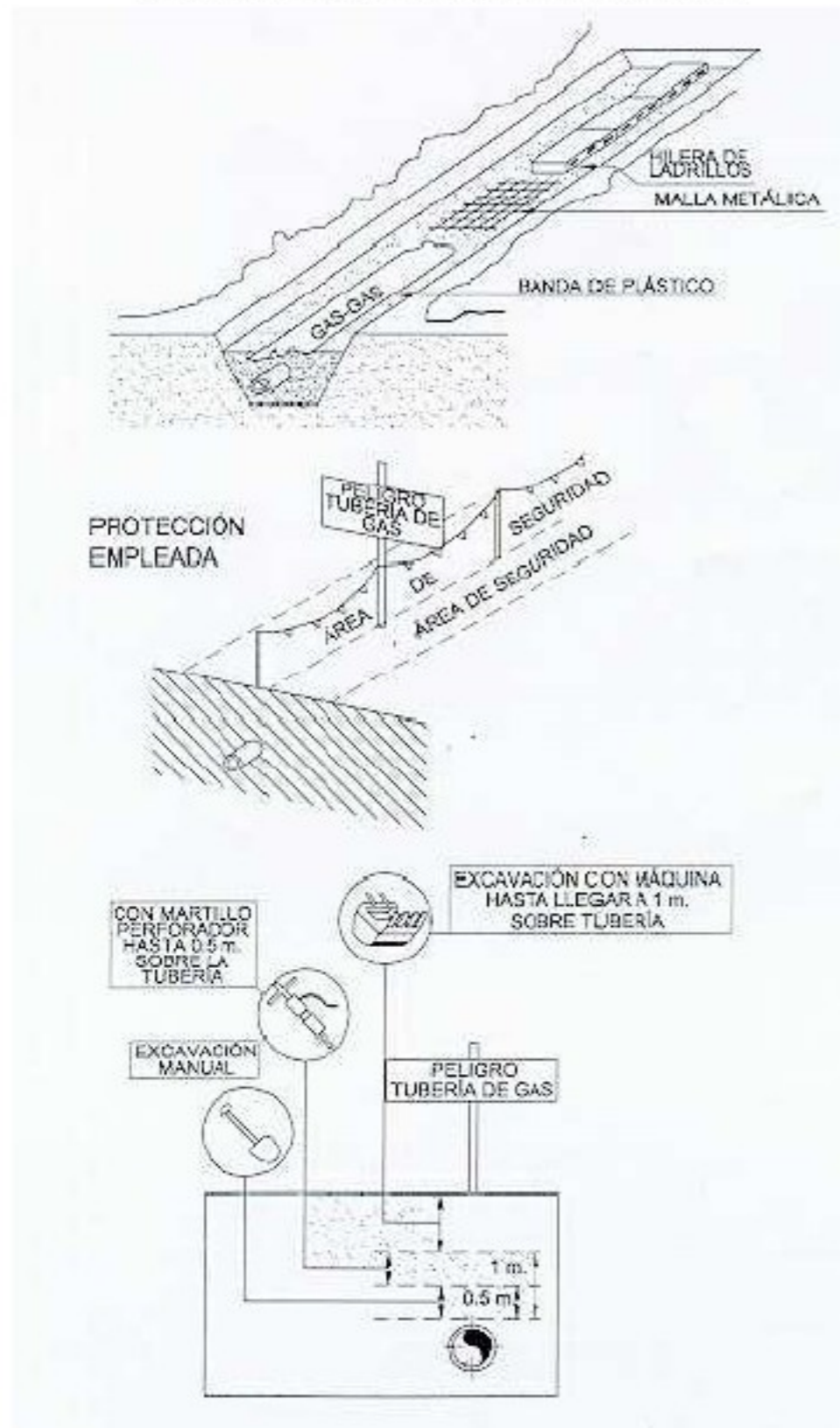
ESQUEMA PROTECCIÓ RASES



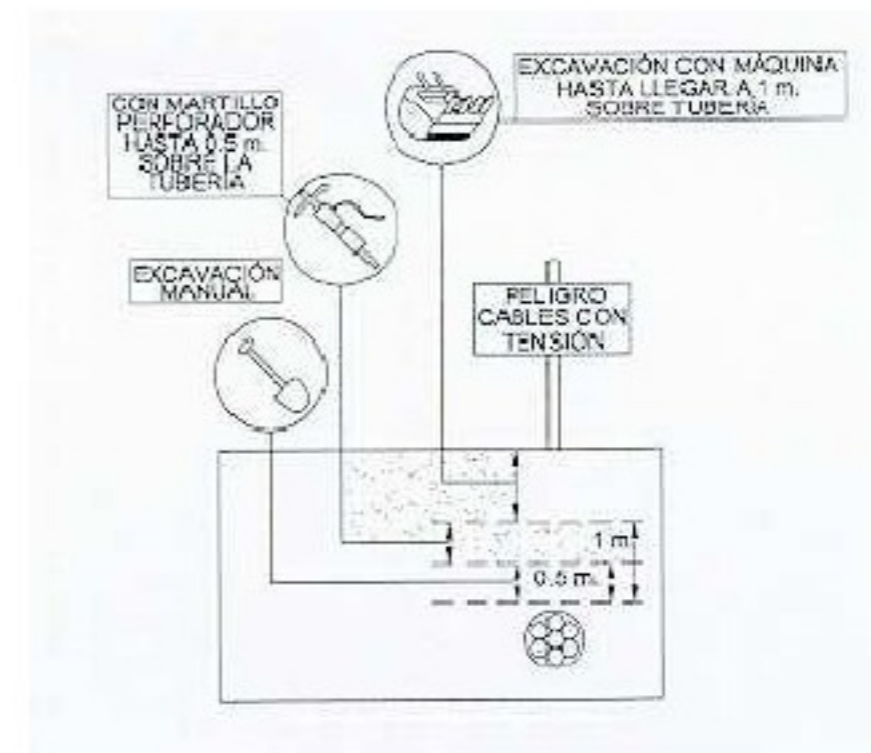
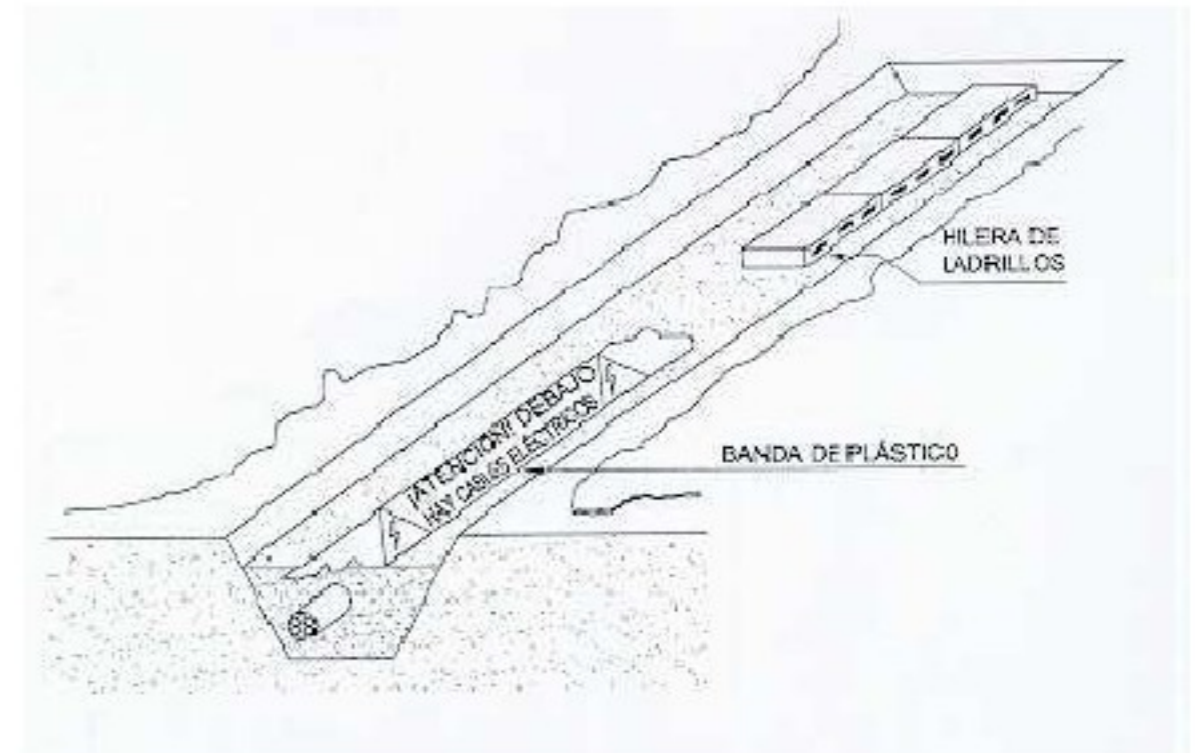
$d > p/2$
 $d > p$ EN TERRENY TOU



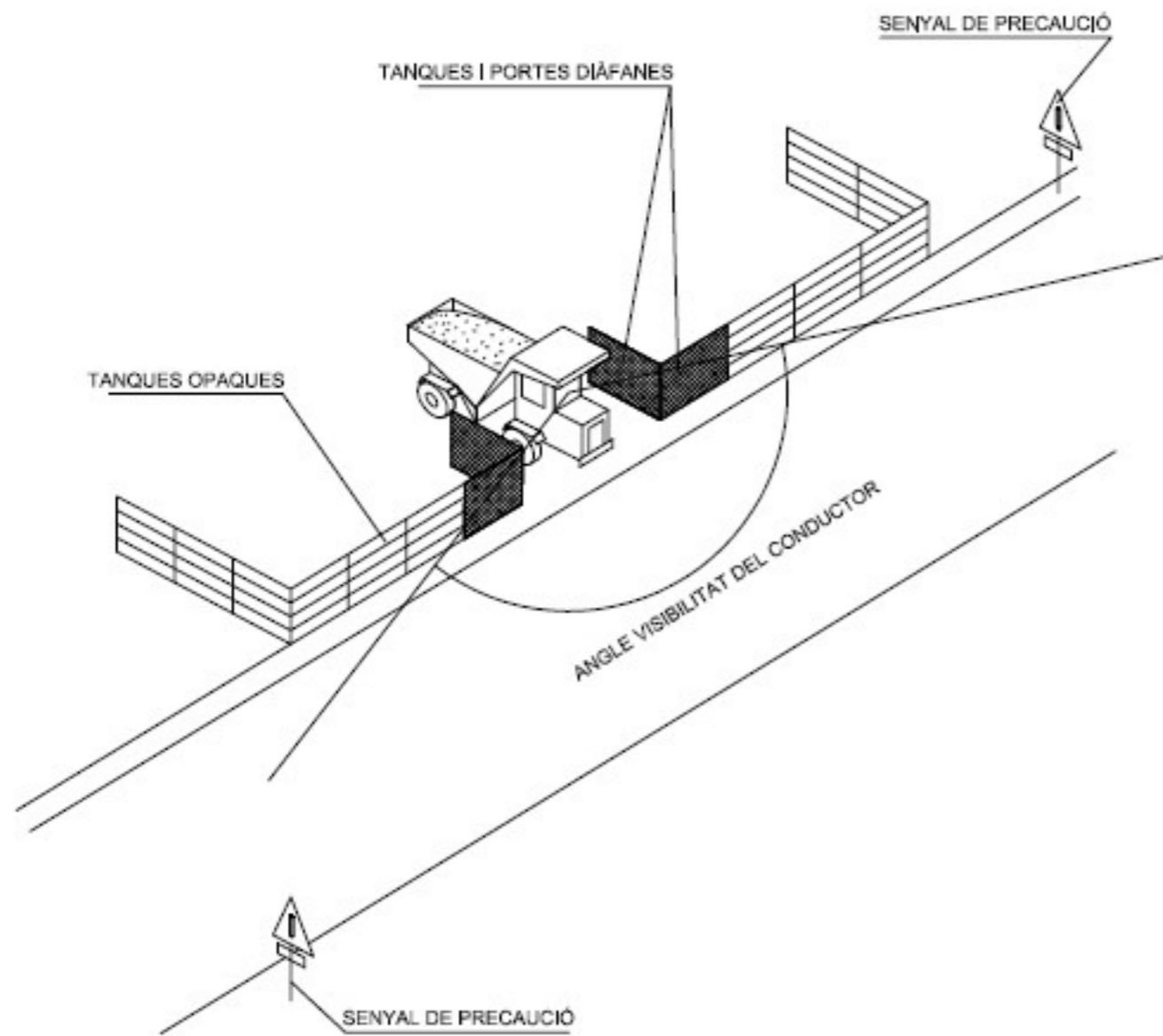
LINJA DE GAS SENYALITZACIÓ
(formes més usuals de senyalització i protecció emprades en conduccions de gas)



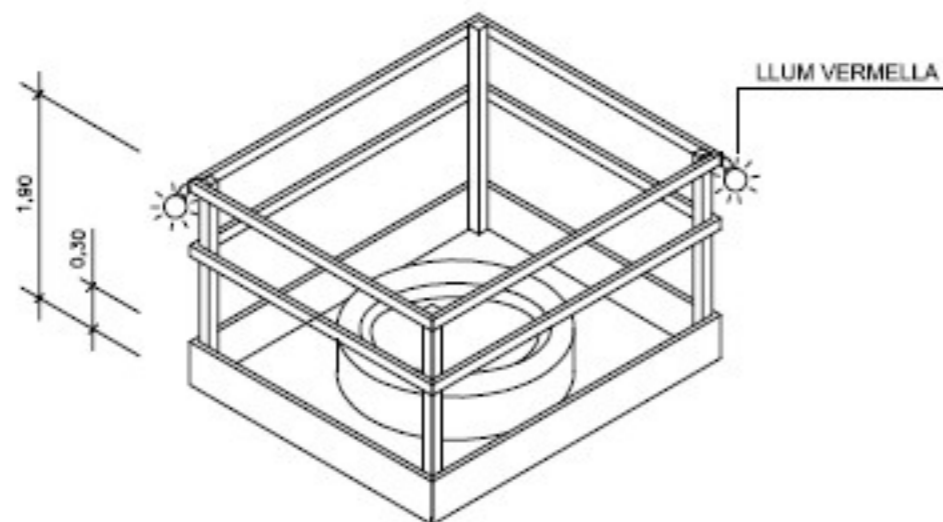
LINJA ELÉCTRICA SENYALITZACIÓ
(formes més usuals de senyalització i protecció emprades en conduccions elèctriques)



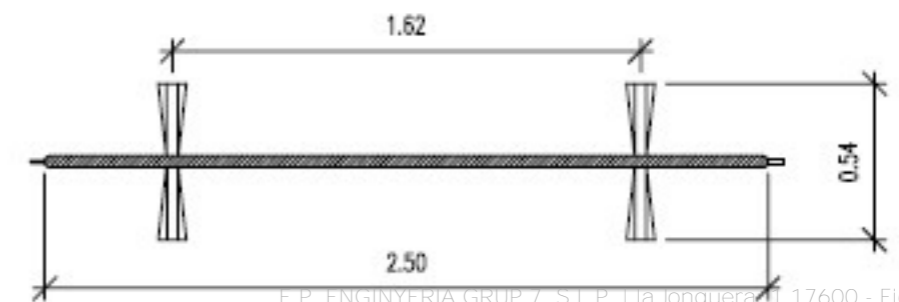
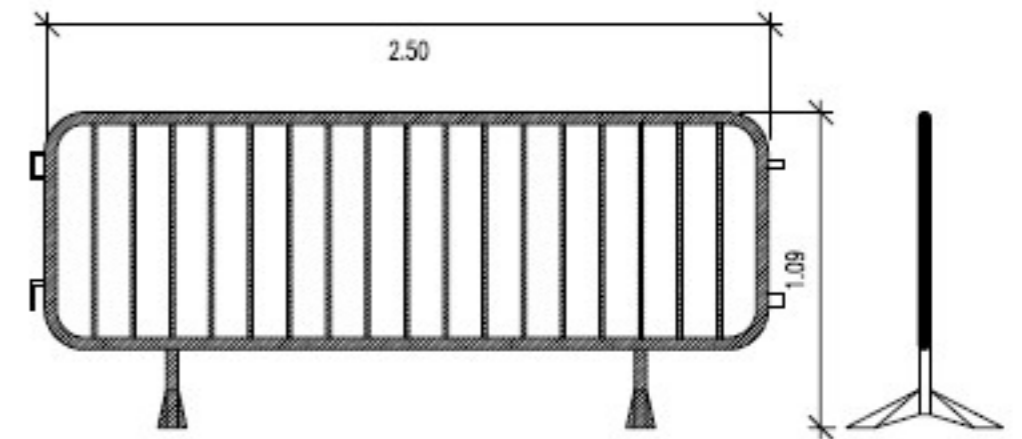
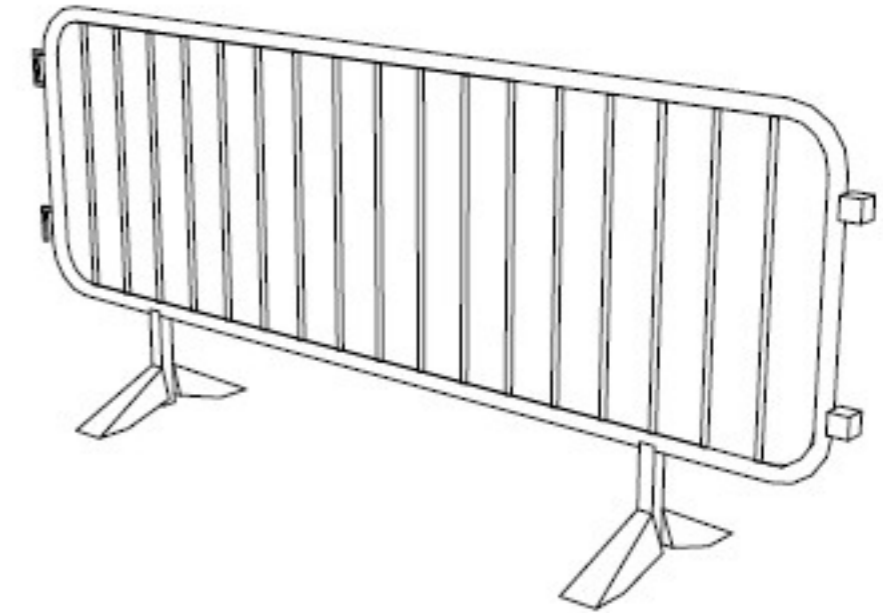
PROTECCIONS OBERTURES



DELIMITACIÓ ZONES TREBALL

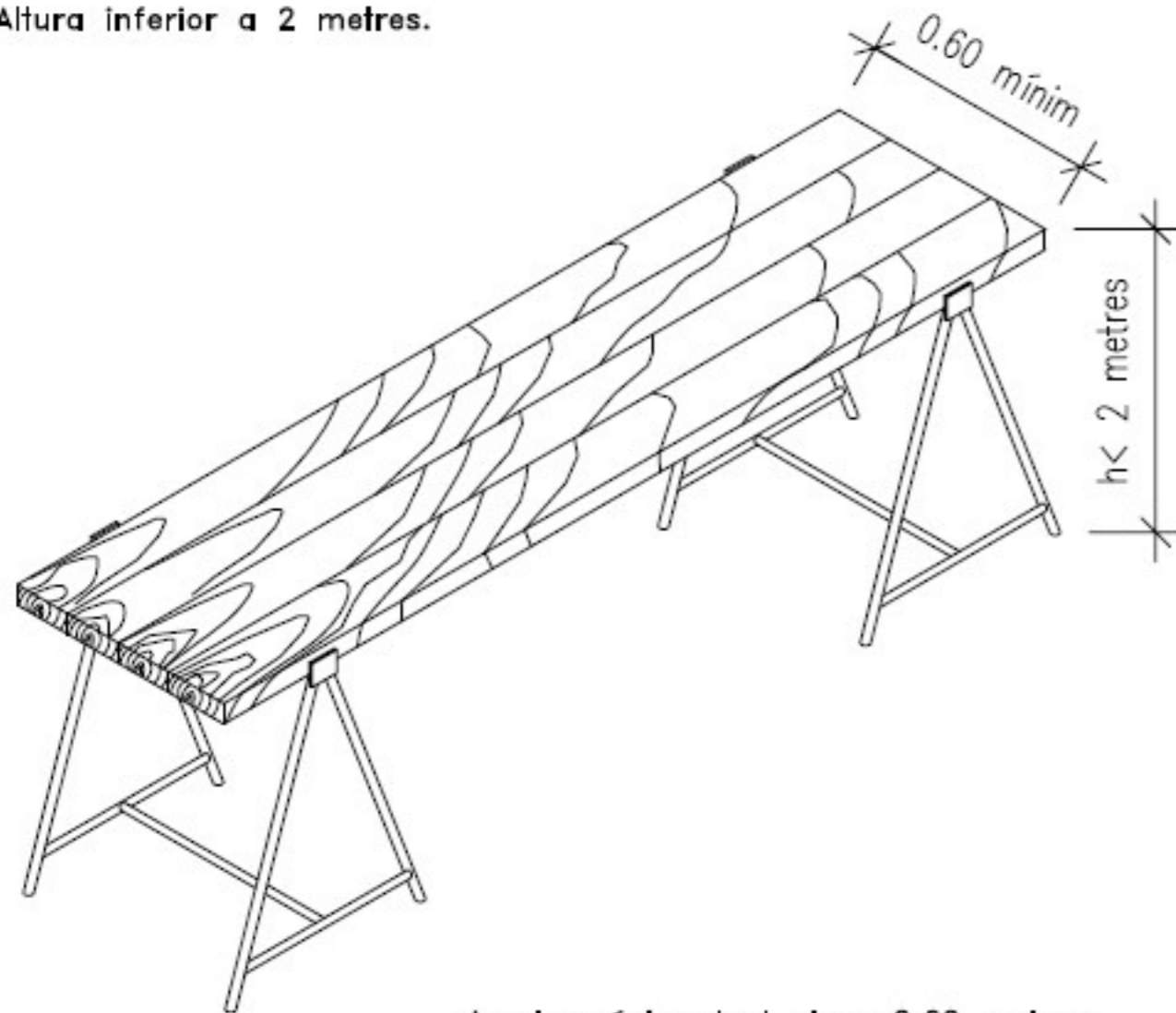


TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES

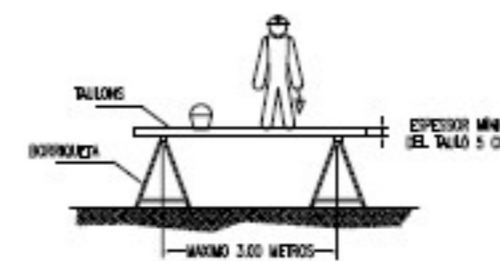


BASTIDA DE BORRIQUETA

Altura inferior a 2 metres.



Ample mínim de taulons 0.60 metres.
Ample recomanable de taulons 0.80 metres.



L'AMPLÀRIA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA SERÀ DE 60 CENTÍMETRES.
ELS TALLONS DE LA PLATAFORMA ANIRAN LLIGATS
O BÉ SUBJECTES A LES BORRIQUETES.
EN ALTURES SUPERIORS A 2 METRES ES DISPOSARAN
BARANES EN TOT EL PERÍMETRE



SI LA DISTÀNCIA ENTRE BORRIQUETES ÉS MAJOR
DE 3 METRES, EXISTEIX EL PERILL QUE ELS
TALLONS DE LA PLATAFORMA PUGUIN FLECHAR
O FINS I TOT ARRIBAR A TRENCAR-SE

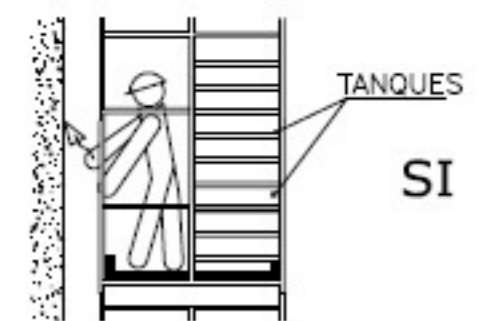
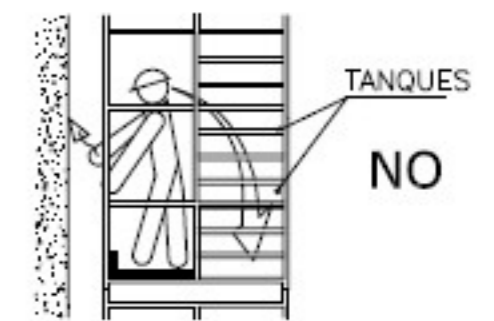
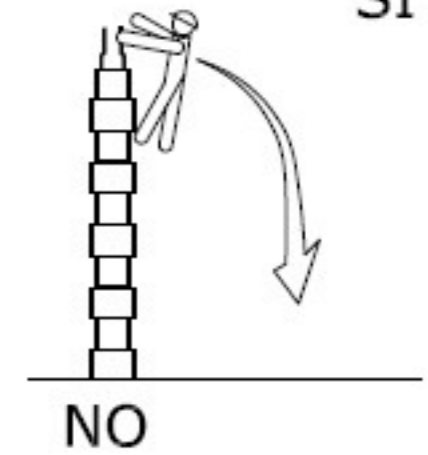
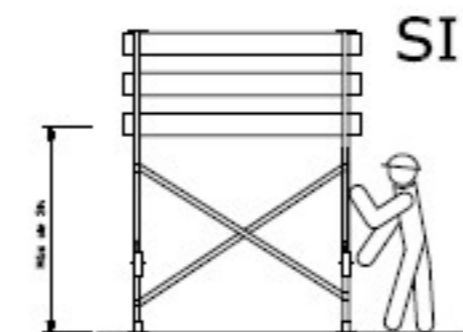
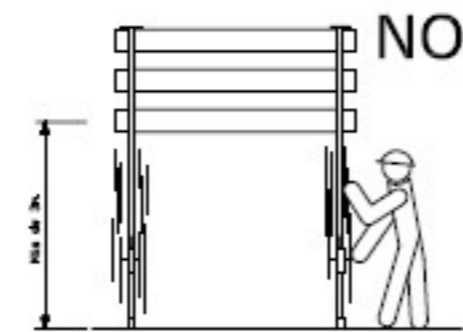
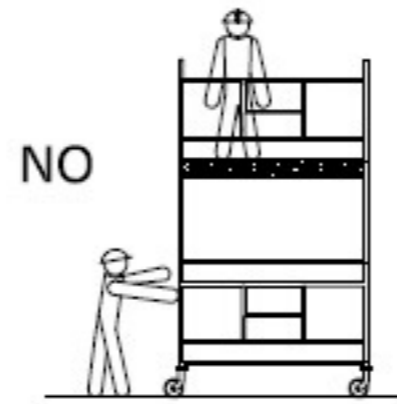
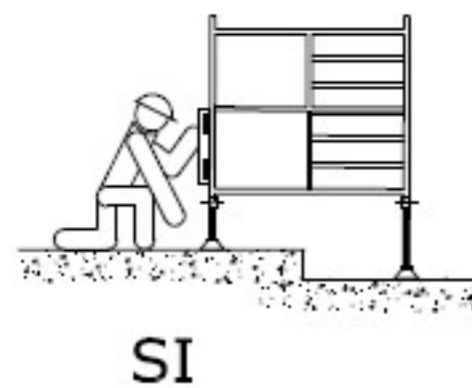
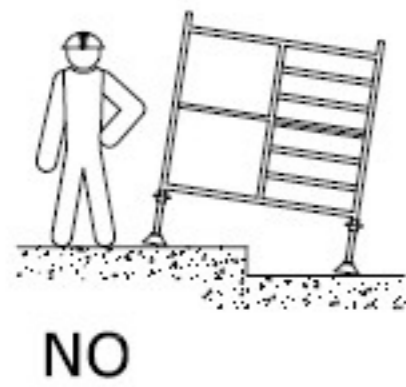
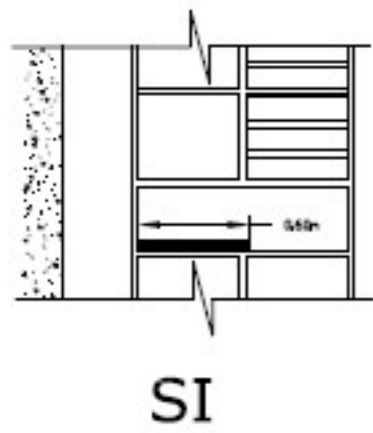
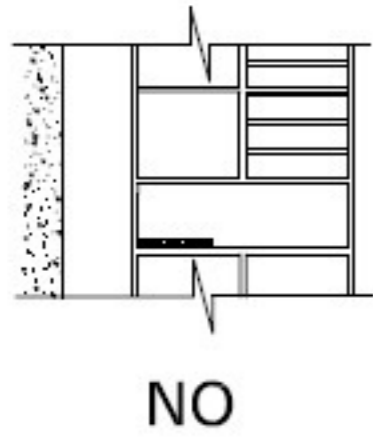


EL CONJUNT HAURÀ DE SER RESISTENT I ESTABLE.



NO APOYARSE EN CAP DELS SEUS EXTREMS

MESURES PREVENTIVES BASTIDES



SENYALITZACIÓ

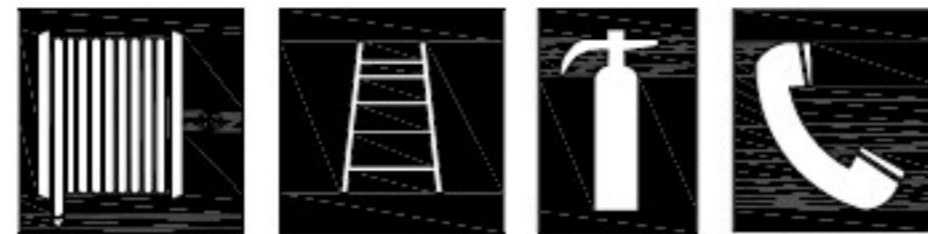
SENYALIZACIÓ D'OBLIGACIÓ



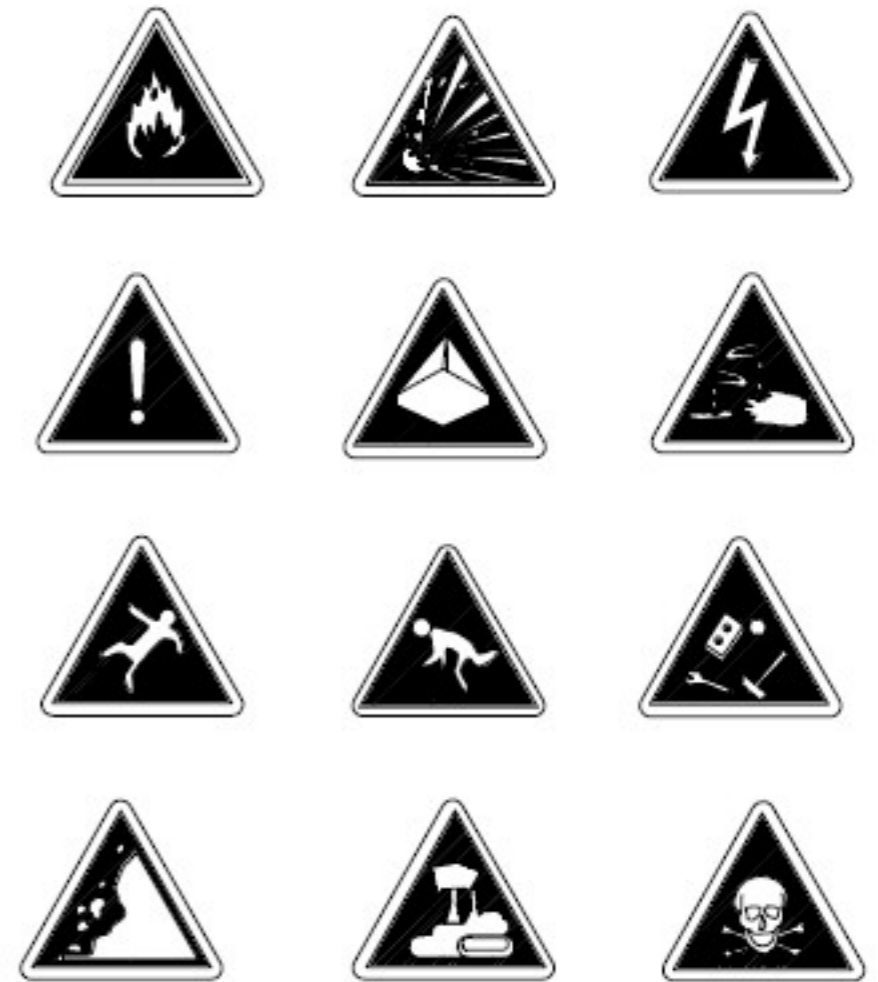
SENYALIZACIÓ DE PROHIBICIÓ



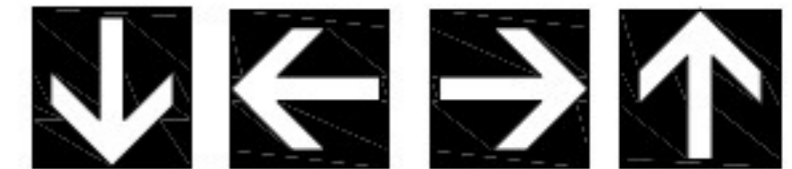
SENYALIZACIÓ MITJANS D'EXTINCIÓ



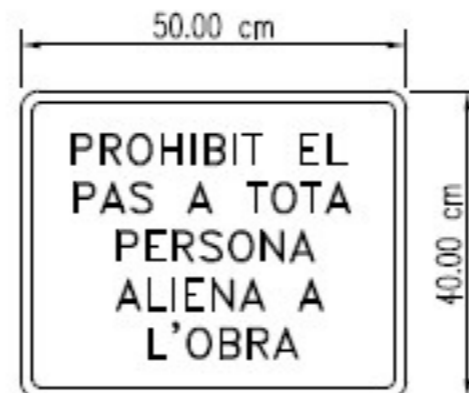
SENYALIZACIÓ D'ADVERTIMENT



SENYALIZACIÓ D'ADREÇA



SENYALIZACIÓ DE SALVAMENT



CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

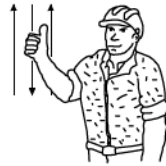
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1 Levantar la carga.



2 Levantar el aguilón o pluma.



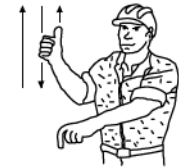
3 Levantar la carga lentamente.



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente.



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga.



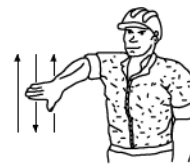
6 Bajar la carga.



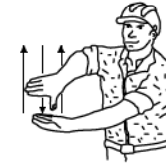
7 Bajar la carga lentamente.



8 Bajar el aguilón o pluma.



9 Bajar el aguilón o pluma lentamente.



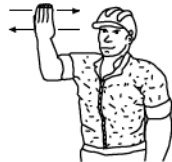
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga.



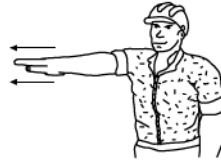
11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo.



12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista.



13 Sacar pluma.



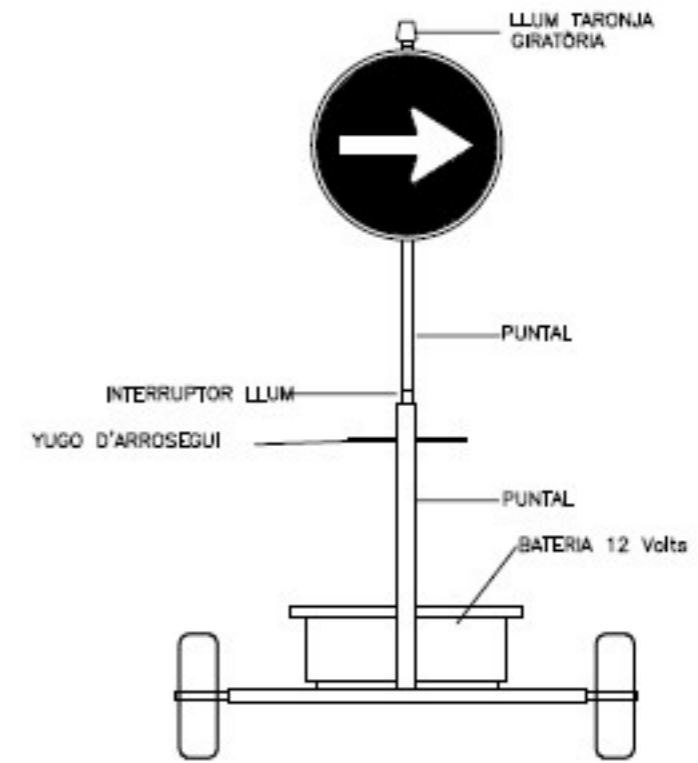
14 Meter pluma.



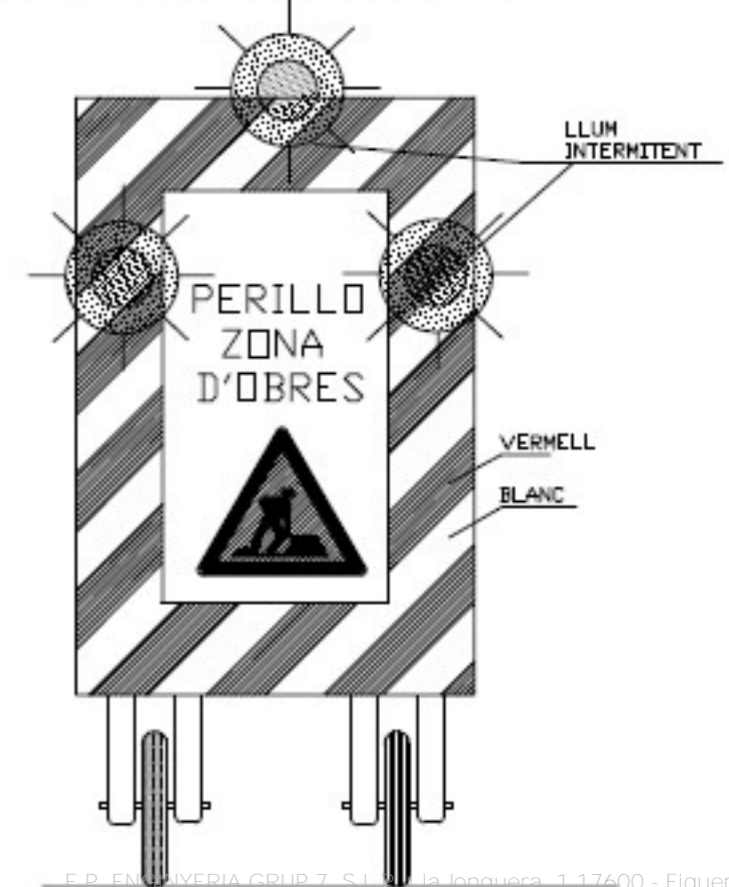
15 Parar.



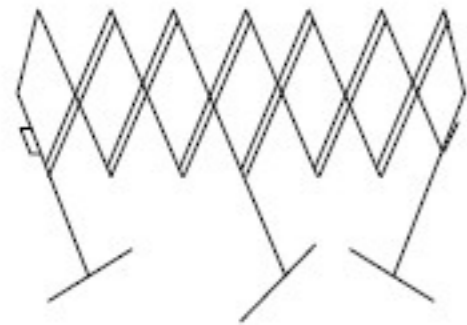
SENYAL PORTÀTIL PER A REGULACIÓ DE TRÀFIC



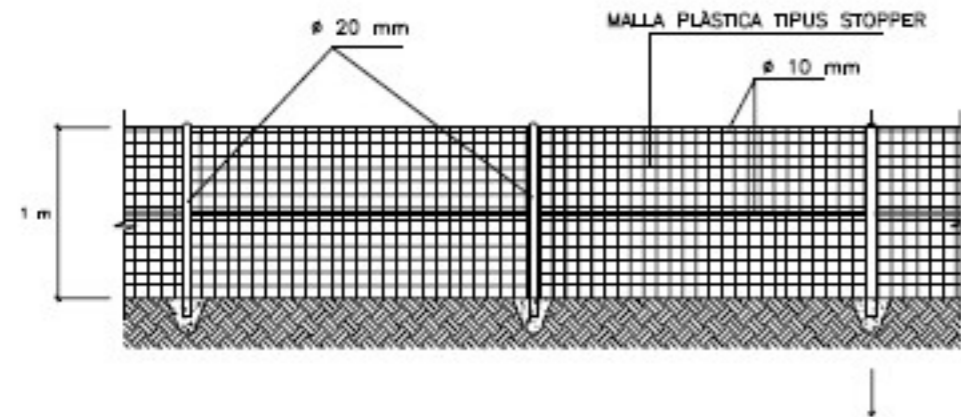
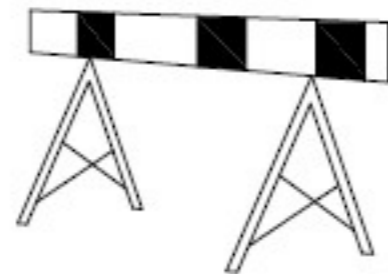
SENYAL MÒBIL D'APROXIMACIÓ A OBRES



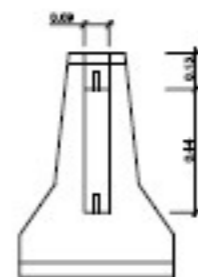
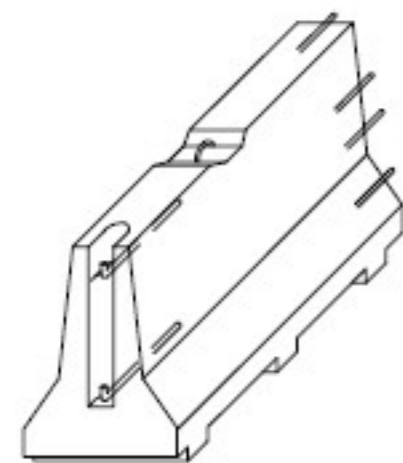
TANCA EXTENSIBLE



VALLA D'OBRA MÒBIL



TANCA PLÀSTICA SENYALITZACIÓ OBRA



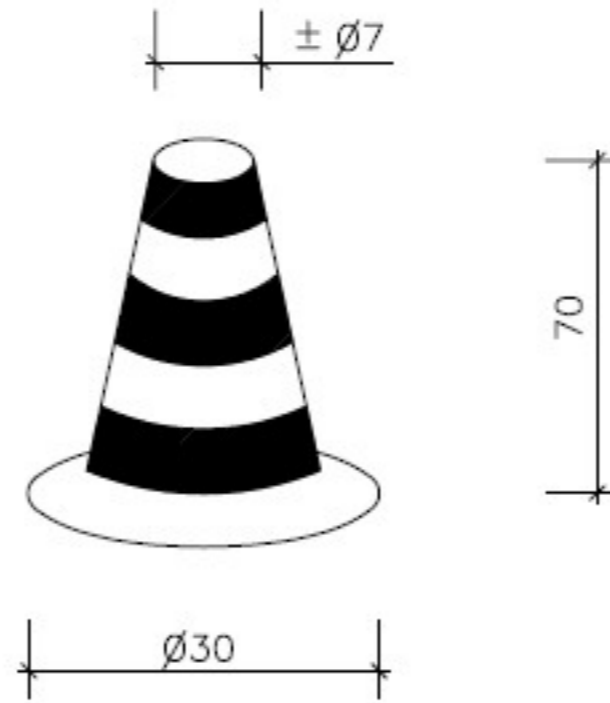
BARRERA RÍGID (PORTÀTIL)

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

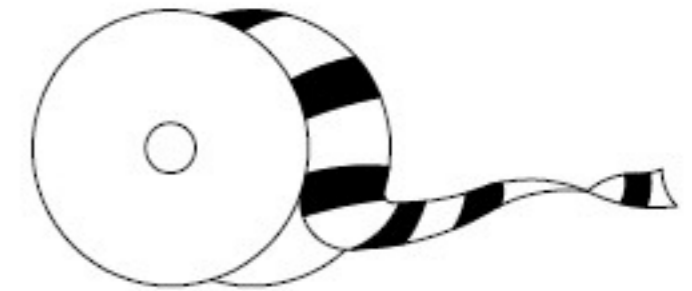
PANEL DIRECCIONAL



CON ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT



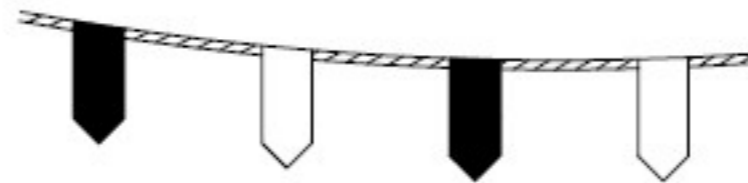
SENYAL DE PERILL DE MORT



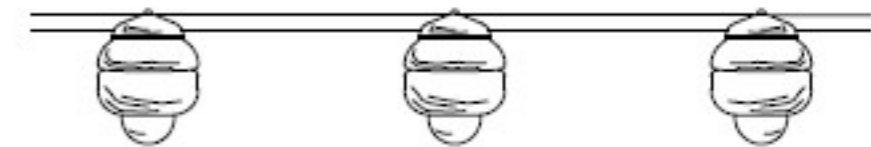
BALISA INTERMITENT CÈDULA FOTOELECTRICA

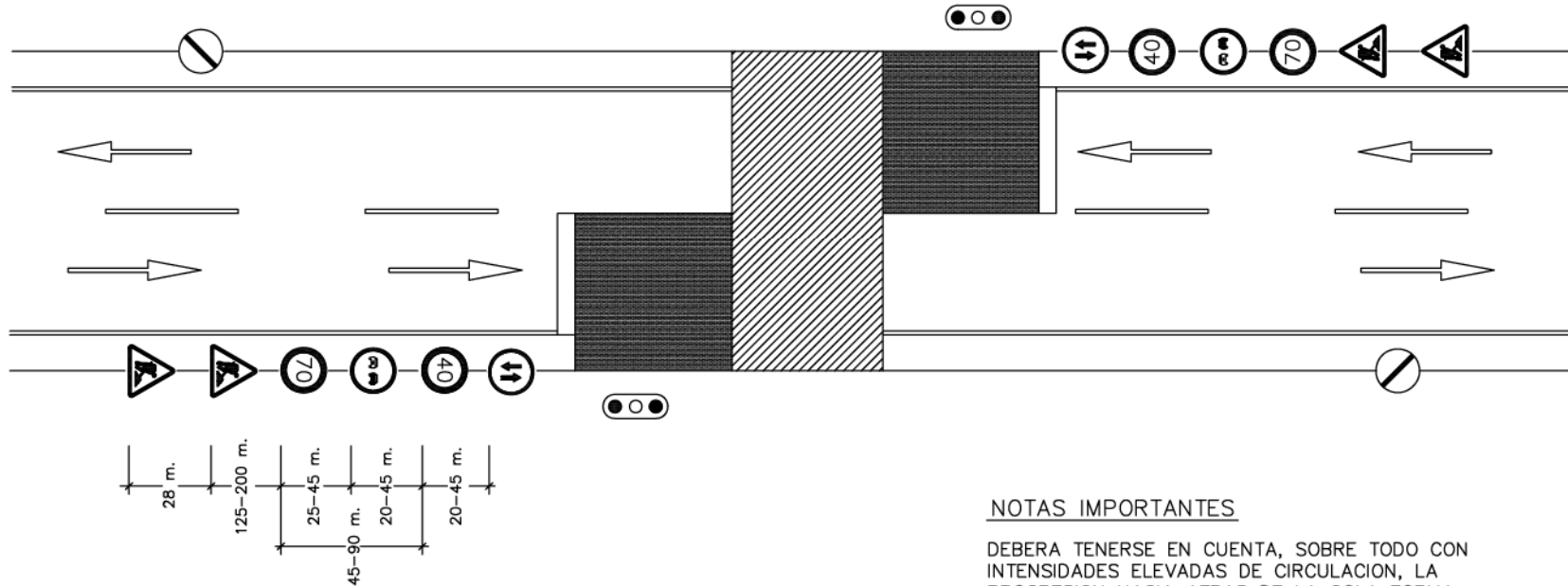


CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT








BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS





VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION
CON CALZADA UNICA Y DOS CARRILES

LEYENDA

-  ZONA OCUPADA POR LAS OBRAS
-  ZONA ADICIONAL EXCLUIDA A LA CIRCULACION
-  SENTIDO DE LA CIRCULACION EN EL CARRIL DE LA FLECHA
-  BORDE DE DESVIO PROVISIONAL O DE CARRIL PROVISIONAL DESVIADO.
-  CIERRE DE CARRIL

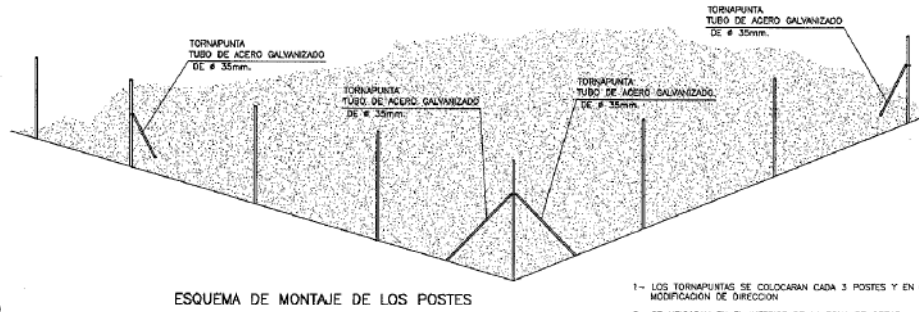
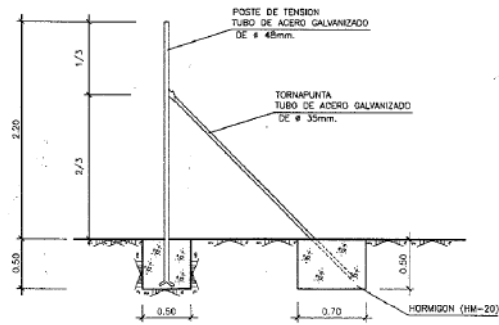
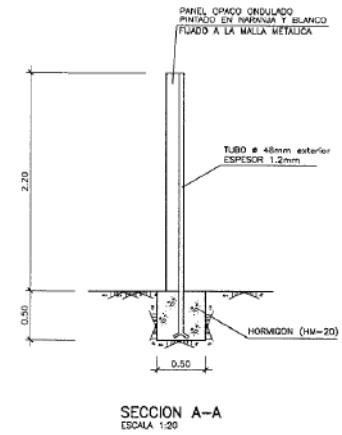
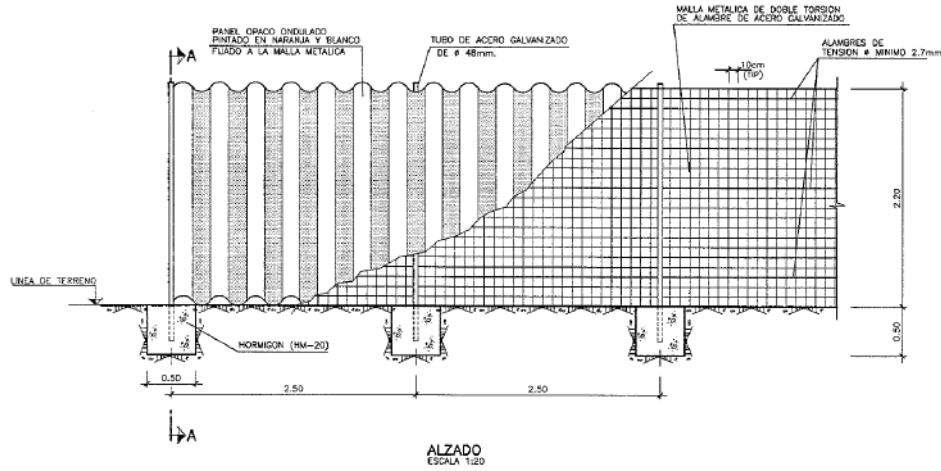
NOTAS IMPORTANTES

DEBERA TENERSE EN CUENTA, SOBRE TODO CON INTENSIDADES ELEVADAS DE CIRCULACION, LA PROGRESION HACIA ATRAS DE LA COLA FORMADA POR LOS VEHICULOS DETENIDOS, CUYA LONGITUD PUEDA REBASAR LA SEÑAL TP-18 Y ALCANZAR ZONAS DE VISIBILIDAD RESTRINGIDA, CON EL CONSIGUIENTE PELIGRO DE ACCIDENTES POR ALCANCE.

TENIENDO EN CUENTA LO ANTERIOR, DONDE SE CONSIDERE NECESARIO EN FUNCION DE LA VISIBILIDAD DISPONIBLE Y DE LA INTENSIDAD Y VELOCIDAD PREVISIBLE DE CIRCULACION:

- DEBERA REAJUSTARSE LA POSICION DE LA SEÑAL TP-18 O AUMENTAR SU NUMERO PARA TENER EN CUENTA LA PRESENCIA DE LA COLA.
- DE DIA, DEBERA DISPONERSE A CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE SEÑAL TM-1 QUIEN DEBERA MOVERSE EN CORRESPONDENCIA CON EL FINAL DE LA COLA, PARA ADVERTIR DE SU PRESENCIA.
- DE NOCHE, DEBERA AVISARSE LA PRESENCIA DE LOS SEMAFOROS (TL-1), MEDIANTE SEÑALES TP-3 PROVISTAS DE LUCES CENTELLEANTES

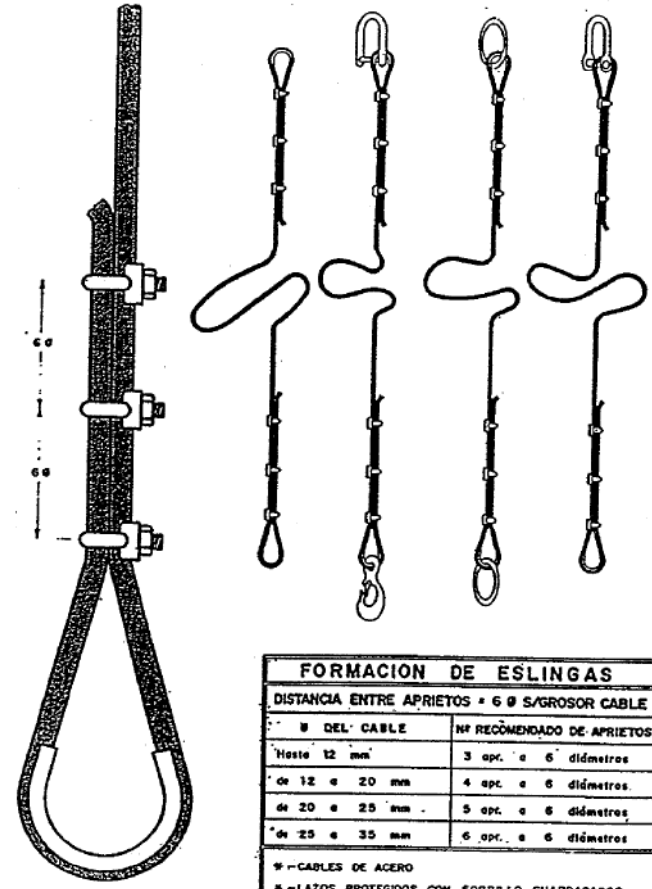
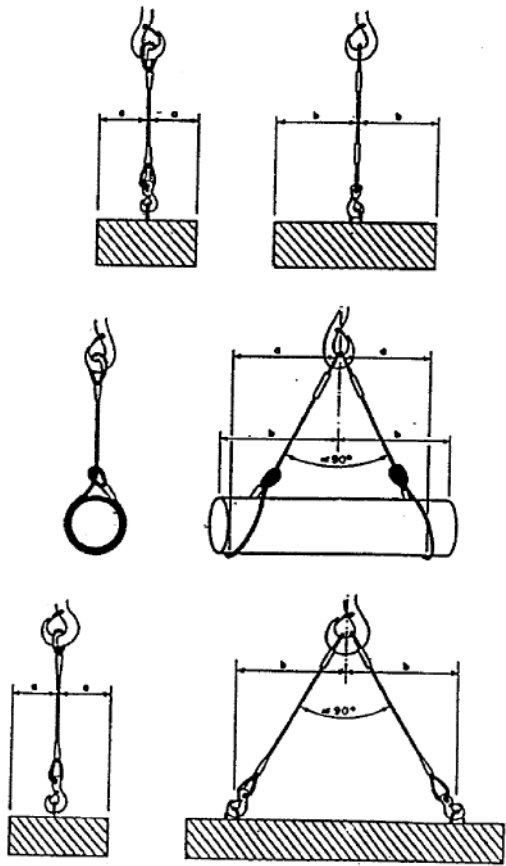
CERRAMIENTO TIPO DE ZONA DE OBRAS



- 1- LOS TORNAPUNTAS SE COLOCARAN CADA 3 POSTES Y EN CADA MODIFICACION DE DIRECCION
- 2- SE UBICARAN EN EL INTERIOR DE LA ZONA DE OBRAS
- 3- LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LAS CIENTIFICACIONES SE CONSIDERAN MINIMAS.

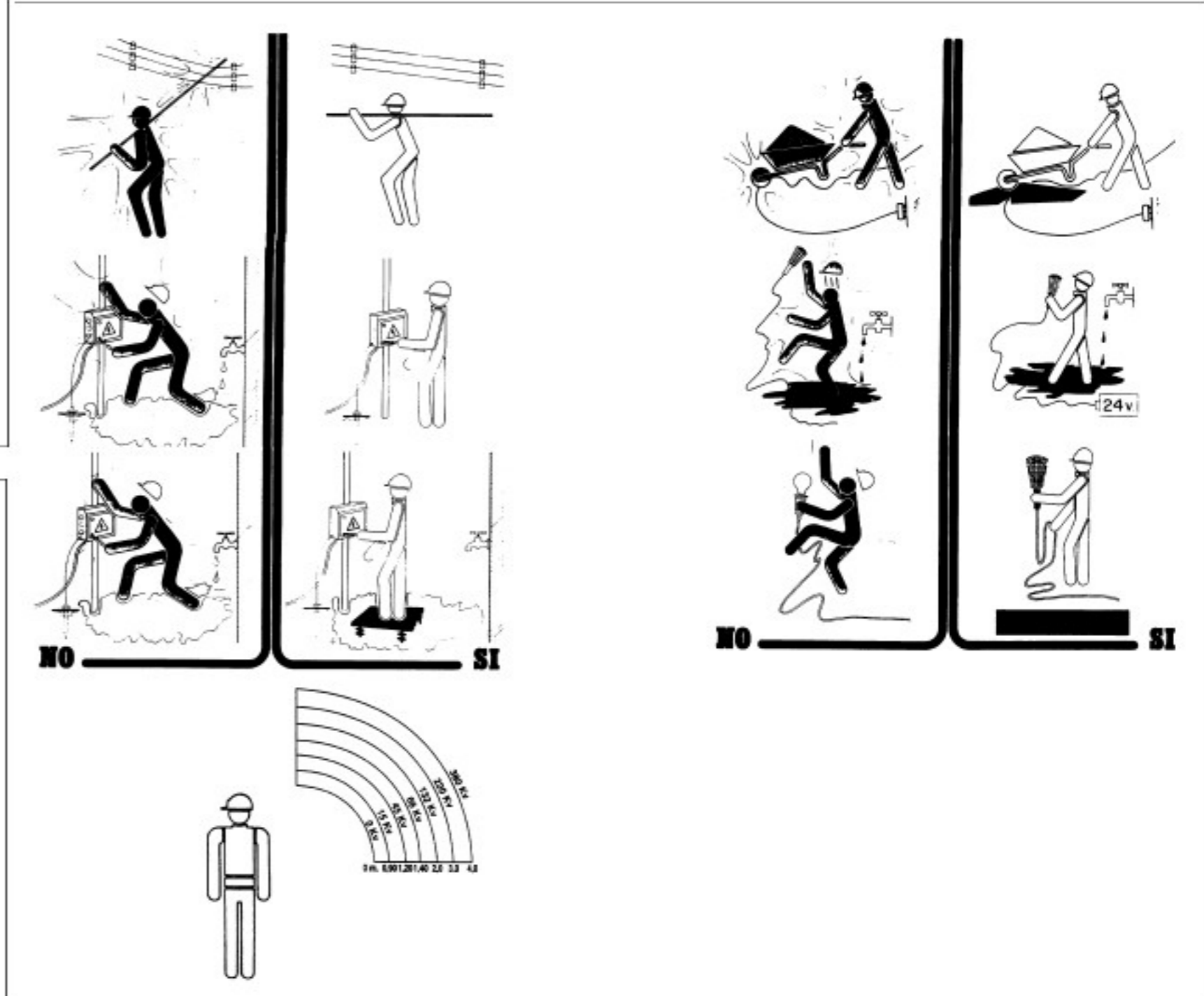
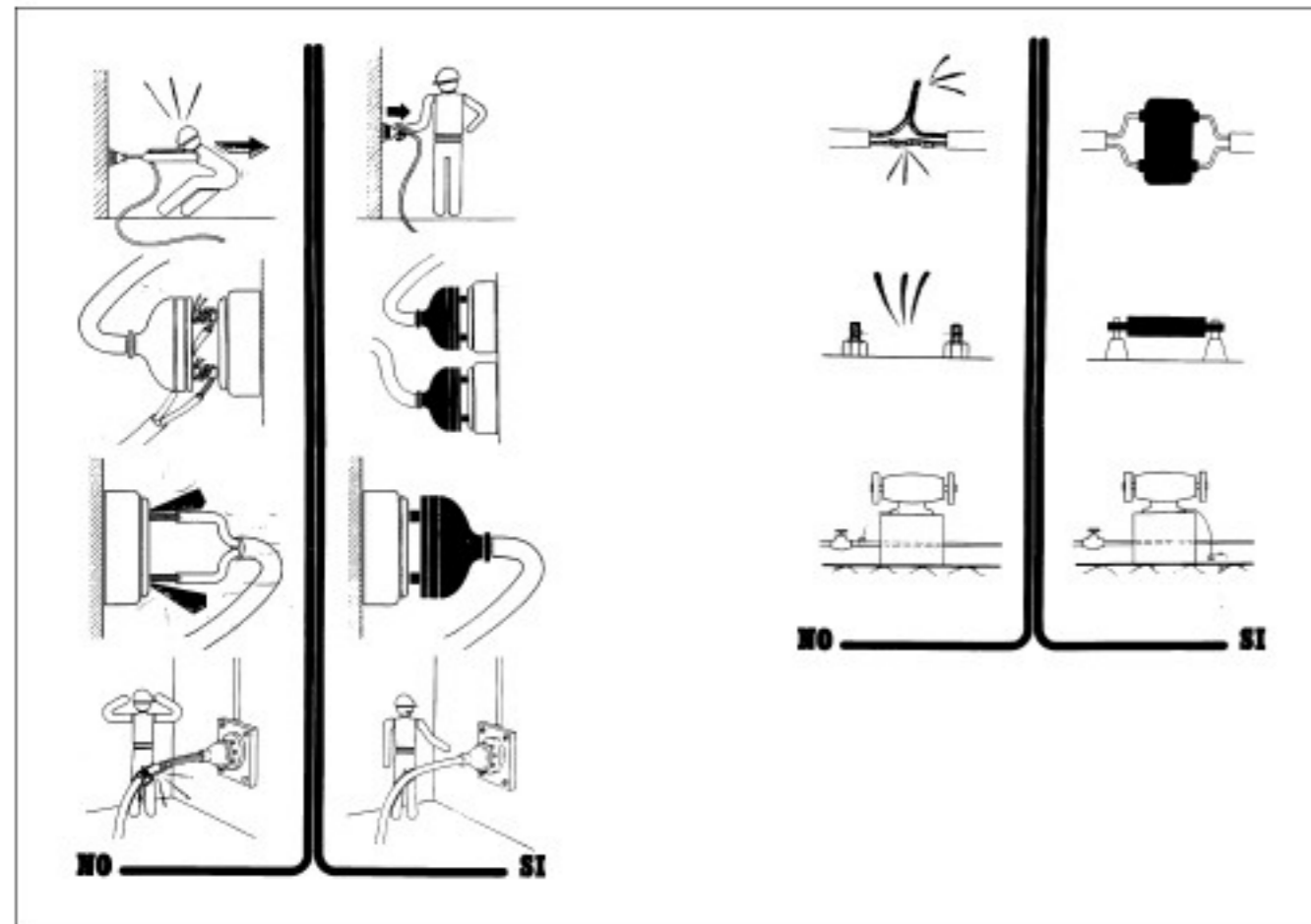
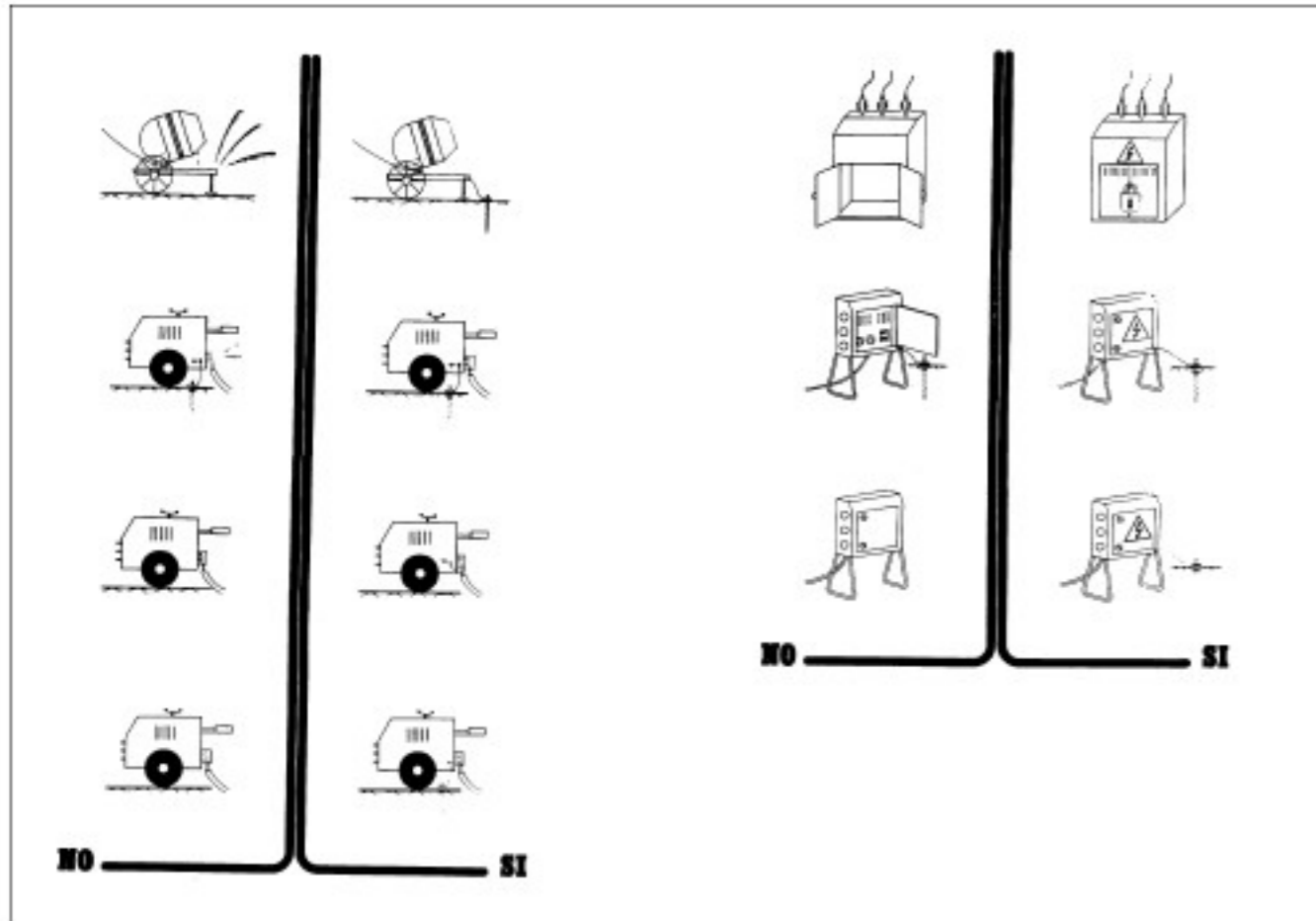
FORMACIÓN DE ESLINGAS

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS

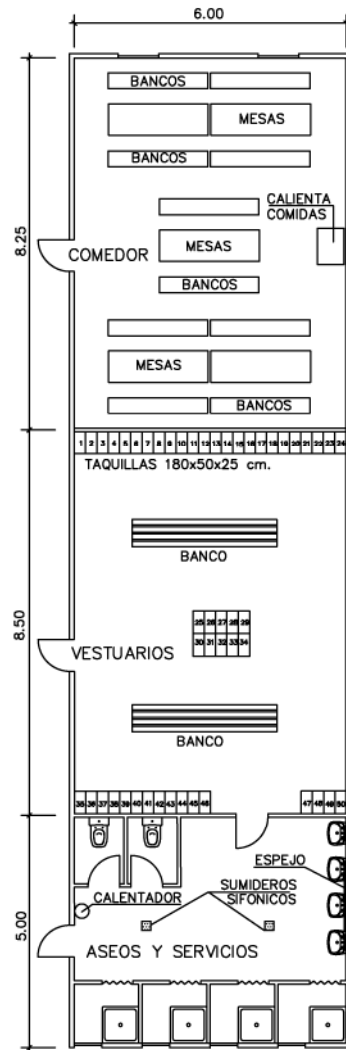


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diámetros

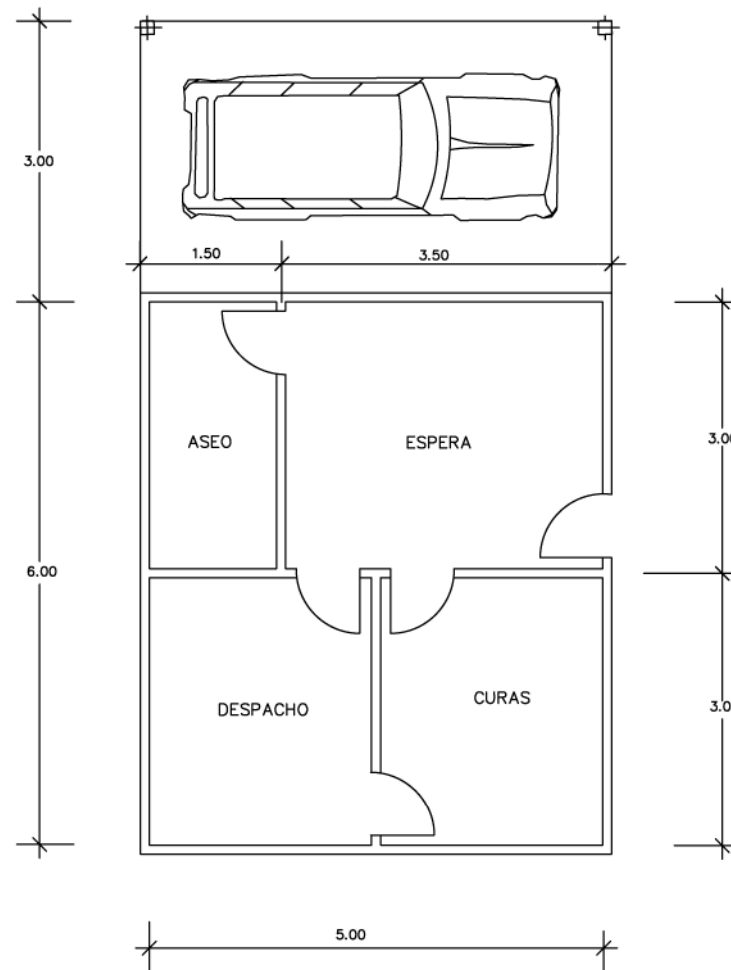
* - CABLES DE ACERO
 * - LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
 * - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS



MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR ,
VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA



BOTIQUIN



PLANTA

3 PLEC DE CONDICIONS

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors
- Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció (OM 20/5/52) (BOE15/6/52) Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (OM 28/8/70) (BOE 5, 7, 8 i 9/9/70)
- Orden de 22 de marzo de 1972, por la que se modifica el anexo II de la Ordenanza del Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica, de 28 de agosto de 1970, respecto de los niveles y categorías profesionales de porcelana electrotécnica y de porcelana y loza doméstica, de las subsecciones 6.A y 7.A, sección 10. BOE 31 de marzo de 1972.
- Orden de 28 de julio de 1972 por la que se establecen nuevas categorías y niveles de la fabricación de terrazos, en la sección séptima del anexo II de la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970. BOE 10 de octubre de 1972.
- Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970. BOE 31 de julio de 1973.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21 de junio de 2001.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de la construcció. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Llei de prevenció de riscos Laborals (llei 31/1995, de 8 de novembre). BOE 10 de noviembre de 1995.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31 de enero de 1997.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 19 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 1 de mayo de 1998
- 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. BOE 12 de junio de 1997.

- 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. BOE 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE 25 de octubre de 1997.
- Resolución de 30 de abril de 1998, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE 4 de junio de 1998.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE 2 de noviembre de 1989.
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (OM 17/5/74) (BOE 29/5/74)
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. BOE 18 de septiembre de 2002 (Vigent a partir de 18 de setembre de 2003).
- Instruccions Tècniques Complementàries.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30 de novembre de 1988.
- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió (OM 28/11/68)
- Corrección de errores del Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Lineas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. BOE 8 de marzo de
- 1969.
- Real Decreto 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. BOE 1 de marzo de 2002.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria
- MSG-SM-1 del Reglamento de seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados. BOE 11 de abril 1991.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto
- 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE 8 de febrero de 1995.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 28 de diciembre de 1992.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto

- 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 8 de marzo de 1995.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 6 de marzo de 1997.
- 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. BOE 12 de junio de 1997.
- Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología. BOE 8 de septiembre de 2000.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos. BOE 22 de octubre de 1991.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.- IC: Señalización de Obras.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció
- RD 1403 de 9 de maig 86 BOE 8/7/86. Senyalització de Seguretat en Centres de Treball
- Obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques (Reial Decret 555/1986, 21/2/86) (BOE 21/3/86) i la seva modificació (Reial Decret 84/1990 de 19 de gener).
- Notes Tècniques de Prevenció (NTP) de l'Institut Nacional de seguridad e higiene en el trabajo
- Reglament dels Serveis de Prevenció en les Obres de construcció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener).

I qualsevol altre normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

2. SENYALITZACIÓ I TANCAMENT DE L'OBRA

Caldrà delimitar tot l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També se senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de l'obra circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra; per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer, carretera o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

3. SISTEMES I MITJANS AUXILIARS PREVENTIUS

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran:

Senyals, tanques i abalisament

- senyals normalitzades de trànsit
- tanques metàl·liques de desviació de trànsit
- fita de senyalització
- cordó de abalisament reflectant
- equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V
- equip de abalisament lluminós amb garlandes de llums, alimentat amb piles de 12 V
- pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal·lació elèctrica aèria

- cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra

Aparells d'alarma, detectors, mesuradors i comprovadors

- alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment
- detector d'instal·lacions soterrades
- equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió

Sistemes d'instal·lacions preventives

- il·luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V

Mitjans auxiliars preventius

- carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'"oxicorte".

4. SISTEMES O ELEMENTS DE SEGURETAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i de servei, les baranes, escales amb "criolinas" i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d'oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

5. SUBSTÀNCIES I MATERIALS PERILLOSOS

Si durant el transcurs de l'obra es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d'incendi o explosió per la manipulació i utilització d'algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

6. RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ

6.1. Riscos

- despreniments
- caigudes de persones al mateix o a distint nivell
- bolcada per accidents de vehicles i màquines
- atropellaments per màquines o vehicles
- atrapaments i atrapaments per màquines
- explosions
- talls i cops
- soroll
- vibracions
- projecció de partícules als ulls
- pols i gasos
- interferències amb línies elèctriques en tensió
- caiguda d'objectes i materials
- ferides punxants als peus i les mans
- esquitxos de formigó als ulls
- dermatosi per ciment
- erosions i contusions en manipulació
- electrocucions
- topades i bolcades
- per utilització de productes bituminosos
- cremades
- radiacions de soldadures
- riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utilitatges, etc, que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra.
- risc d'incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc

- Irrupció d'aigua

6.2. Mesures de protecció

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

6.3. Proteccions personals

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).

En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concebut (per exemple per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc, seran a càrrec del contractista.

6.4. Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes.
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per a força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.
- Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, a l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc, seran

dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.

- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.

La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

8. SERVEIS ASSITENCIALS

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

9. VIGILANT DE SEGURETAT

El nomenarà un vigilat de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

10. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de

seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

- President: el cap d'obra o persona que designi
- Vicepresident: el tècnic de seguretat de l'obra
- Secretari: un administratiu de l'obra
- Vocals: l'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra

NOTA: Consultar el conveni col·lectiu provincial vigent pel que fa a constitució i composició del comitè de seguretat i higiene.

11. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista està obligat a redactar un pla de seguretat i salut, adaptant aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla, amb el corresponent informe del coordinador de seguretat i salut durant la realització de l'obra, haurà de ser aprovat per l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

LLlagostera, juny 2020
Josep Comas Boadas

Arquitecte
Col. Núm. 32765/4

Annex núm. 10: Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	18,25 €
A0121000	h	Oficial 1a	17,23 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	19,67 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	19,67 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	19,67 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	19,67 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	18,79 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,33 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	18,19 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	17,23 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	17,34 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	17,34 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	17,34 €
A013H000	h	Ajudant electricista	16,13 €
A013M000	h	Ajudant muntador	17,34 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	16,15 €
A013U001	h	Ajudant	15,30 €
A0140000	h	Manobre	14,43 €
A0150000	h	Manobre especialista	14,94 €
MO001	h	Oficial 1ª serraller.	25,43 €
MO002	h	Ajudant serraller.	22,86 €
MO100	h	Oficial 1ª cerrajero	18,82 €
MO200	h	Ayudante cerrajero.	17,58 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,58 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,31 €
C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	2,93 €
C110D000	h	Carro de perforació HC-350	126,84 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	53,01 €
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	128,17 €
C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	56,03 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00 €
C1315010	H	RETROEXCAVADORA, DE MIDA PETITA	26,00 €
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	60,38 €
C13161E0	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	38,13 €
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	41,56 €
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	112,70 €
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	110,09 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	29,97 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	42,81 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	53,10 €
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	89,93 €
C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,19 €
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	8,67 €
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	47,96 €
C133U030	h	Corró vibratori autopulsat de 12 a 14 t	48,27 €
C133U040	h	Corró vibratori autopulsat de 14 a 18 t	53,71 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	10,14 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	7,15 €
C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	62,51 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	37,54 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	63,33 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	30,40 €
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	35,14 €
C1503000	h	Camió grua	37,36 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	31,10 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	30,31 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,52 €
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,81 €
C1700002	h	Equip per a execució de junts en fresc de paviment de formigó	11,49 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,52 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	156,75 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	97,46 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,47 €
C170AG00	h	Estenedora de paviments de formigó	72,56 €
C170AG10	h	Enllestidora de paviments de formigó	52,72 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	41,20 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	10,69 €
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	39,07 €
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	42,16 €
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	29,06 €
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	38,56 €
C2003000	h	Remolinador mecànic	5,28 €
C2005000	h	Regle vibratori	4,86 €
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,98 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,15 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,32 €
CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	35,50 €
CRE23000	h	Motoserra	3,10 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	5,47 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	13,73 €
MQ001	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	3,19 €
MQ002	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	3,19 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
100032763	m2	Llosa volcàno 100x50x4 color white	16,15 €
B0111000	m3	Aigua	0,80 €
B0211U00	ka	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	4,62 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,18 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,77 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	13,34 €
B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	18,17 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	15,00 €
B0312400	T	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	14,48 €
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	20,41 €
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drenes	18,60 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	12,17 €
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drenes	17,42 €
B037100U	m3	Tot-u natural, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	9,69 €
B03DU001	m3	Terra adequada, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	2,76 €
B03DU005	m3	Classificació i aportació de material seleccionat per a reblliments localitzats, procedent de la pròpia obra	3,00 €
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30 €
B0514301	t	Ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5, en sacs	76,19 €
B0532310	ka	Calç aèria CL 90	0,09 €
B0552B00	ka	Emulsió bituminosa catiónica específica per a reg d'imprimació, tipus ECI	0,38 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	51,28 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,02 €
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	77,66 €
B060UU01	m3	Formigó HF-3,5 MPa, de consistència plàstica, amb 300 kg/m3 de ciment CEM IV/B 32,5 N i granulat granític, inclòs transport a l'obra	75,34 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb ≥ 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	63,00 €
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb ≥ 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	55,93 €
B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 275 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	65,78 €
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb ≥ 275 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	63,40 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	55,05 €
B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,31 €
B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,68 €
B0711020	ka	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	0,68 €
B0718U00	m3	Mortor sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	69,14 €
B071U001	m3	Mortor M-80	68,43 €
B071UC01	m3	Mortor M-80	85,25 €
B0813U01	ka	Additiu tractament superficial per a formigó	0,92 €
B0A14200	ka	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,09 €
B0A142U0	ka	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,08 €
B0A31000	ka	Clau acer	1,15 €
B0A3UC10	ka	Clau acer	1,15 €
B0B2A000	ka	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	0,61 €
B0B2U002	ka	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	0,60 €
B0B34132	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,48 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,36 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	211,79 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,56 €
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	19,96 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,44 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,21 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,21 €
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,41 €
B0DZ1021	u	Amortització d'encofrat per m3 de formigó en paviments rígids, fixat amb clavilles	9,74 €
B0DZA000	l	Desencofrant	1,80 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,09 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18 €
B0FA12A0	u	Toixana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,16 €
B7B11190	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 90 a 100 g/m2	0,70 €
B8ZBU100	ka	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	1,81 €
B8ZBU200	ka	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,01 €
B8ZBUU01	ka	Microesferes de vidre	0,91 €
B9650030	m	Vorada prefabricada de formigó de 100x15x25 cm	5,60 €
B9651U18	m	Vorada Jardí P7 50x7x27 color gris	3,42 €
B9750010	u	Peça de formigó de 20x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles	0,92 €
B9851500	m	Peça de formigó per a guals, monocapa, de 22x30 cm	7,51 €
B991A120	u	Escocell quadrat amb marc perimetral de formigó armat, de color gris granític amb acabat decapat i hidrofugat, de dos mòduls, de 120x120 cm i 96 cm de diàmetre interior	168,00 €
B9F1U010	m2	Llosa Volcano 30x20x10 color white	23,80 €
B9F1U016	m	Superstep 60x40x15 color white	25,67 €
B9H10010	t	Mescla bituminosa contínua en calent per a capa de rodadura AC 16 surf B50/70 D/S amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	49,48 €
BB15A280HKSU	m	Barandilla GALI construïda a partir de pasamano de tubo redondo, montantes de ángulo y religa 30x30mm. alojada en el interior. Acabado en acero galvanizado en caliente por inmersión. De medidas 1000mm. de largo y 1000mm. de alto. (más 200mm. de empotramiento).	170,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BB15C280HKSS	u	Barana LINEA de SANTA & COLE de 3 trams amb travesser, de 9,12 m de llargària total. Suport format per quatre platines d'acer inoxidable AISI 304 acabat esmerilat, unides amb cargols d'acer inoxidable de cap avellanat Allen, i passamans de tub de Ø 84 mm o Ø 73 mm i 2 mm de gruix del mateix material polit. La barana s'entrega desmuntada en dues parts: suport i tub. Amb l'element s'adjunten les instruccions de muntatge i els cargols de fixació. El suport s'encasta 100 mm al paviment i es fixa amb una platina de 125x125x5 mm i cargols d'acer inoxidable. No necessita manteniment. Pes: 130 kg. Transport, muntatge i col·locació no inclosos., ref. 331 de la sèrie Barana Línea de tres trams amb travesser de SANTA&COLE	2.510,00 €
BBA11000	ka	Pintura reflectora per a senyalització	8,11 €
BBA1M000	ka	Microesferes de vidre	3,72 €
BD5B1J00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre	2,95 €
BD5ZUC02	m	Marc i reixa de fosa dúctil, per una llum de 50 cm i per a 40 t de càrrega de ruptura	145,81 €
BD7JE180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	4,59 €
BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	11,33 €
BD7Z0110	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, rebliment i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot completament acabat	303,12 €
BDD10000	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 90 cm, amb reducció a D 60 cm, prefabricada	72,83 €
BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	62,81 €
BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	64,75 €
BDDZ0025	u	Marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment massisat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	259,10 €
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	95,66 €
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat de 300x300x300 mm	5,04 €
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,54 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11 €
BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	25,59 €
BG22RG10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,05 €
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,02 €
BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta corrugat de doble paret, de 315 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	15,00 €
BG310015	m	Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV de secció 4x6 mm ²	2,65 €
BG31450U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x6 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT marca GRUPO GENERAL CABLE o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	1,83 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	1,29 €
BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	6,25 €
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,14 €
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,38 €
BHM10036	u	Columna troncocònica de 5 m d'alçada, galvanitzada. Inclosa caixa de connexió	558,37 €
BHM11H22	u	Columna de 9 m d'alçada, classe II, poliaminada reforçada amb filtre de vidre i estructura interna d'acer galvanitzat 4 mm, amb base platina i porta	1.250,25 €
BHN8STA1	u	Ilumenera New street Led 50W-Programable NTS-L50-P, de la casa LED IN BOX	388,00 €
BHN8STA2	u	Ilumenera Led 30-50W- de la casa IGUZZINI	390,50 €
BHQ6U001	u	Bañador de exterior empotrado a pared modelo MINI URBAN 65 ASYM 350 NW GR. de la marca LAMP. Fabricado en inyección de aluminio pintado en color gris texturizado con cristal templado. Caja de empotramiento incluida. Modelo para LED HI-POWER con temperatura de color blanco neutro y LED alimentado directo a red. Con un grado de protección IP65, IK08. Clase de aislamiento I.	49,50 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	37,88 €
BP000010	u	Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament	143,74 €
BQ10U098	u	Banc Neoliviano NLB 32	691,56 €
BQ10U099	u	Banc Lamina 240 cm	688,63 €
BQ21U011	u	paperera tipus Benito Urban Model ARGOPUS	70,42 €
BQZ523F1	u	Aparcament de bicicletes de barana, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons UNE-EN 10088-1, amb capacitat per a 16 bicicletes, per a col·locació superficial	2.673,99 €
BR34J000	ka	Bioactivador microbià	6,62 €
BR361100	ka	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21 €
BR3A7000	ka	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	6,09 €
BR3PAN00	ka	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,92 €
BR43D42B	u	Lagerstroemia indica de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	343,96 €
BR459070	U	QUERCUS ILEX (ALZINA) DE 18 A 20 CM DE PERÍMETRE, AMB PA DE TERRA DE TELA METAL·LICA	252,00 €
BR459190	U	QUERCUS SUBER (ALZINA SURERA) DE 18 A 20 CM DE PERÍMETRE, AMB PA DE TERRA DE TELA METAL·LICA	258,00 €
BR4AL934	u	Buxus sempervirens Suffruticosa d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 3 l,	4,48 €
BR4EE232	u	Lavandula angustifolia d'alçària de 15 a 20 cm, en contenidor d'1,5 l	1,44 €
BR4U1G00	ka	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	5,33 €
BR953091	m	Barana modular ADOSA Model Gal	35,00 €
MT003	m	Tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm, muntat en taller amb tractament anticorrosiu segons UNE-EN ISO 1461 i imprimació SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral amb un gruix mig de recobriments de 20 micres.	3,76 €
MT004	u	Ancoratge mecànic tipus cargol de cap aixamfranat amb estrella interior de sis puntes per a clau Torx, d'acer galvanitzat.	1,25 €
MT005	ka	Emprimació SHOP-PRIMER a base de resines pigmentades amb òxid de ferro vermell, cromat de zinc i fosfat de zinc.	9,95 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
MT006	m	Tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 15 mm, muntat en taller amb tractament anticorrosiu segons UNE-EN ISO 1461 i emprimació SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral amb un gruix mig de recobriments de 20 micres.	2,73 €
MT007	m	Tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm, muntat en taller amb tractament anticorrosiu segons UNE-EN ISO 1461 i emprimació SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral amb un gruix mig de recobriments de 20 micres.	3,76 €
MT008	u	Ancoratge mecànic tipus cargol de cap aixamfranat amb estrella interior de sis puntes per a clau Torx, d'acer galvanitzat.	1,25 €
MT009	ka	Emprimació SHOP-PRIMER a base de resines pigmentades amb òxid de ferro vermell, cromat de zinc i fosfat de zinc.	9,95 €
MT100	u	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	1,25 €
MT200	u	Pasamanos recto metálico, formado por tubo hueco de acero galvanizado, de 50 mm de diámetro, con soportes metálicos para su fijación al paramento.	20,29 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S/32,5 i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		62,14 €	
Mà d'obra: A0150000	h	Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
			1,100 /R x	14,94000 =	16,43400	
				Subtotal...	16,43400	16,43400
Maquinària: C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	1,47000 =	0,88200	
				Subtotal...	0,88200	0,88200
Materials: B0111000	m3	Aigua	0,180 x	0,80000 =	0,14400	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	13,34000 =	8,67100	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	12,17000 =	18,86350	
B0514301	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5, en sacs	0,225 x	76,19000 =	17,14275	
				Subtotal...	44,82125	44,82125
			COST DIRECTE			62,13725
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,13725
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		59,63 €	
Mà d'obra: A0150000	h	Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
			1,000 /R x	14,94000 =	14,94000	
				Subtotal...	14,94000	14,94000
Maquinària: C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,47000 =	1,02900	
				Subtotal...	1,02900	1,02900
Materials: B0111000	m3	Aigua	0,200 x	0,80000 =	0,16000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,630 x	15,00000 =	24,45000	
B0514301	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5, en sacs	0,250 x	76,19000 =	19,04750	
				Subtotal...	43,65750	43,65750
			COST DIRECTE			59,62650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,62650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		103,08 €	
Mà d'obra: A0150000	h	Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
			1,050 /R x	14,94000 =	15,68700	
				Subtotal...	15,68700	15,68700
Maquinària: C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,47000 =	1,06575	
				Subtotal...	1,06575	1,06575
Materials: B0111000	m3	Aigua	0,200 x	0,80000 =	0,16000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	19,18000 =	29,34540	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	103,30000 =	20,66000	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000 x	0,09000 =	36,00000	
				Subtotal...	86,16540	86,16540
			DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,15687
			COST DIRECTE			103,07502
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,07502
D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10	Rend.: 1.000		96,68 €	
Mà d'obra: A0150000	h	Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
			1,050 /R x	14,94000 =	15,68700	
				Subtotal...	15,68700	15,68700
Maquinària: C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,47000 =	1,06575	
				Subtotal...	1,06575	1,06575
Materials: B0111000	m3	Aigua	0,200 x	0,80000 =	0,16000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530 x	15,00000 =	22,95000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	103,30000 =	20,66000	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000 x	0,09000 =	36,00000	
				Subtotal...	79,77000	79,77000
			DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,15687
			COST DIRECTE			96,67962
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			96,67962

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
D0B2A100	ka	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	Rend.: 1.000		0,84 €
			Unitats	Preu €	Parcial
Ma d'obra:					Import
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	19,67000 =	0,09835
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	17,34000 =	0,08670
				Subtotal...	0,18505
Materials:					
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,09000 =	0,01112
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,050 x	0,61000 =	0,64050
				Subtotal...	0,65162
			DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,00185
			COST DIRECTE		0,83852
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,83852

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BR4EEA1	u	Lavandurla angustifolia en contenidor de 10 l	Rend.: 1,000			9,64 €
	BR4J6F33	u	Thymus vulgaris d'alçada de 10 a 20 cm, en contenidor d'1,5 l	Rend.: 1,000			1,44 €
	E45CA8C4	m3	Formigó per a lloses inclinades, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000			88,41 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,060 /R x	19,67000 =	1,18020	
	A0140000	h	Manobre	0,240 /R x	14,43000 =	3,46320	
					Subtotal...	4,64340	4,64340
	Maquinària:						
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100 /R x	156,75000 =	15,67500	
					Subtotal...	15,67500	15,67500
	Materials:						
	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020 x	65,78000 =	67,09560	
					Subtotal...	67,09560	67,09560
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,11609
				COST DIRECTE			87,53009
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,87530
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,40539
	E45CA8G3	m3	Formigó per a lloses inclinades, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			85,02 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,246 /R x	19,67000 =	4,83882	
	A0140000	h	Manobre	0,984 /R x	14,43000 =	14,19912	
					Subtotal...	19,03794	19,03794
	Materials:						
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020 x	63,40000 =	64,66800	
					Subtotal...	64,66800	64,66800
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,47595
				COST DIRECTE			84,18189
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,84182
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			85,02371
	E4BC3000	ka	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,28 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	19,67000 =	0,23604	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	17,34000 =	0,17340	
						Subtotal...	0,40944	
							0,40944	
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,09000 =	0,01308	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,83852 =	0,83852	
						Subtotal...	0,85160	
							0,85160	
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	
							0,00614	
						COST DIRECTE	1,26718	
						GASTOS INDIRECTOS	1,00%	
							0,01267	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,27985	
	E4DCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1.000				37,43 €
				Unitats		Preu €	Parcial	
							Import	
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,900	/R x	19,67000 =	17,70300	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,900	/R x	17,34000 =	15,60600	
						Subtotal...	33,30900	
							33,30900	
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,15000 =	0,11581	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,298	x	0,36000 =	0,46728	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0038	x	211,79000 =	0,80480	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	8,56000 =	0,12926	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,21000 =	1,33100	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	1,80000 =	0,07200	
						Subtotal...	2,92015	
							2,92015	
						DESPESES AUXILIARS	2,50%	
							0,83273	
						COST DIRECTE	37,06188	
						GASTOS INDIRECTOS	1,00%	
							0,37062	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	37,43249	
	FB15C281HKSS	u	Barana de 3 mòduls amb travesser ref. 331 de la serie Barana Línea de tres trams amb travesser de SANTA&COLE , d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) segons UNE-EN 10088-1, de 9 m de llargària i 80 cm d'alçària, amb passamà de tub de 80 mm de diàmetre i 2 mm de gruix i 4 muntants de platina, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1.000				2.581,90 €
				Unitats		Preu €	Parcial	
							Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	20,33000 =	24,39600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x	17,34000 =	20,80800	
						Subtotal...	45,20400	
							45,20400	
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	BB15C280HKSS	u	Barana LINEA de SANTA & COLE de 3 trams amb travesser, de 9,12 m de llargària total. Suport format per quatre platines d'acer inoxidable AISI 304 acabat esmerilat, unides amb cargols d'acer inoxidable de cap avellanat Allen, i passamans de tub de Ø 84 mm o Ø 73 mm i 2 mm de gruix del mateix material polit. La barana s'entrega desmuntada en dues parts: suport i tub. Amb l'element s'adjunten les instruccions de muntatge i els cargols de fixació. El suport s'encasta 100 mm al paviment i es fixa amb una platina de 125x125x5 mm i cargols d'acer inoxidable. No necessita manteniment. Pes: 130 kg. Transport, muntatge i col·locació no inclosos., ref. 331 de la sèrie Barana Línea de tres trams amb travesser de SANTA&COLE	1,000	x	2.510,00000 = 2.510,00000
						Subtotal... 2.510,00000 2.510,00000
						DESPESES AUXILIARS 2,50% 1,13010
						COST DIRECTE 2.556,33410
						GASTOS INDIRECTOS 1,00% 25,56334
						COST EXECUCIÓ MATERIAL 2.581,89744
	FBA22511	m	Pintat sobre paviment de faixa transversal contínua de 30 cm, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual			Rend.: 1.000 2,07 €
				Unitats	Preu €	Parcial Import
	Mà d'obra:					
	A0121000	h	Oficial 1a	0,014	/R x 17,23000 =	0,24122
	A0140000	h	Manobre	0,007	/R x 14,43000 =	0,10101
						Subtotal... 0,34223 0,34223
	Maquinària:					
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,007	/R x 29,06000 =	0,20342
						Subtotal... 0,20342 0,20342
	Materials:					
	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,1499	x 8,11000 =	1,21569
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,0755	x 3,72000 =	0,28086
						Subtotal... 1,49655 1,49655
						DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,00513
						COST DIRECTE 2,04733
						GASTOS INDIRECTOS 1,00% 0,02047
						COST EXECUCIÓ MATERIAL 2,06781

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	FDD020	m	Barana de façana en forma recta, de 100 cm d'altura, formada per: bastidor compost de barana superior i inferior de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm i muntants de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 15 mm amb una separació de 100 cm entre si; pany per reblert dels buits del bastidor compost de barrots verticals de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 15 mm amb una separació de 10 cm i passamans de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm, fixat mitjançant ancoratge mecànic per cargolat.	Rend.: 1,000			73,49 €
	Ma d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	MO001	h	Oficial 1ª serraller.	0,630 /R x	25,43000 =	16,02090	
	MO002	h	Ajudant serraller.	0,395 /R x	22,86000 =	9,02970	
					Subtotal...	25,05060	25,05060
	Maquinària:						
	MQ002	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	0,101 /R x	3,19000 =	0,32219	
					Subtotal...	0,32219	0,32219
	Materials:						
	MT006	m	Tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 15 mm, muntat en taller amb tractament anticorrosiu segons UNE-EN ISO 1461 i emprimació SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral amb un gruix mig de recobriments de 20 micres.	11,000 x	2,73000 =	30,03000	
	MT007	m	Tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm, muntat en taller amb tractament anticorrosiu segons UNE-EN ISO 1461 i emprimació SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral amb un gruix mig de recobriments de 20 micres.	3,150 x	3,76000 =	11,84400	
	MT008	u	Ancoratge mecànic tipus cargol de cap aixamfranat amb estrella interior de sis puntes per a clau Torx, d'acer galvanitzat.	2,000 x	1,25000 =	2,50000	
	MT009	kg	Emprimació SHOP-PRIMER a base de resines pigmentades amb òxid de ferro vermell, cromat de zinc i fosfat de zinc.	0,160 x	9,95000 =	1,59200	
					Subtotal...	45,96600	45,96600
	Altres:						
	%001	%	Costos directes complementaris	2,00 % S/	71,33900 =	1,42678	
					Subtotal...	1,42678	1,42678
					COST DIRECTE		72,76557
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,72766
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		73,49323
	FD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, Inclos, col·locació al fons de la rasa i la unió entre tubs. Assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	Rend.: 1,000			23,57 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,210 /R x	20,33000 =	4,26930	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,210 /R x	17,34000 =	3,64140	
					Subtotal...	7,91070	7,91070
	Materials:						
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,200 x	18,77000 =	3,75400	
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020 x	11,33000 =	11,55660	
					Subtotal...	15,31060	15,31060
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,11866	
					COST DIRECTE	23,33996	
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,23340	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,57336	
FDD11111		u	Connexió de clavagueram existent de diàmetre igual o inferior a 1000mm a pou de registre de D=<80/120 cm d'obra de fàbrica o formigó HM-20 o elements prefabricats. Tot inclòs completament acabat		Rend.: 1.000		234,56 €
FG22RG1K		m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada, inclòs protecció de sorra		Rend.: 2.693		3,48 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033 /R x	18,79000 =	0,23025	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	16,13000 =	0,11979	
					Subtotal...	0,35004	0,35004
	Materials:						
	B0312400	T	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	0,140 x	14,48000 =	2,02720	
	BG22RG10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	1,05000 =	1,07100	
					Subtotal...	3,09820	3,09820
					COST DIRECTE	3,44824	
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,03448	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,48272	
FHN3STA1		u	Subministrament i instal·lació de llumenera New street Led 50W-Programable NTS-L50-P, de la casa LED IN BOX, Tensió d'alimentació 110-277V50/60 Hz, temperatura de color entre 3000K i 4000K, bloqueig optic IP66, classe I, dimensions 474x238x100 mm. Totalment montada i acabada.		Rend.: 0.221		447,74 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra: A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	18,79000 =	29,75792
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	16,13000 =	25,54525
						Subtotal...	55,30317
							55,30317
	Materials: BHN8STA1	u	Ilumenera New street Led 50W-Programable NTS-L50-P, de la casa LED IN BOX	1,000	x	388,00000 =	388,00000
						Subtotal...	388,00000
							388,00000
						COST DIRECTE	443,30317
						GASTOS INDIRECTOS 1,00%	4,43303
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	447,73620
	FJZ10458	u	Excavació de rasa en talus per posterior col.locació de tub. Inclòs treure pedres d'escullera afectades en el talus, enderrocar i refer mur afectat, extreure arbres afectats. Inclòs càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Totalment muntat i acabat.	Rend.: 1,000			324,12 €
	FQ10U098	u	Subministrament i col·locació de banc Lamina de 240cm, totalment instal·lat. Inclòs el transport	Rend.: 0,017			1.238,83 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	18,19000 =	535,00000
						Subtotal...	535,00000
							535,00000
	Materials: BQ10U098	u	Banc Neoliviano NLB 32	1,000	x	691,56000 =	691,56000
						Subtotal...	691,56000
							691,56000
						COST DIRECTE	1.226,56000
						GASTOS INDIRECTOS 1,00%	12,26560
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.238,82560
	FR2B1101	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat, amb mitjans manuals, per a un pendent inferior al 25 %	Rend.: 1,399			1,00 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,080	/R x	17,23000 =	0,98528
						Subtotal...	0,98528
							0,98528
						COST DIRECTE	0,98528
						GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,00985
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,99513

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	FR2G8B31	u	Excavació de clot de plantació de dimensions 1x1x1 m, amb minicarregadora sobre pneumàtics amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària de treball i càrrega de les terres sobrants mecànica sobre camió, en un pendent inferior al 25 %. Inclòs el transport a l'abocador del material sobrer i cànon d'abocament	Rend.: 0,806			11,94 €
	Maquinària: C13161E0	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,2499 /R x	38,13000 =	11,82219	
					Subtotal...	11,82219	11,82219
					COST DIRECTE		11,82219
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,11822
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,94041
	FR933091	m	Barana modular ADOSA Model Gali	Rend.: 0,969			44,40 €
	Mà d'obra: A012P000 A013P000	h h	Oficial 1a jardiner Ajutant jardiner	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,260 /R x	17,23000 =	4,62312	
				0,260 /R x	16,15000 =	4,33333	
					Subtotal...	8,95645	8,95645
	Materials: BR953091	m	Barana modular ADOSA Model Gal	1,000 x	35,00000 =	35,00000	
					Subtotal...	35,00000	35,00000
					COST DIRECTE		43,95645
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,43956
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		44,39601
	FR986736	u	Aparcabicicletas	Rend.: 1,000			500,00 €
	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 108,070			4,70 €
	Mà d'obra: A0112000 A0121000 A0150000	h h h	Cap de colla Oficial 1a Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,264 /R x	18,25000 =	0,04458	
				1,881 /R x	17,23000 =	0,29989	
				1,122 /R x	14,94000 =	0,15511	
					Subtotal...	0,49958	0,49958
	Maquinària: C110U025 C110U050	h h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,198 /R x	53,01000 =	0,09712	
				0,880 /R x	128,17000 =	1,04367	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,001 /R x	112,70000 =	1,04389	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,003 /R x	37,54000 =	1,04314	
					Subtotal...	3,22782	3,22782
	Materials: B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,200 x	4,62000 =	0,92400	
					Subtotal...	0,92400	0,92400
					COST DIRECTE		4,65140
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,04651
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,69791
	G226U030	m3	Terraplenat o pedraplenat amb sòl procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		Rend.: 0.510		1,99 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A0112000	h	Cap de colla	0,001 /R x	18,25000 =	0,03578	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,006 /R x	14,94000 =	0,17576	
					Subtotal...	0,21154	0,21154
	Maquinària: C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,006 /R x	53,10000 =	0,62471	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,003 /R x	47,96000 =	0,28212	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,006 /R x	53,71000 =	0,63188	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,003 /R x	30,40000 =	0,17882	
					Subtotal...	1,71753	1,71753
	Materials: B0111000	m3	Aigua	0,050 x	0,80000 =	0,04000	
					Subtotal...	0,04000	0,04000
					COST DIRECTE		1,96907
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,01969
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,98876
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist		Rend.: 10.579		24,08 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	18,25000 =	1,72512	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x	17,23000 =	6,51479	
	A013U001	h	Ajudant	3,000 /R x	15,30000 =	4,33878	
	A0140000	h	Manobre	3,000 /R x	14,43000 =	4,09207	
					Subtotal...	16,67076	16,67076
	Maquinària:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,52000 =	0,99291
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,47000 =	0,51706
						Subtotal...	1,50997
							1,50997
	Materials:						
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,36000 =	1,08000
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	19,96000 =	0,59880
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,41000 =	3,41000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	1,80000 =	0,13500
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,09000 =	0,43600
						Subtotal...	5,65980
							5,65980
						COST DIRECTE	23,84053
						GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,23841
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	24,07894
	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols			Rend.: 0,631	497,56 €
	Ma d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,333	/R x	18,25000 =	9,63114
	A0121000	h	Oficial 1a	2,667	/R x	17,23000 =	72,82474
	A0150000	h	Manobre especialista	2,667	/R x	14,94000 =	63,14577
						Subtotal...	145,60165
							145,60165
	Maquinària:						
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,467	/R x	31,10000 =	23,01696
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,333	/R x	1,52000 =	3,21103
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,667	/R x	13,73000 =	14,51333
						Subtotal...	40,74132
							40,74132
	Materials:						
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,160	x	51,28000 =	59,48480
	B071U001	m3	Morter M-80	0,050	x	68,43000 =	3,42150
	BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	62,81000 =	62,81000
	BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	64,75000 =	64,75000
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	95,66000 =	95,66000
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat de 300x300x300 mm	4,000	x	5,04000 =	20,16000
						Subtotal...	306,28630
							306,28630
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		492,62927	
				GASTOS INDIRECTOS 1,00%		4,92629	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		497,55556	
				Rend.: 9,693		36,33 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	GDG5U154	m	Col·lector de PEAD corrugat de doble paret de 315 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació, reblert de rasa amb sorra, reblert en terres procedents de la propia obra, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canó d'abocament, segons plànols				
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R x	18,25000 =	0,56484	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,030 /R x	17,23000 =	3,60847	
	A0140000	h	Manobre	2,030 /R x	14,43000 =	3,02207	
					Subtotal...	7,19538	7,19538
	Maquinària:						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500 /R x	29,97000 =	1,54596	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,050 /R x	37,54000 =	4,06654	
					Subtotal...	5,61250	5,61250
	Materials:						
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	0,400 x	20,41000 =	8,16400	
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta corrugat de doble paret, de 315 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	1,000 x	15,00000 =	15,00000	
					Subtotal...	23,16400	23,16400
				COST DIRECTE		35,97188	
				GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,35972	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		36,33160	
				Rend.: 2,499		3,18 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	GG31450U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 4x6 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT marca GRUPO GENERAL CABLE o equivalent, inclòs transport a obra, grapejat sobre parament horitzontal o vertical, marcatge indeleble i material auxiliar i de fixació necessari				
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,010 /R x	18,25000 =	0,07303	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,096 /R x	17,23000 =	0,66190	
	A013U001	h	Ajudant	0,096 /R x	15,30000 =	0,58776	
					Subtotal...	1,32269	1,32269
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	E45CA8C4	m3	Formigó per a lloses inclinades, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	0,150	x	87,53009 =	13,12951
	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	15,000	x	1,26718 =	19,00770
	E4DCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	1,000	x	37,06188 =	37,06188
						Subtotal...	69,19909
							69,19909
						COST DIRECTE	69,19909
						GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,69199
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	69,89108
P- 2	E9VZ191K	m	Formació d'esglaó amb totxana de 290x140x100 mm, col·locada amb morter mixt 1:2:10			Rend.: 1.000	12,41 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,360	/R x	19,67000 =	7,08120
	A0140000	h	Manobre	0,180	/R x	14,43000 =	2,59740
						Subtotal...	9,67860
							9,67860
	Materials:						
	B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	10,0002	x	0,16000 =	1,60003
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0084	x	103,07502 =	0,86583
						Subtotal...	2,46586
							2,46586
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,14518
						COST DIRECTE	12,28964
						GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,12290
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	12,41254
P- 3	F21R0010	u	Talat d'arbre, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'enderroc per al seu transport. Inclou transport i tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau. Tot inclòs completament acabat.			Rend.: 0.797	36,20 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A0140000	h	Manobre	0,303	/R x	14,43000 =	5,48593
	A0150000	h	Manobre especialista	0,303	/R x	14,94000 =	5,67982
						Subtotal...	11,16575
							11,16575
	Maquinària:						
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,1212	/R x	60,38000 =	9,18200
	C1503000	h	Camió grua	0,303	/R x	37,36000 =	14,20336

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	CRE23000	h	Motoserra	0,303 /R x 3,10000 = 1,17854 Subtotal... 24,56390 24,56390 DESPESES AUXILIARS 1,00% 0,11166 COST DIRECTE 35,84131 GASTOS INDIRECTOS 1,00% 0,35841 COST EXECUCIÓ MATERIAL 36,19972
P- 4	F2210211	u	Cata per a localització de serveis a qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) i paviment amb mitjans mecànics i manuals. Inclòs enderroc i reposició del paviment existent de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs càrrega del material per al seu transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,075 201,86 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 17,23000 = 16,02791
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 14,43000 = 13,42326 Subtotal... 29,45117 29,45117
	Maquinària:			
	C110D000	h	Carro de perforació HC-350	1,000 /R x 126,84000 = 117,99070
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	1,000 /R x 56,03000 = 52,12093 Subtotal... 170,11163 170,11163 DESPESES AUXILIARS 1,00% 0,29451 COST DIRECTE 199,85731 GASTOS INDIRECTOS 1,00% 1,99857 COST EXECUCIÓ MATERIAL 201,85588
P- 5	F985150D	m	Gual de peces de formigó, monocapa, 22x30 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter	Rend.: 1,000 28,10 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270 /R x 18,19000 = 4,91130
	A0140000	h	Manobre	0,590 /R x 14,43000 = 8,51370 Subtotal... 13,42500 13,42500
	Materials:			
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,1133 x 55,05000 = 6,23717
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021 x 33,31000 = 0,06995
	B9851500	m	Peça de formigó per a guals, monocapa, de 22x30 cm	1,050 x 7,51000 = 7,88550 Subtotal... 14,19262 14,19262

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50% <u>0,20138</u> COST DIRECTE 27,81900 GASTOS INDIRECTOS 1,00% <u>0,27819</u> COST EXECUCIÓ MATERIAL 28,09718
P- 6	F991A120	u	Escocell quadrat amb marc perimetral de formigó armat, de color gris granític amb acabat decapat i hidrofugat, de dos mòduls, de 120x120 cm i 96 cm de diàmetre interior, col·locat sobre base de formigó	Rend.: 1.000 192,69 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500 /R x 17,23000 = 8,61500
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x 14,43000 = 7,21500
				Subtotal... <u>15,83000</u> 15,83000
	Materials:			
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,120 x 55,93000 = 6,71160
	B991A120	u	Escocell quadrat amb marc perimetral de formigó armat, de color gris granític amb acabat decapat i hidrofugat, de dos mòduls, de 120x120 cm i 96 cm de diàmetre interior	1,000 x 168,00000 = 168,00000
				Subtotal... <u>174,71160</u> 174,71160
				DESPESES AUXILIARS 1,50% <u>0,23745</u> COST DIRECTE 190,77905 GASTOS INDIRECTOS 1,00% <u>1,90779</u> COST EXECUCIÓ MATERIAL 192,68684
P- 7	F9GR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment de vorera existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de les capes suport. Inclòs transport de residus i canon abocament de residus.Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 0.635 35,83 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1972 /R x 17,23000 = 5,35080
	A0140000	h	Manobre	0,1972 /R x 14,43000 = 4,48125
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1972 /R x 14,94000 = 4,63963
				Subtotal... <u>14,47168</u> 14,47168
	Maquinària:			
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,1972 /R x 16,58000 = 5,14894
	C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	0,0316 /R x 62,51000 = 3,11073
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,1972 /R x 5,28000 = 1,63971
	C2005000	h	Regle vibratori	0,1972 /R x 4,86000 = 1,50928
				Subtotal... <u>11,40866</u> 11,40866

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	Materials: B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150	x	63,00000 =	9,45000	
						Subtotal...	9,45000	9,45000
						DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,14472
						COST DIRECTE		35,47506
						GASTOS INDIRECTOS	1,00%	0,35475
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,82981
P- 8	F9HR0010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs enderroc i reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Inclòs transport de residus i canon abocament de residus. Tot inclòs completament acabat.			Rend.: 1.000		18,99 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1313	/R x	17,23000 =	2,26230	
	A0140000	h	Manobre	0,1313	/R x	14,43000 =	1,89466	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1313	/R x	14,94000 =	1,96162	
						Subtotal...	6,11858	6,11858
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,0656	/R x	16,58000 =	1,08765	
	C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0656	/R x	12,19000 =	0,79966	
	C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	0,0007	/R x	62,51000 =	0,04376	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0656	/R x	41,20000 =	2,70272	
						Subtotal...	4,63379	4,63379
	Materials:							
	B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiónica específica per a reg d'imprimació, tipus ECI	1,500	x	0,38000 =	0,57000	
	B9H10010	t	Mescla bituminosa contínua en calent per a capa de rodadura AC 16 surf B50/70 D/S amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	0,150	x	49,48000 =	7,42200	
						Subtotal...	7,99200	7,99200
						DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,06119
						COST DIRECTE		18,80556
						GASTOS INDIRECTOS	1,00%	0,18806
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,99361

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 9	F9HR0041	m	Enderrocament i reposició de vorades de peces prefabricades de formigó amb rigola i encintats de qualsevol material, inclòs dau de formigó amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'enderroc per al seu transport. Inclòs canon abocament de residus Inclòs reposició de base de formigó i reposició de capes suport. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1.000			32,47 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1313 /R x	17,23000 =	2,26230	
	A0140000	h	Manobre	0,1313 /R x	14,43000 =	1,89466	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1313 /R x	14,94000 =	1,96162	
					Subtotal...	6,11858	6,11858
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,0656 /R x	16,58000 =	1,08765	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0097 /R x	68,31000 =	0,66261	
	C1311120	h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	0,0097 /R x	56,03000 =	0,54349	
	C1500100	u	Servei de contenidor metàl·lic, capacitat 2 m3 per runa, entrega, recollida, transport al gestor de residus o centre de reciclatge i suplement per contindre altres residus industrials	0,0007 /R x	62,51000 =	0,04376	
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,1972 /R x	5,28000 =	1,04122	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,1972 /R x	4,86000 =	0,95839	
					Subtotal...	4,33712	4,33712
	Materials:						
	B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,001 x	103,30000 =	0,10330	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/l de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150 x	63,00000 =	9,45000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,004 x	33,68000 =	0,13472	
	B0711020	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	1,470 x	0,68000 =	0,99960	
	B9650030	m	Vorada prefabricada de formigó de 100x15x25 cm	1,050 x	5,60000 =	5,88000	
	B9750010	u	Peça de formigó de 20x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles	5,500 x	0,92000 =	5,06000	
					Subtotal...	21,62762	21,62762
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,06119
				COST DIRECTE			32,14451
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,32145
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,46595
P- 10	F9Z1U010	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc de diamant	Rend.: 1.000			2,63 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100 /R x	14,94000 =	1,49400	
					Subtotal...	1,49400	1,49400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	BB15A280HKSU	m	Barandilla GALI construïda a partir de pasamano de tub redondo, montants de ángulo y religa 30x30mm. alojada en el interior. Acabado en acero galvanizado en caliente por inmersión. De medidas 1000mm. de largo y 1000mm. de alto. (más 200mm. de empotramiento).	1,000	x	170,00000 =	170,00000	
	MT004	u	Ancoratge mecànic tipus cargol de cap aixamfranat amb estrella interior de sis puntes per a clau Torx, d'acer galvanitzat.	2,000	x	1,25000 =	2,50000	
				Subtotal...		172,50000	172,50000	
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,20670	
				COST DIRECTE			181,08047	
				GASTOS INDIRECTOS 1,00%			1,81080	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			182,89127	
P- 13	FDD010	m	Barana de façana en forma recta, de 100 cm d'altura, formada per: bastidor compost de doble barana superior i barana inferior de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm i muntants de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm amb una separació de 100 cm entre si; pany per reblert dels buits del bastidor compost de barrots verticals de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm amb una separació de 6 cm i passamans de tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm, fixat mitjançant ancoratge mecànic per cargolat.	Rend.: 1.000			106,38 €	
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	MO001	h	Oficial 1ª serraller.	0,634	/R x	25,43000 =	16,12262	
	MO002	h	Ajudant serraller.	0,390	/R x	22,86000 =	8,91540	
				Subtotal...		25,03802	25,03802	
	Maquinària:							
	MQ001	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	0,101	/R x	3,19000 =	0,32219	
				Subtotal...		0,32219	0,32219	
	Materials:							
	MT003	m	Tub circular de perfil buit d'acer laminat en fred de diàmetre 50 mm, muntat en taller amb tractament anticorrosiu segons UNE-EN ISO 1461 i emprimació SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral amb un gruix mig de recobriments de 20 micres.	19,630	x	3,76000 =	73,80880	
	MT004	u	Ancoratge mecànic tipus cargol de cap aixamfranat amb estrella interior de sis puntes per a clau Torx, d'acer galvanitzat.	2,000	x	1,25000 =	2,50000	
	MT005	kg	Emprimació SHOP-PRIMER a base de resines pigmentades amb òxid de ferro vermell, cromat de zinc i fosfat de zinc.	0,160	x	9,95000 =	1,59200	
				Subtotal...		77,90080	77,90080	
	Altres:							
	%001	%	Costos directes complementaris	2,00	% S/	103,26100 =	2,06522	
				Subtotal...		2,06522	2,06522	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				<p>COST DIRECTE 105,32623</p> <p>GASTOS INDIRECTOS 1,00% 1,05326</p> <p>COST EXECUCIÓ MATERIAL 106,37949</p>
P- 14	FD5A5G05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren. Inclou connexions a la xarxa de drenatge.	<p>Rend.: 1.000 24,70 €</p>
	Mà d'obra:			<p>Unitats Preu € Parcial Import</p>
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170 /R x 18,19000 = 3,09230
	A0140000	h	Manobre	0,290 /R x 14,43000 = 4,18470
				Subtotal... 7,27700 7,27700
	Maquinària:			
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,076 /R x 50,00000 = 3,80000
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100 /R x 8,67000 = 0,86700
				Subtotal... 4,66700 4,66700
	Materials:			
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,500 x 18,60000 = 9,30000
	BD5B1J00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre	1,050 x 2,95000 = 3,09750
				Subtotal... 12,39750 12,39750
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,10916
				COST DIRECTE 24,45066
				GASTOS INDIRECTOS 1,00% 0,24451
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 24,69516
P- 15	FD7JE185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	<p>Rend.: 0.729 12,14 €</p>
	Mà d'obra:			<p>Unitats Preu € Parcial Import</p>
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140 /R x 20,33000 = 3,90425
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140 /R x 17,34000 = 3,33004
				Subtotal... 7,23429 7,23429
	Materials:			
	BD7JE180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020 x 4,59000 = 4,68180
				Subtotal... 4,68180 4,68180

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,10851
				COST DIRECTE			12,02460
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,12025
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,14485
P- 16	FD7Z0110	u	Connexió pou existent, inclou demolició de paviment existent, excavació manual, rebliment i reposició de base de formigó i paviment existent, reposició pou existent. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1.000			306,15 €
	Materials: BD7Z0110	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, rebliment i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot completament acabat	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 303,12000 =	303,12000	
						Subtotal...	303,12000
							303,12000
				COST DIRECTE			303,12000
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		3,03120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			306,15120
P- 17	FDD10020	u	Pou de registre circular D=<80/120 cm d'obra de fàbrica o formigó HM-20 o elements prefabricats, inclou aquesta unitat la base del pou, l'arrebossat interior si s'escau, pates, marc octogonal o quadrat segons tipus de paviment, massiat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons plànols (tubs ovoides). Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1.019			607,26 €
	Mà d'obra: A0121000 A0140000	h h	Oficial 1a Manobre	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				4,7253 /R	x 17,23000 =	79,89884	
				4,7253 /R	x 14,43000 =	66,91470	
						Subtotal...	146,81354
							146,81354
	Materials: B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0196	x 103,30000 =	2,02468	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,867	x 63,00000 =	54,62100	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	130,000	x 0,18000 =	23,40000	
	BDD10000	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 90 cm, amb reducció a D 60 cm, prefabricada	1,000	x 72,83000 =	72,83000	
	BDDZ0025	u	Marc octogonal o quadrat aparent segons tipus de paviment massiat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	1,000	x 259,10000 =	259,10000	
	BDDZV001	u	Gràó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	5,000	x 3,54000 =	17,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,226 x 103,07502 = 23,29495
				Subtotal... 452,97063 452,97063
				DESPESES AUXILIARS 1,00% 1,46814
				COST DIRECTE 601,25231
				GASTOS INDIRECTOS 1,00% 6,01252
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 607,26483
P- 18	FDD130	m	Passamans recte metàl·lic, format per tub buit d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre, amb suports metàl·lics fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic per cargolat. Inclús replanteig dels suports, fixació dels suports al parament i fixació del passamans als suports. Elaborat en taller i muntat a obra. Totalment acabat i llest per pintar.	Rend.: 1.000 32,18 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	MO100	h	Oficial 1ª cerrajero	0,232 /R x 18,82000 = 4,36624
	MO200	h	Ayudante cerrajero.	0,232 /R x 17,58000 = 4,07856
				Subtotal... 8,44480 8,44480
	Materials:			
	MT100	u	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	2,000 x 1,25000 = 2,50000
	MT200	u	Pasamanos recto metálico, formado por tubo hueco de acero galvanizado, de 50 mm de diámetro, con soportes metálicos para su fijación al paramento.	1,000 x 20,29000 = 20,29000
				Subtotal... 22,79000 22,79000
	Altres:			
	%CD	%	Costes directos complementarios	2,00 % S/ 31,23500 = 0,62470
				Subtotal... 0,62470 0,62470
				COST DIRECTE 31,85950
				GASTOS INDIRECTOS 1,00% 0,31860
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 32,17810
P- 19	FDG50210	m	Canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, sorra, tub de PEAD de DN 110 mm, làmina de plàstic per a senyalització i rebert compactat de rases. Incòs transport de terres i canon abocament de residus.Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	Rend.: 1.000 7,75 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0416 /R x 17,23000 = 0,71677
	A0140000	h	Manobre	0,0416 /R x 14,43000 = 0,60029

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				Subtotal...	1,31706	1,31706
	Maquinària:					
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA, DE MIDA PETITA	0,0416 /R x 26,00000 =	1,08160	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,0416 /R x 8,67000 =	0,36067	
				Subtotal...	1,44227	1,44227
	Materials:					
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	0,150 x 18,17000 =	2,72550	
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,000 x 0,11000 =	0,11000	
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x 2,02000 =	2,06040	
				Subtotal...	4,89590	4,89590
				DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,01317
				COST DIRECTE		7,66840
				GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,07668
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,74508
P- 20	FDG50220	m	Canalització d'enllumenat públic per a pas de calçada inclosa excavació, formigó, 2 tub de PEAD de DN 110 mm, làmina de plàstic per a senyalització i rebert compactat de rases. Inclòs transport de terres i canon abocament de residus.Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	Rend.: 1.000		18,95 €
	Ma d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1247 /R x 17,23000 =	2,14858	
	A0140000	h	Manobre	0,1247 /R x 14,43000 =	1,79942	
				Subtotal...	3,94800	3,94800
	Maquinària:					
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA, DE MIDA PETITA	0,1247 /R x 26,00000 =	3,24220	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,1247 /R x 8,67000 =	1,08115	
				Subtotal...	4,32335	4,32335
	Materials:					
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,100 x 63,00000 =	6,30000	
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,000 x 0,11000 =	0,11000	
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,000 x 2,02000 =	4,04000	
				Subtotal...	10,45000	10,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,03948
				COST DIRECTE			18,76083
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,18761
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,94844
P- 21	FDK20120	u	Arqueta de registre per a canalització d'enllumenat, tot inclòs, segons plànols.	Rend.: 1.000			123,11 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	17,23000 =	34,46000	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x	14,43000 =	28,86000	
					Subtotal...	63,32000	63,32000
	Materials:						
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,100 x	63,00000 =	6,30000	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	91,000 x	0,18000 =	16,38000	
	BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	25,59000 =	25,59000	
	D070I025	m3	Morter mixt de ciment portland, calç i sorra amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10	0,100 x	96,67962 =	9,66796	
					Subtotal...	57,93796	57,93796
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,63320
				COST DIRECTE			121,89116
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		1,21891
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			123,11007
P- 22	FDK27354	u	Formació de dau de formigó armat de 1x1x0,5 m, amb formigó HA-25. Inclòs fixació amb perfil metàl·lic per col·locació de carpa. Inclòs tapa d'acabat amb peça brainco vulcano registrable.	Rend.: 1.000			201,23 €
P- 23	FDK27895	u	Subministre i col·locació de caixa prefabricada d'endolls soterrats. Inclòs mecanismes i endolls corresponents. completament muntada i acabat. Inclòs tapa d'acabat amb peça brainco vulcano registrable.	Rend.: 1.000			105,42 €
P- 24	FG310015	m	Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV, secció 4x6 mm2. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	Rend.: 0.624			6,21 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,0609 /R x	18,79000 =	1,83383	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,0609 /R x	16,13000 =	1,57423	
					Subtotal...	3,40806	3,40806

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 17,91269
P- 27	FHM10036	u	Subministrament i instal.lació de llumenera marca Simon Luminaria MERAK SYF o similar, instanium led , 54w , òptica sa , 3.000°k . IK 09 , color GYDECOInclos Columna cilíndrica de 5 mts , model CIL , pintada en color GYDECO . Inclosa caixa de connexió, cablejat interior, excavació i fonamentació. Inclou subministrament i col·locació.. Totalment montada i acabada.	Rend.: 1.000 745,00 €
P- 28	FHQ6U001	u	Subministre i col·locació de Projector de exterior empotrado a pared modelo MINI URBAN 65 ASYM 350 NW GR. de la marca LAMP o similar Fabricado en inyección de aluminio pintado en color gris texturizado con cristal templado. Caja de empotramiento incluida. Modelo para LED HI-POWER con temperatura de color blanco neutro y LED alimentado directo a red. Con un grado de protección IP65, IK08. Clase de aislamiento I., amb allotjament per a equip i acoblat al suport	Rend.: 1.000 67,29 €
	Mà d'obra:			
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	Unitats Preu € Parcial Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483 /R x 18,79000 = 9,07557
				0,483 /R x 16,13000 = 7,79079
				Subtotal... 16,86636 16,86636
	Materials:			
	BHQ6U001	u	Bañador de exterior empotrado a pared modelo MINI URBAN 65 ASYM 350 NW GR. de la marca LAMP. Fabricado en inyección de aluminio pintado en color gris texturizado con cristal templado. Caja de empotramiento incluida. Modelo para LED HI-POWER con temperatura de color blanco neutro y LED alimentado directo a red. Con un grado de protección IP65, IK08. Clase de aislamiento I.	1,000 x 49,50000 = 49,50000
				Subtotal... 49,50000 49,50000
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,25300
				COST DIRECTE 66,61936
				GASTOS INDIRECTOS 1,00% 0,66619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 67,28555
P- 29	FP000049	u	Connexió amb la xarxa existent enllumenat, inclòs cata per a localització de la fita existent, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament.	Rend.: 1.000 145,18 €
	Materials:			
	BP000010	u	Connexió amb la xarxa existent, inclòs cata per a localització de la fita existent, el mandrilat del últim tram construït i la col·locació del fil de guia, segons normes de la companyia, deixant la connexió totalment acabada i en perfecte funcionament	Unitats Preu € Parcial Import
				1,000 x 143,74000 = 143,74000
				Subtotal... 143,74000 143,74000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU												
P- 30	FQ10U099	u	Subministrament i col·locació de banc Lamina de 240cm o similar, totalment instal·lat. Inclòs el transport	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">COST DIRECTE</td> <td style="text-align: right;">143,74000</td> </tr> <tr> <td>GASTOS INDIRECTOS 1,00%</td> <td style="text-align: right;">1,43740</td> </tr> <tr> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right;">145,17740</td> </tr> </table>	COST DIRECTE	143,74000	GASTOS INDIRECTOS 1,00%	1,43740	COST EXECUCIÓ MATERIAL	145,17740						
	COST DIRECTE	143,74000														
	GASTOS INDIRECTOS 1,00%	1,43740														
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	145,17740														
			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Rend.: 0,031</td> <td style="text-align: right;">754,78 €</td> </tr> </table>	Rend.: 0,031	754,78 €											
Rend.: 0,031	754,78 €															
	Mà d'obra: A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Unitats</td> <td style="width: 15%;">Preu €</td> <td style="width: 15%;">Parcial</td> <td style="width: 15%;">Import</td> </tr> <tr> <td>0,100 /R x</td> <td>18,19000 =</td> <td style="text-align: right;">58,67742</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal...</td> <td style="text-align: right;">58,67742</td> <td style="text-align: right;">58,67742</td> </tr> </table>	Unitats	Preu €	Parcial	Import	0,100 /R x	18,19000 =	58,67742			Subtotal...	58,67742	58,67742
Unitats	Preu €	Parcial	Import													
0,100 /R x	18,19000 =	58,67742														
	Subtotal...	58,67742	58,67742													
	Materials: BQ10U099	u	Banc Lamina 240 cm	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">1,000 x</td> <td style="width: 15%;">688,63000 =</td> <td style="text-align: right;">688,63000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal...</td> <td style="text-align: right;">688,63000</td> <td style="text-align: right;">688,63000</td> </tr> </table>	1,000 x	688,63000 =	688,63000			Subtotal...	688,63000	688,63000				
1,000 x	688,63000 =	688,63000														
	Subtotal...	688,63000	688,63000													
				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">COST DIRECTE</td> <td style="text-align: right;">747,30742</td> </tr> <tr> <td>GASTOS INDIRECTOS 1,00%</td> <td style="text-align: right;">7,47307</td> </tr> <tr> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right;">754,78049</td> </tr> </table>	COST DIRECTE	747,30742	GASTOS INDIRECTOS 1,00%	7,47307	COST EXECUCIÓ MATERIAL	754,78049						
COST DIRECTE	747,30742															
GASTOS INDIRECTOS 1,00%	7,47307															
COST EXECUCIÓ MATERIAL	754,78049															
P- 31	FQ21U011	u	Subministre i col·locació de paperera tipus Benito Urban Model ARGOPUS o similar , totalment instal·lada, inclòs el transport	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Rend.: 0,024</td> <td style="text-align: right;">414,31 €</td> </tr> </table>	Rend.: 0,024	414,31 €										
	Rend.: 0,024	414,31 €														
		Mà d'obra: A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Unitats</td> <td style="width: 15%;">Preu €</td> <td style="width: 15%;">Parcial</td> <td style="width: 15%;">Import</td> </tr> <tr> <td>0,250 /R x</td> <td>18,19000 =</td> <td style="text-align: right;">189,47917</td> <td></td> </tr> </table>	Unitats	Preu €	Parcial	Import	0,250 /R x	18,19000 =	189,47917				
	Unitats	Preu €	Parcial	Import												
0,250 /R x	18,19000 =	189,47917														
	A0140000	h	Manobre	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">0,250 /R x</td> <td style="width: 15%;">14,43000 =</td> <td style="text-align: right;">150,31250</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal...</td> <td style="text-align: right;">339,79167</td> <td style="text-align: right;">339,79167</td> </tr> </table>	0,250 /R x	14,43000 =	150,31250			Subtotal...	339,79167	339,79167				
0,250 /R x	14,43000 =	150,31250														
	Subtotal...	339,79167	339,79167													
	Materials: BQ21U011	u	paperera tipus Benito Urban Model ARGOPUS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">1,000 x</td> <td style="width: 15%;">70,42000 =</td> <td style="text-align: right;">70,42000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Subtotal...</td> <td style="text-align: right;">70,42000</td> <td style="text-align: right;">70,42000</td> </tr> </table>	1,000 x	70,42000 =	70,42000			Subtotal...	70,42000	70,42000				
1,000 x	70,42000 =	70,42000														
	Subtotal...	70,42000	70,42000													
				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">COST DIRECTE</td> <td style="text-align: right;">410,21167</td> </tr> <tr> <td>GASTOS INDIRECTOS 1,00%</td> <td style="text-align: right;">4,10212</td> </tr> <tr> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right;">414,31379</td> </tr> </table>	COST DIRECTE	410,21167	GASTOS INDIRECTOS 1,00%	4,10212	COST EXECUCIÓ MATERIAL	414,31379						
COST DIRECTE	410,21167															
GASTOS INDIRECTOS 1,00%	4,10212															
COST EXECUCIÓ MATERIAL	414,31379															
P- 32	FQZ523F1	u	Aparcament de bicicletes de barana, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), amb capacitat per a 18 bicicletes, fixat mecànicament	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Rend.: 0,135</td> <td style="text-align: right;">2.931,83 €</td> </tr> </table>	Rend.: 0,135	2.931,83 €										
	Rend.: 0,135	2.931,83 €														
		Mà d'obra: A012M000	h	Oficial 1a muntador	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Unitats</td> <td style="width: 15%;">Preu €</td> <td style="width: 15%;">Parcial</td> <td style="width: 15%;">Import</td> </tr> <tr> <td>0,800 /R x</td> <td>20,33000 =</td> <td style="text-align: right;">120,47407</td> <td></td> </tr> </table>	Unitats	Preu €	Parcial	Import	0,800 /R x	20,33000 =	120,47407				
	Unitats	Preu €	Parcial	Import												
0,800 /R x	20,33000 =	120,47407														
	A013M000	h	Ajudant muntador	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">0,800 /R x</td> <td style="width: 15%;">17,34000 =</td> <td style="text-align: right;">102,75556</td> <td></td> </tr> </table>	0,800 /R x	17,34000 =	102,75556									
0,800 /R x	17,34000 =	102,75556														
				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">COST DIRECTE</td> <td style="text-align: right;">410,21167</td> </tr> <tr> <td>GASTOS INDIRECTOS 1,00%</td> <td style="text-align: right;">4,10212</td> </tr> <tr> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right;">414,31379</td> </tr> </table>	COST DIRECTE	410,21167	GASTOS INDIRECTOS 1,00%	4,10212	COST EXECUCIÓ MATERIAL	414,31379						
COST DIRECTE	410,21167															
GASTOS INDIRECTOS 1,00%	4,10212															
COST EXECUCIÓ MATERIAL	414,31379															

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	Materials: BQZ523F1	u	Aparcament de bicicletes de barana, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons UNE-EN 10088-1, amb capacitat per a 16 bicicletes, per a col·locació superficial	<p style="text-align: right;">Subtotal... 223,22963 223,22963</p> <p>1,000 x 2.673,99000 = 2.673,99000</p> <p style="text-align: right;">Subtotal... 2.673,99000 2.673,99000</p> <p>DESPESES AUXILIARS 2,50% 5,58074</p> <p>COST DIRECTE 2.902,80037</p> <p>GASTOS INDIRECTOS 1,00% 29,02800</p> <p>COST EXECUCIÓ MATERIAL 2.931,82837</p>
P- 33	FR43D42B	u	Subministrament de Lagerstroemia indica de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ, incloent excavació de clot i rebliment amb aportació de terra vegetal seleccionada i garbellada, substrats vegetals fertilitzats, càrrega de les terres, transports i gestió de residus, tot inclòs i acabat.	Rend.: 1.000 415,69 €
P- 34	FR43D45A	m	Subministrament de planta entapissant d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 3 l, incloent excavació de clot i rebliment amb aportació de terra vegetal seleccionada i garbellada, substrats vegetals fertilitzats, càrrega de les terres, transports i gestió de residus, tot inclòs i acabat.	Rend.: 1.000 10,65 €
P- 35	FR459070	U	SUBMINISTRAMENT QUERCUS ILEX (ALZINA) DE 18 A 20 CM DE PERIMETRE, AMB PA DE TERRA DE TELA METAL·LICA, incloent excavació de clot i rebliment amb aportació de terra vegetal seleccionada i garbellada, substrats vegetals fertilitzats, càrrega de les terres, transports i gestió de residus, tot inclòs i acabat.	Rend.: 1.000 274,54 €
P- 36	FR459190	U	SUBMINISTRAMENT QUERCUS ROBER (ROURA) DE 18 A 20 CM DE PERIMETRE, AMB PA DE TERRA DE TELA METAL·LICA incloent excavació de clot i rebliment amb aportació de terra vegetal seleccionada i garbellada, substrats vegetals fertilitzats, càrrega de les terres, transports i gestió de residus, tot inclòs i acabat.	Rend.: 1.000 295,58 €
P- 37	FR4AL934	m	Subministrament de Buxus sempervirens Suffruticosa d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 3 l, incloent excavació de clot i rebliment amb aportació de terra vegetal seleccionada i garbellada, substrats vegetals fertilitzats, càrrega de les terres, transports i gestió de residus, tot inclòs i acabat.	Rend.: 1.000 15,65 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 38	FR4EE232	u	Subministrament de Lavandula angustifolia d'alçària de 15 a 20 cm, en contenidor d'1,5 l incloent excavació de clot i rebliment amb aportació de terra vegetal seleccionada i garbellada, substrats vegetals fertilitzats, càrrega de les terres, transports i gestió de residus, tot inclòs i acabat.	Rend.: 1.000			8,30 €
P- 39	FR4J6F36	u	Subministrament de Thymus vulgaris d'alçària de 10 a 20 cm, en contenidor d'1,5 l, incloent excavació de clot i rebliment amb aportació de terra vegetal seleccionada i garbellada, substrats vegetals fertilitzats, càrrega de les terres, transports i gestió de residus, tot inclòs i acabat.	Rend.: 1.000			9,45 €
P- 40	FR7212G0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	Rend.: 1.000			1,20 €
	Mà d'obra: A012P000	h	Oficial 1a jardiner	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,003 /R x	17,23000 =	0,05169	
					Subtotal...	0,05169	0,05169
	Maquinària: C1503000 CR713300	h	Camió grua	0,0015 /R x	37,36000 =	0,05604	
		h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0015 /R x	35,50000 =	0,05325	
					Subtotal...	0,10929	0,10929
	Materials: B0111000 BR34J000 BR361100 BR3A7000 BR3PAN00 BR4U1G00	m3 kg kg kg kg kg	Aigua Bioactivador microbià Estabilitzant sintètic de base acrílica Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,002 x	0,80000 =	0,00160	
				0,015 x	6,62000 =	0,09930	
				0,045 x	8,21000 =	0,36945	
				0,030 x	6,09000 =	0,18270	
				0,200 x	0,92000 =	0,18400	
				0,035 x	5,33000 =	0,18655	
					Subtotal...	1,02360	1,02360
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00078
				COST DIRECTE			1,18536
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,01185
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,19721
P- 41	FR934586	u	Subministre i col·locació de Pilona Benito hospitalet o similar, totalment instal·lada, inclòs el transport	Rend.: 1.000			130,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	FR934594	u	Subministre i col·locació de Pilona extreible Benito urban o similar, totalment instal·lada, inclòs el transport	Rend.: 1.000 150,00 €
P- 43	G219Q105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	Rend.: 1.000 2,80 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,060 /R x 17,23000 = 1,03380
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060 /R x 14,94000 = 0,89640
				Subtotal... 1,93020 1,93020
	Maquinària:			
	C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	0,060 /R x 2,93000 = 0,17580
	C170H000	h	Maquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,060 /R x 10,69000 = 0,64140
				Subtotal... 0,81720 0,81720
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,02895
			COST DIRECTE	2,77635
			GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,02776
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,80412
P- 44	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 0.575 3,50 €
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,003 /R x 18,25000 = 0,09522
	A0150000	h	Manobre especialista	0,015 /R x 14,94000 = 0,38974
				Subtotal... 0,48496 0,48496
	Maquinària:			
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,015 /R x 41,56000 = 1,08417
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,029 /R x 37,54000 = 1,89332
				Subtotal... 2,97749 2,97749
			COST DIRECTE	3,46245
			GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,03462
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,49707
P- 45	G221U114	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 0.803 4,10 €
				Unitats Preu € Parcial Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,002	/R x 18,25000 =	0,04545	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,008	/R x 14,94000 =	0,14884	
					Subtotal...	0,19429	0,19429
	Maquinària:						
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,007	/R x 53,01000 =	0,46210	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	0,008	/R x 110,09000 =	1,09679	
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,003	/R x 89,93000 =	0,33598	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	0,025	/R x 63,33000 =	1,97167	
					Subtotal...	3,86654	3,86654
					COST DIRECTE		4,06083
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,04061
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,10144
P- 46	G222U104	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1.378			5,67 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,015	/R x 18,25000 =	0,19866	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,038	/R x 14,94000 =	0,41199	
					Subtotal...	0,61065	0,61065
	Maquinària:						
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,018	/R x 53,01000 =	0,69244	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,038	/R x 42,81000 =	1,18054	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,115	/R x 37,54000 =	3,13287	
					Subtotal...	5,00585	5,00585
					COST DIRECTE		5,61650
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,05617
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,67267
P- 47	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 0,244			7,46 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,001	/R x 18,25000 =	0,07480	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,006	/R x 14,94000 =	0,36738	
					Subtotal...	0,44218	0,44218

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Maquinària:						
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,006	/R x 53,10000 =	1,30574	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,003	/R x 47,96000 =	0,58967	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,006	/R x 53,71000 =	1,32074	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,003	/R x 30,40000 =	0,37377	
					Subtotal...	3,58992	3,58992
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 0,80000 =	0,04000	
	B03DU001	m3	Terra adequada, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x 2,76000 =	3,31200	
					Subtotal...	3,35200	3,35200
					COST DIRECTE		7,38410
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,07384
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,45794
P- 48	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		Rend.: 9,873		3,98 €
	Ma d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,013	/R x 18,25000 =	0,02403	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,063	/R x 14,94000 =	0,09533	
					Subtotal...	0,11936	0,11936
	Maquinària:						
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,026	/R x 42,81000 =	0,11274	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,052	/R x 10,14000 =	0,05341	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,005	/R x 30,40000 =	0,01540	
					Subtotal...	0,18155	0,18155
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 0,80000 =	0,04000	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de material seleccionat per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x 3,00000 =	3,60000	
					Subtotal...	3,64000	3,64000
					COST DIRECTE		3,94091
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,03941
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,98032

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 49	G32D2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1.000			27,90 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,600 /R x	19,67000 =	11,80200	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,650 /R x	17,34000 =	11,27100	
					Subtotal...	23,07300	23,07300
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501 x	1,15000 =	0,17262	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991 x	0,36000 =	0,71676	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019 x	211,79000 =	0,40240	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004 x	8,56000 =	0,03424	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050 x	2,44000 =	2,56200	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050 x	1,80000 =	0,09000	
					Subtotal...	3,97802	3,97802
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,57683
				COST DIRECTE			27,62784
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,27628
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,90412
P- 50	G3J111A	m3	Estructura de gabions, amb peces d'2x1x0,5 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2 mm, i 5x7 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica d'aportació col·locada amb mitjans mecànics	Rend.: 1.000			130,00 €
P- 51	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	Rend.: 108.070			6,05 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	18,25000 =	0,04222	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	17,23000 =	0,15943	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x	15,30000 =	0,14157	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x	14,43000 =	0,26705	
					Subtotal...	0,61027	0,61027
	Materials:						
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,105 x	51,28000 =	5,38440	
					Subtotal...	5,38440	5,38440
				COST DIRECTE			5,99467
				GASTOS INDIRECTOS	1,00%		0,05995

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,05462
P- 52	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a murs, fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 36.408			87,65 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	18,25000 =	0,50126	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	17,23000 =	0,94650	
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x	15,30000 =	0,84047	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x	14,43000 =	0,79268	
					Subtotal...	3,08091	3,08091
	Maquinària:						
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400 /R x	1,52000 =	0,10020	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600 /R x	97,46000 =	1,60613	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R x	13,73000 =	0,45254	
					Subtotal...	2,15887	2,15887
	Materials:						
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x	77,66000 =	81,54300	
					Subtotal...	81,54300	81,54300
					COST DIRECTE		86,78278
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,86783
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		87,65061
P- 53	G4B0U020	ka	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	Rend.: 313.521			0,97 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,243 /R x	18,25000 =	0,01414	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,673 /R x	17,23000 =	0,14690	
	A013U001	h	Ajudant	2,673 /R x	15,30000 =	0,13044	
					Subtotal...	0,29148	0,29148
	Maquinària:						
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,189 /R x	31,10000 =	0,01875	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,675 /R x	2,15000 =	0,00463	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,675 /R x	2,32000 =	0,00499	
					Subtotal...	0,02837	0,02837
	Materials:						
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010 x	1,08000 =	0,01080	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	0,60000 =	0,63000	
					Subtotal...	0,64080	0,64080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				<p>COST DIRECTE <u>0,96065</u></p> <p>GASTOS INDIRECTOS 1,00% <u>0,00961</u></p> <p>COST EXECUCIÓ MATERIAL 0,97026</p>
P- 54	G7B11190	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 90 a 100 g/m2, col·locat sense adherir	<p>Rend.: 1.000 1,94 €</p>
	Mà d'obra:			<p>Unitats Preu € Parcial Import</p>
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040 /R x 19,67000 = 0,78680
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020 /R x 17,34000 = 0,34680
			Subtotal...	<u>1,13360</u> 1,13360
	Materials:			
	B7B11190	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 90 a 100 g/m2	1,100 x 0,70000 = 0,77000
			Subtotal...	<u>0,77000</u> 0,77000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	<u>0,01700</u>
			COST DIRECTE	<u>1,92060</u>
			GASTOS INDIRECTOS 1,00%	<u>0,01921</u>
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,93981
P- 55	G921U010	m3	Base de tot-u natural, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	<p>Rend.: 0,524 13,70 €</p>
	Mà d'obra:			<p>Unitats Preu € Parcial Import</p>
	A0112000	h	Cap de colla	0,004 /R x 18,25000 = 0,13931
	A0150000	h	Manobre especialista	0,007 /R x 14,94000 = 0,19958
			Subtotal...	<u>0,33889</u> 0,33889
	Maquinària:			
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,007 /R x 47,96000 = 0,64069
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,007 /R x 48,27000 = 0,64483
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,004 /R x 35,14000 = 0,26824
			Subtotal...	<u>1,55376</u> 1,55376
	Materials:			
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 0,80000 = 0,04000
	B037100U	m3	Tot-u natural, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200 x 9,69000 = 11,62800
			Subtotal...	<u>11,66800</u> 11,66800
			COST DIRECTE	<u>13,56065</u>
			GASTOS INDIRECTOS 1,00%	<u>0,13561</u>
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	13,69626

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 56	G9650018	m	Vorada tipus jardí arrodonit de la casa Breinco o similar, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	Rend.: 1.442			16,85 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,048 /R x	18,25000 =	0,60749	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,190 /R x	17,23000 =	2,27025	
	A0140000	h	Manobre	0,286 /R x	14,43000 =	2,86198	
					Subtotal...	5,73972	5,73972
	Maquinària:						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,012 /R x	29,97000 =	0,24940	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,012 /R x	37,54000 =	0,31240	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,048 /R x	1,52000 =	0,05060	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,048 /R x	5,47000 =	0,18208	
					Subtotal...	0,79448	0,79448
	Materials:						
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclos transport a l'obra	0,080 x	51,28000 =	4,10240	
	B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	0,023 x	69,14000 =	1,59022	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000 x	0,36000 =	0,72000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020 x	1,80000 =	0,03600	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100 x	1,09000 =	0,10900	
	B9651U18	m	Vorada Jardí P7 50x7x27 color gris	1,050 x	3,42000 =	3,59100	
					Subtotal...	10,14862	10,14862
					COST DIRECTE		16,68282
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,16683
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,84965
P- 57	G9F1U010	m2	Paviment de formigó marca Breinco model Bulcano o similar, de forma i dimensions 30x20x10 segons plànols, inclos refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 25 cm de gruix, llit de morter de 3 cm i totes les feines adients	Rend.: 1.118			59,04 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,100 /R x	18,25000 =	1,63238	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400 /R x	17,23000 =	6,16458	
	A0140000	h	Manobre	0,700 /R x	14,43000 =	9,03488	
					Subtotal...	16,83184	16,83184
	Maquinària:						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,025 /R x	29,97000 =	0,67017	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 59	G9F1U016	m	Paviment Multiblock amb canvis de nivell (graons) amb Multistep de la casa Breinco o similar, de forma i dimensions segons plànols, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix i totes les feines adients	Rend.: 48.210			38,60 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,100 /R x	18,25000 =	0,03786	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400 /R x	17,23000 =	0,14296	
	A0140000	h	Manobre	0,700 /R x	14,43000 =	0,20952	
					Subtotal...	0,39034	0,39034
	Maquinària:						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,025 /R x	29,97000 =	0,01554	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,025 /R x	10,14000 =	0,00526	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,100 /R x	7,15000 =	0,01483	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,030 /R x	31,10000 =	0,01935	
					Subtotal...	0,05498	0,05498
	Materials:						
	B0312400	T	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	0,050 x	14,48000 =	0,72400	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	0,004 x	20,41000 =	0,08164	
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,200 x	17,42000 =	3,48400	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,150 x	51,28000 =	7,69200	
	B9F1U016	m	Superstep 60x40x15 color white	1,000 x	25,67000 =	25,67000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,002 x	59,62650 =	0,11925	
					Subtotal...	37,77089	37,77089
					COST DIRECTE		38,21621
					GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,38216
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		38,59837
P- 60	G9GA0012	m2	Paviment de formigó HF-3,5 tractat amb enduridor o colorant, amb granular granític, de qualsevol gruix, incloent estesa amb estenedora, vibratge, estriat, amb 4kg/m3 de fibres metàl·liques, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	Rend.: 9.584			25,00 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x	18,25000 =	0,38084	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	17,23000 =	1,79779	
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	14,43000 =	0,75282	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	14,94000 =	1,55885	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				Subtotal...	4,49030	4,49030
	Maquinària:					
	C1700002	h	Equip per a execució de junts en fresc de paviment de formigó	0,200 /R x	11,49000 =	0,23977
	C170AG00	h	Estenedora de paviments de formigó	0,200 /R x	72,56000 =	1,51419
	C170AG10	h	Enllestidora de paviments de formigó	0,200 /R x	52,72000 =	1,10017
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	0,500 /R x	3,98000 =	0,20764
				Subtotal...	3,06177	3,06177
	Materials:					
	B060UU01	m3	Formigó HF-3,5 MPa, de consistència plàstica, amb 300 kg/m3 de ciment CEM IV/B 32,5 N i granulat granític, inclòs transport a l'obra	0,200 x	75,34000 =	15,06800
	B0813U01	kq	Additiu tractament superficial per a formigó	0,200 x	0,92000 =	0,18400
	B0DZ1021	u	Amortització d'encofrat per m3 de formigó en paviments rígids, fixat amb clavilles	0,200 x	9,74000 =	1,94800
				Subtotal...	17,20000	17,20000
				COST DIRECTE		24,75207
				GASTOS INDIRECTOS 1,00%		0,24752
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,99959
P- 61	G9GA0015	m2	Llosa Brenco model Ila Color desierto o similar Mides 40x40x12 t, inclòs capa de 4 cm de sorra	Rend.: 1.000		40,80 €
P- 62	GBA1U314	m	Pintat de faixa discontinua de 10 cm d'amplada sobre paviment , amb pintura termoplàstica de color blanc en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	Rend.: 18.868		0,38 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0112000	h	Cap de colla	0,0016 /R x	18,25000 =	0,00155
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0048 /R x	17,23000 =	0,00438
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0032 /R x	14,94000 =	0,00253
				Subtotal...	0,00846	0,00846
	Maquinària:					
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,0016 /R x	7,81000 =	0,00066
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	0,0016 /R x	42,16000 =	0,00358
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,0016 /R x	38,56000 =	0,00327
				Subtotal...	0,00751	0,00751
	Materials:					
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,300 x	1,01000 =	0,30300
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,060 x	0,91000 =	0,05460
				Subtotal...	0,35760	0,35760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU						
				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">0,37357</td> </tr> <tr> <td>GASTOS INDIRECTOS 1,00%</td> <td style="text-align: right;">0,00374</td> </tr> <tr> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">0,37731</td> </tr> </table>		0,37357	GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,00374	COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,37731
	0,37357									
GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,00374									
COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,37731									
P- 63	GBA32001	m2	Pintat amb dues capes de senyal de pas de vianants sobre els paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	Rend.: 5,511 5,18 €						
	Mà d'obra:									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0769 /R x 18,25000 = 0,25466						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,2308 /R x 17,23000 = 0,72159						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1538 /R x 14,94000 = 0,41694						
			Subtotal...	1,39319 1,39319						
	Maquinària:									
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,0769 /R x 7,81000 = 0,10898						
	C1B02AU0	h	Maquina per a pintar marques vials, autopropulsada	0,0769 /R x 39,07000 = 0,54518						
			Subtotal...	0,65416 0,65416						
	Materials:									
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	1,400 x 1,81000 = 2,53400						
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,600 x 0,91000 = 0,54600						
			Subtotal...	3,08000 3,08000						
				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">5,12735</td> </tr> <tr> <td>GASTOS INDIRECTOS 1,00%</td> <td style="text-align: right;">0,05127</td> </tr> <tr> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">5,17862</td> </tr> </table>		5,12735	GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,05127	COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,17862
	5,12735									
GASTOS INDIRECTOS 1,00%	0,05127									
COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,17862									
P- 64	GD5KU010	m	Reixa correguda de recollida d'aigües de 90 cm de fondària mitja i 30 cm de llum, amb formigó HM-20, inclòs entroncament amb tub de desguàs i marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, segons plànols	Rend.: 1,000 115,00 €						
P- 65	XPA01A1P	da	Partida alçada a justificar per eliminació de tubs de sanejament i drenatge existents, inclòs excavació, carrergera en camió, transport i cànon d'abocament de residus	Rend.: 1,000 400,00 €						
P- 66	XPA01IMP	da	Partida alçada a justificar per enderrocament i reposició de cuneta	Rend.: 1,000 500,00 €						
P- 67	XPA83JH45	da	Partida alçada a justificar per reposició de xarxa de gas	Rend.: 1,000 2.500,00 €						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FD5A1456	u	Partida alçada per desplaçament de tub drenatge de diàmetre 400 del pavelló municipal. Tot inclòs.	600,00 €
FD5A4586	u	Partida alçada per enderroc d'escomesa de pavelló municipal de tub existent de diàmetre 200 que connecta a xarxa existent. Tot inclòs.	150,00 €
PPA900SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra	4.000,00 €
XPA00IMP	pa	Partida alçada a justificar per a obres imprevistes	3.000,00 €

Annex núm. 11: Mobiliari urbà

Argo plus

PA692SGRH

By BENITO ©



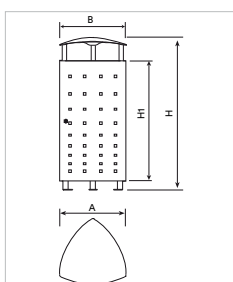
70L



Variantes / Variantes / Alternatives / Variações



PA693GR



Ref.		A	B	H	H1	
PA692SGRH	70L.	400 mm	400 mm	1024 mm	785 mm	✓

Vaciado / vidage / Emptying / Despejo



Cubeta de acero galvanizada reforzada con ventanillas realizadas con láser, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris RAL9006. Cubeta apoyada en una estructura maciza y base de anclaje triangular con agujeros para su fijación al suelo. Anclaje recomendado: Mediante tres pernos de expansión M8.

Corbeille en acier galvanisé renforcée avec des trous carrés réalisés au laser, avec traitement Ferrus, procédé qui protège l'acier et garantit une résistance optimale à la corrosion. Couche primaire époxy et thermolaquage polyester grise RAL9006. Repose sur une structure massive et une base d'ancrage triangulaire avec des trous pour la fixation au sol. Ancrage recommandé : par trois boulons à expansion M8.

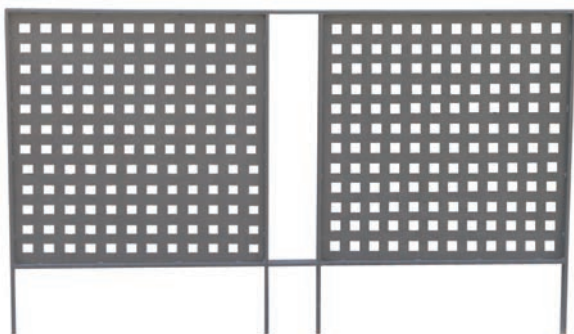
Reinforced galvanised steel bin with laser-cut holes treated with Ferrus, a protective process for iron that guarantees high corrosion resistance. Epoxy primer coating and grey RAL 9006 polyester powder coated finish. Bin is supported by means of a solid structure and a triangular anchoring base with holes to fix it to the ground. Recommended anchoring: Three M8 expansion bolts.

Balde de aço reforçado galvanizado com aberturas feitas a laser, com tratamento Ferrus, processo de proteção do ferro, que garante uma ótima resistência à corrosão. Imprimação epóxi e pintura poliéster em pó cor de cinza RAL 9006. Balde apoiado numa estrutura maciça e base triangular com orifícios para a sua fixação ao solo. Fixação recomendada: Utilização de três parafusos de expansão M8.



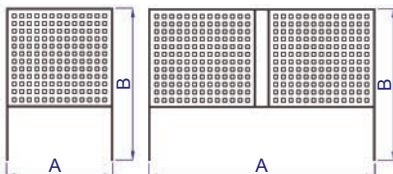
ORFE

Hierro galvanizado • Inox. / Galvanized iron • Stainless steel



Ref. BORFEG2.0

Ref.	A	B
BORFEG1.0	845	1200
BORFEG2.0	1790	1200

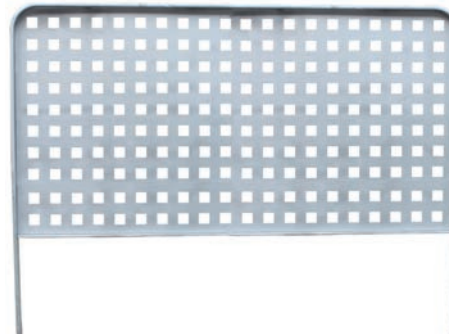


Otras medidas a consultar. / Other measures available.

Otros colores a consultar. / Other colors available.

KING

Hierro galvanizado • Inox. / Galvanized iron • Stainless steel

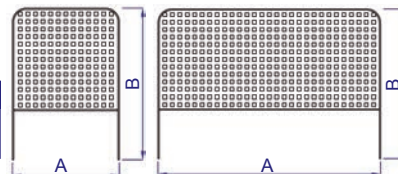


Más segura
More safety



Ref. BKING2.0

Ref.	A	B
BKING1.0	845	1200
BKING2.0	1790	1200

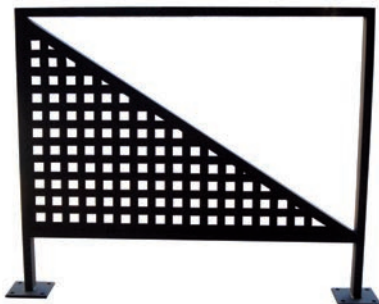


Otras medidas a consultar. / Other measures available.

Otros colores a consultar. / Other colors available.

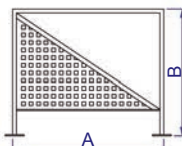
ORFE PLUS

Hierro galvanizado • Inox. / Galvanized iron • Stainless steel



Ref. BORFEPLUSG1.2P

Ref.	A	B
BORFEPLUSG1.2	1200	1000



Otras medidas a consultar. / Other measures available.

Otros colores a consultar. / Other colors available.

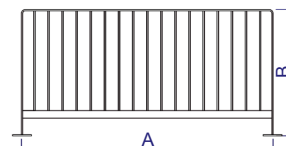
APOLO

Hierro galvanizado • Inox. / Galvanized iron • Stainless steel



Ref. BAPOLO1.5P

Ref.	A	B
BAPOLOG1.0P	1000	1000
BAPOLOG1.5P	1500	1000
BAPOLOG2.0P	2000	1000

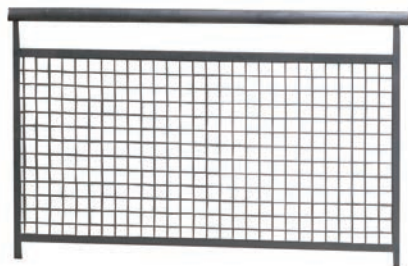


Otras medidas a consultar. / Other measures available.

Otros colores a consultar. / Other colors available.

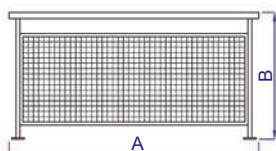
GALI

Hierro galvanizado • Inox. / Galvanized iron • Stainless steel



Ref. BGALIG2.0

Ref.	A	B
BGALIG1.0	1000	1200
BGALIG1.5	1500	1200
BGALIG2.0	2000	1200



Otras medidas a consultar. / Other measures available.

Otros colores a consultar. / Other colors available.

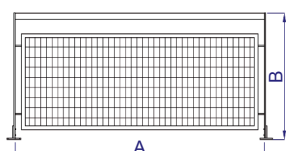
HERA

Hierro galvanizado • Inox. / Galvanized iron • Stainless steel



Ref. BHERA2.0P

Ref.	A	B
BHERAG1.0P	1000	1000
BHERAG1.5P	1500	1000
BHERAG2.0P	2000	1000



Otras medidas a consultar. / Other measures available.

Otros colores a consultar. / Other colors available.

E/1:1 (cm)

Làmina

Durbanis
2009

ES

Material: Hormigón FRC./ UHPC.
Peso: 150kg. / 500Kg./ 340kg./
850kg.

Tratamiento / Acabado: Hormigón
FRC decapado y hidrofugado.
Instalación: Fijación mediante
pernos.

FR

Matériel: Béton FRC. / UHPC.
Poids: 150kg. / 500Kg./ 340kg./
850kg.

Traitement / Finition: Sablé et
hydrofugé.

Installation: Ancrage démontable
à sceller.

NL

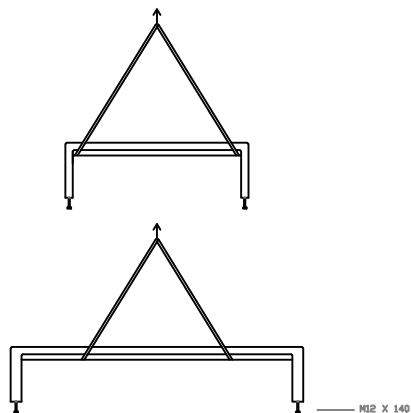
Materiaal: Beton FRC. / UHPC.
Gewicht: 150kg. / 500Kg./ 340kg./
850kg.

Behandeling / Afwerking:
Gezuurd en
waterproof gemaakt.

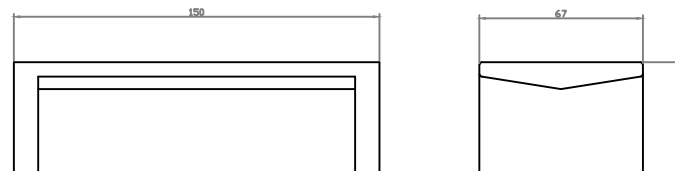
Installatie: Ankerbouten.

Embalaje y colocación
Emballage et placement
Verpakking en plaatsing

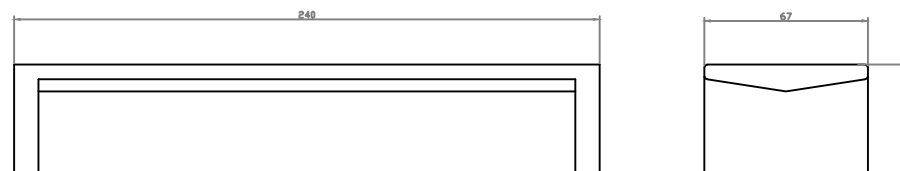
Embalado individualmente
Emballé individuellement
Individueel verpakt



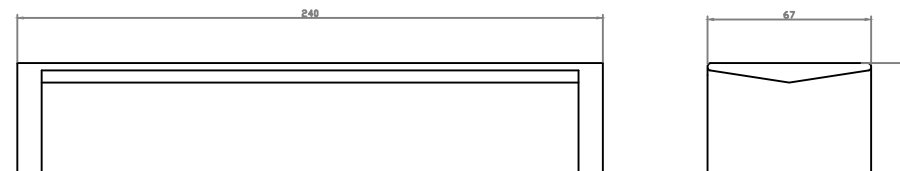
LAMINA150



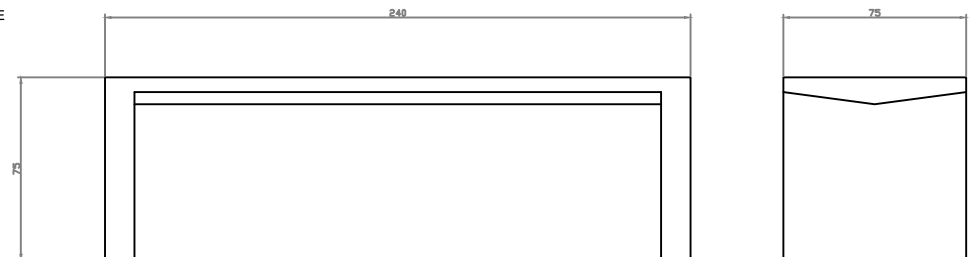
LAMINA240



LAMINA UHPC



LAMINA TABLE



Hospitalet

H214E

970mm



HL02



H214EB

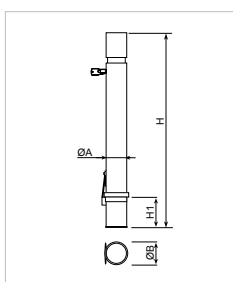
Opcional / En option / Optional / Opcional



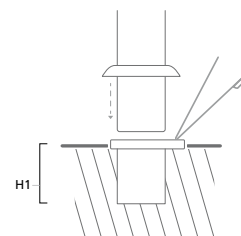
H214FC



H214



Ref.	Ø A	B	H	H1
H214	95	-	1000	-
H214M/1	95	-	1005	135
H214P	95	-	810	-
H214PS	95	76	980	185
H214-2	95 mm	-	1200 mm	-
H214-4	95 mm	-	1400 mm	-
H214PMR	95 mm	-	1400 mm	-
H214E/1	95 mm	120 mm	970 mm	170 mm



Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Instalación: Base extraíble empotrable.

Acier zingué avec un anneau en acier inoxydable. Couche primaire époxy et thermolaquage polyester noir de forge. Installation : Base à sceller.

Made of metal and a stainless steel ring with epoxy primer coating and black wrought iron coloured polyester powder coated finish. Fitting: The base can be built in the ground.

Aço com anel de aço inoxidável com impressão epóxi e pintura poliéster em pó de cor preto forja. Instalação: Base embutível e removível.



Annex núm. 12: Control de qualitat

ÍNDEX

- 1 MEMÒRIA
 - 1.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE
 - 1.2 PROCÉS
 - 1.3 CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA
 - 1.4 ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL
 - 1.5 NORMATIVA
 - 1.6 PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL
- 2 PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL
 - 2.1 REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES
 - 2.2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA
 - 2.3 CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE CALÇADA
 - 2.4 BASE I SUBBASE GRANULAR
 - 2.5 VORADES, COL·LOCACIÓ DE VORADES I RIGOLES.
 - 2.6 IMPLANTACIÓ DE SERVEIS
 - 2.7 PAVIMENTACIÓ
- 3 PLEC DEL CONTROL DE QUALITAT
 - 3.1 COMPONENTS
 - 3.1.1 ÀMBIT: AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS
 - 3.1.2 ÀMBIT: CIMENTS PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS
 - 3.1.3 ÀMBIT: SORRES PER A FORMIGONS I MORTERS
 - 3.1.4 ÀMBIT: GRAVES PER A FORMIGONS
 - 3.1.5 ÀMBIT: BETUMS ASFÀLTICS PER A MESCLES BITUMINOSES
 - 3.2 UNITATS D'OBRA
 - 3.2.1 ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT
 - 3.2.2 ÀMBIT: MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES
 - 3.2.3 ÀMBIT: TOT-Ú ARTIFICIAL PER A SUBBASES i BASES

- 3.2.4 ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS
- 3.2.5 ÀMBIT: EMULSIONS BITUMINOSES PER A REGS BITUMINOSOS
- 3.2.6 ÀMBIT: FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT
- 3.2.7 ÀMBIT: FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES
- 3.2.8 ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
- 3.2.9 ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ
- 3.2.10 ÀMBIT: PINTURES EN MARQUES VIALS
- 3.2.11 ÀMBIT: VORADES DE FORMIGÓ
- 3.2.12 ÀMBIT: RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT BLANC
- 3.2.13 ÀMBIT: PANOT DE MORTER PER A VORERES
- 3.2.14 ÀMBIT: TUBS DE PVC/PP PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
- 3.2.15 ÀMBIT: TUBS DE PVC/PE PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
- 3.2.16 ÀMBIT: ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ
- 3.2.17 ÀMBIT: APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
- 3.2.18 ÀMBIT: SUBMINISTRE DE PLANTES
- 3.2.19 ÀMBIT: HIDROSEMBRES

4 TEMPS DE REALITZACIÓ DELS ASSAIGS

4.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

1 MEMÒRIA

1.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest Pla de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques (P.C.T.) en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que decideixi la DO (o direcció d'execució) davant de cada circumstància.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha premés pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'ÀMBIT DE CONTROL, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material - element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos TIPUS DE CONTROL:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant

el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contempen els següents apartats:

1. Operacions de control a realitzar. Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.
2. Criteris de resa de mostra. Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.
3. Especificacions. Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.
4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment. Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

1.2 PROCÉS

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

Igualment, abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la DF, mitjançant un diagrama Gant, el pla d'obra, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, i esperar conformitat.

Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a més a més:

- els resultats dels assaigs realitzats;
- els certificats de garantia i qualitat de tots el materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control que estimi convenient.

1.3 CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

1.4 ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'Àmbit de Control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material-element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebutj.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos tipus de control:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contempen els següents apartats:

2 Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

2 Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

3 Especificacions

Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Per a cada AC - TC es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per a poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material (designació per exemple), tipus de trànsit, ambient exterior, etc. Per a cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i toleràncies. No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

4 Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

En l'apartat 2 (Plec de Control de Qualitat) es presenta el text associat als àmbits de control que s'han particularitzat per aquesta obra. Per a la resta d'àmbits de control que puguin aparèixer al llarg de l'obra, són vàlids estrictament els criteris generals.

1.5 NORMATIVA

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de

setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

1.6 PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

La D.O. realitzarà el Pla de Control de Qualitat on es fixaran els assaigs que es considerin necessaris d'acord amb el que disposa el Decret 375/88, de 1 de setembre de 1988, essent el seu import inferior a l'1% del pressupost d'execució material, segons disposa el Reial Decret 136/60, de 3 de febrer, de la Presidència del Govern.

Per tant, aquest import es considerarà inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control exposats dins del plec de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). *En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.*
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà tot i que no estigui considerat en aquest pla.

- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

En el cas que s'hagi de realitzar un pressupost del pla de control de qualitat aquest es presentarà estructurat segons els capítols del pressupost d'obra (activitats). El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en les diferents activitats es realitzarà, quan no hi hagi cap altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

Aquest pressupost no és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

La Direcció d'obra pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas consideri necessari, essent el cost a càrrec del contractista.

2 PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

2.1 REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Control del replanteig	<p>Disponibilitat dels terrenys.</p> <p>Enllaç amb la vialitat existent.</p> <p>Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats.</p> <p>Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats.</p> <p>Possible existència de serveis afectats.</p> <p>Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts 'escomesa dels diferents serveis.</p> <p>Compatibilitat amb els Sistemes Generals.</p> <p>Elements existents a demolir o conservar.</p>	
Confirmació	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)		

2.2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	<p>Definició cotes d'esbrossada.</p> <p>Definició equips de moviments</p>	<p>Extensió i compactació.</p> <p>Contingut de grava i sorra.</p>	Qualitat dels terrenys existents.

	de terres. Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls. Definició préstecs i abocadors.	Contingut de pedra. Contingut de matèria orgànica. Esquerdes o fissures al terreny natural. Existència d'argiles plàstiques. Materials plàstics perillosos.	
Execució	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)	Extensió i compactació. Gruix. Refinament. Localització tous. Extensió i compactació. Pendent de l'esplanada. Drenatge natural □ cunetes.	Qualitat de sòls per a formació de terraplens. Compactació.
Confirmació	*≡Fase prèvia capa subbase.		

2.3 CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE CALÇADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Replanteig en planta i alçat dels conductes. Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments de vial, arquetes, embornals, pous de registre, escomeses i altres elements singulars.	Protecció dels materials	*Acceptació de la procedència dels materials .
Execució	Acceptació equips de maquinària.	Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases. Anivellament fons rasa. Col·locació seient formigó. Resistència canonades. Col·locació canonades.	Formigó d'assentament i protecció. Qualitat de sòls pera a reblert de rases. Resistència d'elements prefabricats. Compactació de rases.

		<p>Execució formigó de protecció i argollada.</p> <p>Comprovació de cota de les canonades respecte a les rasants dels vials.</p> <p>Execució pous de registre, embornals, escomeses i elements singulars.</p> <p>Compactació de rases.</p> <p>Execució encreuaments de vials.</p> <p>Proves estanquitat canonades.</p>	<p>Proves d'estanquitat canonades.</p>
Confirmació	Fase prèvia capa subbase.		

2.4 BASE I SUBBASE GRANULAR

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	<p>Acceptació de l'explanació.</p> <p>Acceptació de la procedència del material de subbase.</p>	<p>Repàs i compactació de l'explanada</p> <p>Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombament) de l'explanada .</p> <p>Comprovació encreuaments de calçades.</p> <p>De la procedència (préstec, gravera o cantera)</p>	<p>Acceptació de l'explanada.</p> <p>Acceptació de la procedència del material de subbase.</p>
Execució	Acceptació equips de maquinària.	<p>Extensió de la capa de subbase.</p> <p>Humectació i compactació de la capa de subbase</p>	<p>Comprovació de la qualitat del material.</p> <p>Compactació.</p>
Confirmació	Fase prèvia capa base.		

2.5 VORADES, COL-LOCACIÓ DE VORADES I RIGOLES.

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Replanteig. Acceptació de la procedència del material per a vorades.	Geometria i acabats	Acceptació de la procedència del material per a vorades.
Execució	Control topogràfic de l'execució.	Refús d'elements per a vorades defectuosos. Control visual d'alimentació i anivellació. Execució de formigó de base i protecció	Execució de vorades. Formigó base i protecció.
Confirmació	Fase prèvia de pavimentació.		Confirmació de paviment de peces prefabricades

2.6 IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Replanteig. Acceptació de la procedència del material per a vorades.	Comprovació en planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera. Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis. Connexions exteriors dels diferents serveis. Replanteig d'elements urbans. Procedència dels materials.	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei.
Execució		Control geomètric. *Disposició en planta i alçat de cada servei. Col·locació de canonades d'aigua, electricitat i gas.	Control geomètric. Normalitzats de recepció en obra. Formigó per a canalització

		<p>Col·locació del formigó, tubs i separadores de la xarxa.</p> <p>Execució d'arquetes i elements singulars.</p> <p>Abastament d'aigua en fase prèvia.</p> <p>Execució, reblert i compactació de rases.</p> <p>Col·locació conductes d'enllumenat.</p> <p>Col·locació punts de llum.</p> <p>Terraplè coronació voreres.</p> <p>Instal·lació línies elèctriques.</p>	<p>telefònica.</p> <p>Formigó armat per a arquetes i elements singulars.</p> <p>(Resistència elements prefabricats)</p> <p>Proves abastament d'aigua.</p> <p>Qualitat dels materials de reblert i rases</p> <p>Compactació de rases</p> <p>Moviments de terres i formació de l'esplanada</p>
Confirmació	<p>Acceptació de les xarxes d'abastament d'aigua, gas, telefonia i elèctriques.</p> <p>Certificat d'instal·lacions elèctriques.</p>		<p>Proves definitives aigua.</p> <p>Proves mandrinada telefònica.</p> <p>Normalitzats de recepció xarxes de gas i instal·lacions elèctriques.</p>

2.7 PAVIMENTACIÓ

Base de calçada

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	<p>Acceptació de la subbase granular.</p> <p>Acceptació de la procedència de materials de base de gravament.</p> <p>Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball gravament.</p>	<p>Repàs de la capa de subbase.</p> <p>Procedència (cantera o instal·lació de matxucadora).</p> <p>Procedència (instal·lació de producció àrids i de la planta o central de fabricació).</p>	<p>Acceptació de la capa de subbase.</p> <p>Acceptació de la procedència.</p> <p>Acceptació del projecte de mescla.</p>
Execució		<p>Estesa de la capa de base.</p> <p>Humectació i compactació de la</p>	<p>Comprovació de la qualitat del material.</p>

		capa base. Cura de la capa base de grava-ciment (màxim 2 a 5 H. d'acabat).	Compactació de la capa base. Resistència a compressió de bases de grava-ciment.
Confirmació	Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu. Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars.	Repàs definitiu de base. Comprovació pendents transversals.	Acceptació de la capa base (no necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base).

Formigó en base de voreres

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Acceptació de la coronació del terraplè de la vorera. Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de vorera. (Control de cotes superiors). Definició situació dels escossells. Definició de les condicions d'execució. Dosificació formigó. Consistència. Junes	Acceptació de l'esplanada.	Acceptació de l'esplanada.
Execució		Anivellació i acabat del formigó.	Control geomètric. Execució del formigó de les voreres.
Confirmació			Control geomètric.

Paviments asfàltics – Paviments de formigó

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Acceptació de la capa de base.	Instal·lació de procedència.	Acceptació de la procedència del

	<p>Acceptació de la procedència de materials de mescla asfàltica.</p> <p>Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball.</p> <p>Acceptació de la dosificació del formigó (Acceptació dels àrids).</p>		<p>material de mescles asfàltiques.</p> <p>Tram de prova de paviment de formigó.</p>
Execució	<p>Acceptació regs d'emprimació en paviments de mescles asfàltiques.</p> <p>Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques.</p>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques.</p> <p>Cura reg d'emprimació</p> <p>Comprovació temperatura de la mescla</p> <p>Control de cotes.</p> <p>Acabat superficial.</p> <p>Execució de juntes.</p> <p>Comprovació punts baixos (situació embornals).</p> <p>Regs d'adherència.</p>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques.</p> <p>Execució dels paviments de formigó.</p>
Confirmació			<p>Confirmació paviment d'aglomerat asfàltic.</p> <p>Confirmació paviment de formigó.</p>

3 PLEC DEL CONTROL DE QUALITAT

3.1 COMPONENTS

3.1.1 ÀMBIT: AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, es faran els següents assaigs, a càrrec del contractista i fora del pressupost d'autocontrol:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 7-130)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 7-131)
- Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 7-178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7-132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE 08, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE 08.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE 08.

3. Especificacions

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Si l'aigua ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte, s'haurà de verificar que compleix les característiques següents:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234) ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130) ≤ 15 g/l
- Sulfats, expressats en $SO_4^{=}$ (UNE 7-131):

Ciment tipus SR ≤ 5 g/l

Altres tipus de ciment..... ≤ 1 g/l

- Ió clor, expressat en CL^- (UNE 7-178) :

Aigua per a formigó pre o posttesat..... ≤ 1 g/l

Aigua per a formigó armat ≤ 3 g/l

Aigua per a formigó en massa amb armadura de fisuració ≤ 3 g/l

- Hidrats de carboni (UNE 7-132) 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235) ≤ 15 g/l

En el cas del ió clor, cal que el contingut total en el formigó, suma de les quantitats portades per cada component sigui:

Cas de formigó armat / en massa amb armadura de fisuració. $< 0,4$ % del pes de ciment

Cas de formigó pre o posttesa..... $< 0,2$ % del pes de ciment

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amasat ni pel curat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

NBE FL-90

3.1.2 ÀMBIT: CEMENTS PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS**CONTROL DE MATERIALS****1. Operacions de control**

• Inspecció de les condicions de subministrament del ciment, d'acord a la norma RC-97, i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides en aquesta instrucció.

• Control de recepció en obra: Abans de començar l'obra, i cada 300 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, es realitzaran els assaigs d'identificació previstos a la RC-97:

Característiques	Norma UNE	Ciments comuns (UNE 80-301)				
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V
Pèrdua al foc	EN 196-2	X		X		
Residu insoluble	EN 196-2	X		X		
Cont. de sulfats	EN 196-2	X	X	X	X	X
Cont. de clorurs	80-217	X	X	X	X	X
Putzolanitat	EN 196-5				X	
Inici i final d'adorm.	EN 196-3	X	X	X	X	X
Estabilitat de volum	EN 196-3	X	X	X	X	X
Resist. compressió	EN 196-1	X	X	X	X	X

Per altres tipus de ciment, consulteu la taula 13 de la RC-97.

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol. No serà necessari aquest control de recepció si es compleixen les dues condicions següents:

- La central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE 08, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE 08.
- L'esmentada planta de formigó disposa exclusivament de ciments amb marca de qualitat. Si algun dels ciments emmagatzemats no disposa de marca, es realitzaran assaigs a tots els ciments de la planta, i si algun d'ells no està homologat segons la RC-97, es podrà rebutjar el subministrament de formigó d'aquesta planta.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-97. Per a cada lot de control s'extrauran dues mostres, una per tal de realitzar els assaigs de recepció i l'altre per ser conservada preventivament.

3. Especificacions

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
 - Data de subministrament
 - Identificació del vehicle de transport
 - Quantitat subministrada
 - Designació i denominació del ciment, segons UNE 80-301
 - Referència de la comanda
 - Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent
-

- Restriccions d'us si és el cas
- Nom i adreça del comprador i destí
- Full de característiques del ciment subministrat, amb les següents dades:
 - Naturalesa i proporció nominal en massa de tots els seus components
 - Qualsevol variació d'aquestes proporcions en mes o en menys, que sigui superior al 5% de la inicialment prevista.

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- Referència a la norma UNE 80-301
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classe 32,5 3 mesos
- Classe 42,5 2 mesos
- Classe 52,5 1 mes

No es poden utilitzar classes resistents inferiors a 32,5 com a components de formigó estructural.

El ciment no ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració. Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni.

Las característiques físiques, químiques i mecàniques correspondran a l'indicat a la RC-97

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'aprovarà l'ús de ciments que no arribin a l'obra correctament identificats i amb el corresponent certificat de garantia.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'acopi existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

REFERÈNCIES:

RC-97 "Instrucción para la Recepción de Cementos"

3.1.3 ÀMBIT: SORRES PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.

 - Inspecció del lloc de procedència.

 - Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l'alçada dels acopis per tal d'evitar segregacions.

 - Recepció periòdica de la documentació que acrediti les característiques de les sorres utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d'acord al control de producció de la planta.

 - Abans de començar l'obra o si varia el subministrament, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les sorres utilitzades:
 - Matèria orgànica (UNE EN 1744-1).
 - Terrossos d'argila (UNE 7-133).
 - Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
 - Compostos de sofre (SO₃) respecte al granulat sec (UNE 146-506).
 - Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
 - Assaig petrogràfic
 - Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).
-

- Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).
- Equivalent de sorra (UNE 83-131).
- Friabilitat de la sorra (UNE EN 1097-1).
- Absorció d'aigua (UNE 83-133).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-2)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE 08, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE 08.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE 08.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
 - Estudi de morfologia.
 - Aplicacions anteriors.
-

La D.O. podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi han de constar com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE 08 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica serà la adequada al seu ús.

No ha de tenir argiles, margues ni d'altres materials estranys.

Sorres per a formigons:

- Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2) ≤ 4 mm
- Matèria orgànica (UNE EN 1744-1)..... color més clar que el patró
- Terrossos d'argila (UNE 7-133) $\leq 1\%$ en pes
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2)
i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm^3 (UNE 7-244) $\leq 0,5\%$ en pes
- Compostos de sofre expressats en $\text{SO}_3=$
i referits a granulat sec (UNE 146-500) $\leq 1\%$ en pes
- Sulfats solubles en àcid, expressats en SO_3
i referits al granulat sec (UNE 146-500)..... $\leq 0,8\%$ en pes
- Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables 0%
- Clorurs expressats en Cl^- i referits al granulat sec (UNE EN 1744-1)
- Formigó armat o en massa amb armadures de fisuració..... $\leq 0,05\%$ en pes
- Formigó pretensat..... $\leq 0,03\%$ en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat..... $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fisuració $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- Estabilitat (UNE EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic $\leq 15\%$
- Equivalent de sorra (UNE 83-131):
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica) .. ≥ 75
- Resta de casos ≥ 80
- Friabilitat (UNE EN 1097-1 (assaig micro – Deval)) ≤ 40
- Absorció d'aigua (UNE 83-133) $\leq 5\%$

Els àrids no presentaran reactivitat potencial amb els àlcals del formigó. Per a comprovar-ho, es

realitzarà en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, es realitzarà l'assaig descrit a la UNE 146.507 EX Parte 1, o el descrit a la UNE 146.508

EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, es realitzarà l'assaig descrit a la UNE 146.507 EX Parte 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, estarà compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid:

- Granulat arrodonit..... 94 %

- Granulat de matxuqueig no calcari

Per a obres sotmeses a exposició

I,IIa,b i cap classe específica d'exposició 90 %

Resta de casos 94 %

- Granulat de matxuqueig calcari (o dolomític sense reactivitat potencial amb els àlcalis) per a obres sotmeses a exposició

I,IIa,b i cap classe específica d'exposició 85 %

Resta de casos 90 %

Sorres per a morters:

La composició granulomètrica ha d'estar dins dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A =100
2,50	B	$80 \leq B \leq 100$
1,25	C	$30 \leq C \leq 100$ C-D ≤ 50
0,63	D	$15 \leq D \leq 70$ D-E ≤ 50
0,32	E	$5 \leq E \leq 50$ C-E ≤ 70
0,16	F	$0 \leq F < 30$
0,08	G	$0 \leq G \leq 15$

- Contingut de matèries perjudicials..... $\leq 2\%$
- Mida dels grànuls..... $< 0 \frac{1}{3}$ del gruix del junt

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball..

En cas que les sorres calcàries no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, es podran acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE_EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica) ... $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos $\leq 0,3\%$ en pes

També serà aplicable aquesta possibilitat als àrids procedents del matxuqueig de roques

dolomítiques, sempre que s'hagi comprovat mitjançant l'examen petrogràfic i l'assaig descrit a la UNE 146.507 Part 2, que no presenta reactivitat potencial àlcali – carbonat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

3.1.4 ÀMBIT: GRAVES PER A FORMIGONS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.

 - Inspecció del lloc de procedència.

 - Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l'alçada dels acopis per tal d'evitar segregacions.

 - Recepció periòdica de la documentació que acrediti les característiques de les graves utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d'acord al control de producció de la planta.

 - Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les graves utilitzades:
 - Coeficient de forma (UNE 7-238).
 - Terrossos d'argila (UNE 7-133).
 - Partícules toves (UNE 7-134).
 - Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
 - Compostos de sofre (SO₃) (UNE EN 1744-1).
 - Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
 - Contingut de matèria orgànica (UNE EN 1744-1)
-

- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).
- Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE 83-134).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-2).

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE 08, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE 08.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EH-91.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
 - Estudi de morfologia.
 - Aplicacions anteriors.
-

La D.O. podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi han de constar com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE 08 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs.

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes

provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures. El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a l'art.28.3 de la norma EHE 08.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineixi a la D.T. o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.O..

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Si el formigó porta armadures, la grandària màxima del granulat és el valor més petit dels següents:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
 - Lloses superiors de sostres, on la grandària màxima del granulat serà menor que el 0,4 del gruix mínim
 - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), on la grandària màxima del granulat serà menor que 0,33 del gruix mínim

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):

- Per a graves calcàries o dolomítiques sense reactivitat potencial $\leq 2\%$ en pes

- Per a graves granítiques..... $\leq 1\%$ en pes
- Terrossos d'argila (UNE 7-133) $\leq 0,25\%$ en pes
- Partícules toves (UNE 7-134) $\leq 5\%$ en pes
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2, segons UNE 7.244 $\leq 1\%$ en pes
- Compostos de sofre expressats en SO_3 i referits a granulat sec (UNE EN 1744-1)..... $\leq 1\%$ en pes
- Sulfats solubles en àcids, expressats en SO_3 i referits a granulat sec (UNE EN 1744-1) $\leq 0,8\%$ en pes
- Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE 83-124 EX):
 - Formigó armat o en massa amb armadura de fisuració $\leq 0,05\%$ en pes
 - Formigó pretensat..... $\leq 0,03\%$ en pes
- El ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
 - Pretensat..... $\leq 0,2\%$ pes del ciment
 - Armat $\leq 0,4\%$ pes del ciment
 - En massa amb armadura de fisuració $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- Reactivitat:
 - Àlcali - silici o àlcali - silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX)..... Nul·la
 - Àlcali - carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2) Nul·la
- Estabilitat (UNE EN 1367-2):
 - Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic $\leq 18\%$
 - Absorció d'aigua (UNE 83-134) $< 5\%$
 - Resistència al desgast (assaig de Los Angeles) (UNE EN 1097-2) ≤ 40

En referència a la forma dels grànuls, es complirà una de les condicions següents:

Coeficient de forma (UNE 7238) $\geq 0,20$

Índex de llenques (UNE EN 933-3)..... < 35

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball..

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

3.1.5 ÀMBIT: BETUMS ASFÀLTICS PER A MESCLES BITUMINOSES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge.
- Recepció del certificat de qualitat del material.
- Assaigs:

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, cada 250 t es demanaran al contractista els resultats dels següents assaigs:

- Penetració a 25° (NLT-124)
- Índex de penetració (NLT-181)
- Punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182)

Cada 500 t, o quan es canviï la procedència del material s'exigiran els resultats dels següents:

Sobre el betum original:

- Ductilitat a 25°C (NLT-126)
 - Contingut d'aigua, en volum (NLT-123)
 - Densitat relativa a 25°C (NLT-122)
 - Contingut d'asfaltens (NLT 131)
 - Contingut de parafines (NFT 66-015) Sobre el residu de pel·lícula fina:
 - Variació de massa (NLT-185)
 - Penetració a 25°C (NLT-124)
-

- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125)
- Ductilitat a 25°C (NLT-126)

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà segons la norma NLT-121, sobre el betum emmagatzemat.

3. Especificacions

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la D.O..

A la recepció de cada cisterna de subministra de betum s'exigirà el certificat de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.

Cal que el betum tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

- Designació del betum = B 60/70

Característiques del betum original:

- Penetració a 25° (NLT-124) (0,1 mm) 60 - 70
- Índex de penetració (NLT-181) -0,7 - +1
- Punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125) 48°C - 57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182) ≤ -8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126) ≥ 90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130) 99,5%

- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123) $\leq 0,2\%$
- Punt d'inflamació, vas obert (NLT-127) $\geq 235^{\circ}\text{C}$
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122) $\geq 1,00$
- Contingut d'asfaltens (NLT 131)..... $\geq 15\%$
- Contingut de parafines (NFT 66-015)..... $< 4,5\%$
- Característiques del residu de pel·lícula fina:
 - Variació de massa (NLT-185) $\leq 0,8\%$
 - Penetració a 25°C (NLT-124) $\geq 50\%$ de la penetració original
 - Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125) $\leq 9^{\circ}\text{C}$
 - Ductilitat a 25°C (NLT-126) $\geq 50\text{ cm}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La interpretació del resultat de l'assaig de penetració seguirà els següents criteris: Per a cada tipus de betum es defineixen 2 intervals d'acceptació:

	INTERVAL	B 60/70
INTERVAL MENOR	Límit inferior	63
	Límit superior	67
INTERVAL PATRÓ	Límit inferior	60
	Límit superior	70

- Si la penetració obtinguda segons NLT-124 esta compresa en l'interval menor s'acceptarà la partida de betum corresponent.
- Si no compleix aquesta condició, es realitzaran tres assaigs més amb la mateixa mostra i es calcularà el valor mig sencer més pròxim de les penetracions obtingudes. S'acceptarà la partida de betum sempre que aquest valor mig estigui dins de l'interval patró.

No s'acceptarà la partida de betum que incompleixi alguna de les condicions indicades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

3.2 UNITATS D'OBRA

3.2.1 ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 1000 m3.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1000 m3.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 1000 m3.
- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 1000 m3.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 1000 m3.

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 1000 m3:

- Resistivitat elèctrica
- Contingut de ió clor (Cl-)
- Contingut de sulfats solubles (SO4-)
- Determinació del Ph d'un sòl

• Cada 500 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació. Classificació de les terres utilitzables (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de $D > 15$ cm $\leq 25\%$ en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 40

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106) $> (0,6 \times \text{L.L.} - 9)$

Densitat del Próctor normal (NLT-107) $\geq 1,450$ kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)..... > 3

Contingut de matèria orgànica (NLT-118) $< 2\%$

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm Nul

Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) $< 35\%$

Límit líquid (L.L.) (NLT-105) < 40

Densitat del Próctor normal (NLT-107) $\geq 1,750$ kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)..... > 5

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) $< 2\%$

Contingut de matèria orgànica (NLT-118) $< 1\%$

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm	Nu
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050)	< 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105)	< 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106)	< 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN).....	> 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN).....	Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)	Nul

Quan el reblert pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

Característiques addicionals:Estreps:

Es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

Reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè:

El percentatge en pes que passi pel tamís UNE 0,080 ha de ser $\leq 10\%$ del total de la mostra.

Si el percentatge és superior al 10% el material podrà ser vàlid si es compleix que, en un assaig de granulometria per sedimentació, el percentatge de material inferior a 15 micres és menor de 10%, o si estant comprès entre el 10% i el 20%, l'angle de fregament intern del material, amidat en tensions efectives en un assaig triaxial C.U. és superior a 25°.

Diàmetre màxim ≤ 250 mm

Resistivitat elèctrica (mesurat sobre cèl·lula normalitzada T.A.) ≥ 5000 m x Ohms

Els materials amb resistivitat elèctrica compresa entre 1000 i 5000 m x Ohms i els d'origen industrial podran ser utilitzats si es compleixen les condicions següents:

- Contingut ió clor (Cl-) < 1000 p.p.m. (obres no inundables)

..... < 500 p.p.m. (obres inundables)

- Contingut ió sulfats solubles (SO4-) < 1000 p.p.m. (obres no inundables)

..... < 500 p.p.m. (obres inundables)

Ph entre 5 i 10

Reblerts de falsos túnels:

Fins a un gruix de 1 m, al darrera de testeres i volta del fals túnel, el rebliment cal que es faci amb material seleccionat que tingui caràcter granular i estigui exempt d'argila.

Per sobre d'un gruix de 1 m, el rebliment es podrà realitzar amb el material obtingut en l'excavació prèvia. Cal que el material tingui característiques uniformes.

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
 - Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de
-

terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 100 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- En funció de la zona afectada pel reblert, i si així ho determina el pla de control o la DO, es realitzarà un assaig de placa de càrrega (DIN 18196), amb la freqüència que es defineixi en cada cas. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

3. Especificacions

Condicions generals:

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En les esplanades s'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t.

Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la D.O.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides, en particular, cal disposar dels resultats dels assaigs, per a comprovar que s'ha arribat a la densitat de compactació requerida.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. De la mateixa manera, el valor mínim del mòdul d'elasticitat corresponent al segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196), es correspondrà al que pertorqui a les capes de terraplè adjacents.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració. S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Gruix de les tongades ≤ 25 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 20 mm/3 m

- Nivells ± 30 mm

Estreps i murs:

Abans de procedir el replè i compactació de l'extradós dels murs, cal realitzar el replè i compactació del terreny natural davant el mur per evitar possibles desplaçaments.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.

En el cas d'estreps, el nucli del terraplè situat a l'extradós d'obres de fàbrica ha de complir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 m, amidats perpendicularment al parament de l'estrep.

Densitat de la compactació:

- En estreps $\geq 100\%$ PM
- en la resta de casos $\geq 95\%$ PM

- Rebliment de murs prefabricats ancorats al terraplè:

El rebliment darrera les plaques s'ha de realitzar per capes horitzontals.

No es pot muntar una filada de plaques nova fins que la inferior tingui col·locades les armadures de la part baixa i aquestes estiguin subjectes per una capa de terres de 35 cm de gruix, compactada.

Abans de començar el rebliment, s'han de faltar les plaques de la primera fila per evitar qualsevol moviment.

La col·locació de les capes de terres s'ha de fer paral·lelament al parament format per les plaques.

Els camions no han de circular a menys de 2 m. del parament.

No s'utilitzaran màquines d'erugues en contacte directe amb les armadures.

El pas de compactadors pesats ha de quedar limitat a una distància de 1 metre del parament. La compactació en aquesta zona cal fer-la amb màquines vibrants lleugeres accionades manualment.

Fals túnel:

No es procedirà a omplir el trasdós fins que no estigui col·locada la impermeabilització de les estructures i no hagin passat 28 dies des del formigonament.

El rebliment i la compactació cal que es faci comprenent en cada tongada tota la superfície del forat a omplir.

Gruix del rebliment ≤ 1 m:

- Compactació $\geq 95\%$ del PM
- Pes a cada eix de la maquinària < 6 t

Gruix del rebliment > 1 m:

- Pes a cada eix de la maquinària < 20 t
-

Rases i Fonaments:

Compactació del reblert de fonaments

de petites obres de fàbrica $\geq 98\%$ del PM

Altres casos..... $\geq 95\%$ del PM

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la D.O.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

3.2.2 ÀMBIT: MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control.

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.

- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 500 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
 - Assaig granulomètric del material filtrant (NLT-104 / UNE 7-376).
 - Assaig granulomètric del material adjacent (NLT-104 / UNE 7-376)
 - Desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116).

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueix de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. Es demanarà un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
 - Estudi de morfologia
 - Aplicacions anteriors
 - Assaigs d'identificació del material
-

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els granuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineixi a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.O.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim 98% retingut tamís 5 (UNE 7-050)

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la D.O.. segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Coefficient de desgast (assaig "Los Ángeles" NLT-149) ≤ 40

Plasticitat No plàstic

Equivalent de sorra > 30

Condicions generals de la granulometria del material:

1) F15/d85 < 5

2) F15/d15 > 5

3) F50/d50 < 25

4) F60/d10 < 20

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant)

(dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

Si el terreny a drenar és netament cohesiu la condició 1) es substituirà per:

1) F15 < 0,1 mm

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

-Per a tubs perforats:

F85/Diàmetre dels orificis > 1

-Per a tubs ranurats:

F85/ Obertura de la ranura > 1,2

-Per a tubs de formigó porós:

F85/d15 de l'àrid del tub > 0,2

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres per capes. La més gruixuda es col·locarà immediatament darrera els drens. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al terreny a drenar.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició F15 < 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu i compacte, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1) i 2) s'han de substituir per:

-F15 > 0,1 mm

-F15 < 0,4 mm

Característiques addicionals per a granulats reciclats

Caldrà comprovar que l'inflamen (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (NLT 111/78).

Granulats reciclats provinents de construcció de maó

El seu origen ha de ser construccions prioritàriament de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. Contingut de maó + morters +

formigons..... $\geq 90\%$ en pes

Contingut d'elements metàl·lics Nul

Granulats reciclats provinents de formigons:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó $> 95\%$

Contingut d'elements metàl·lics Nul

Granulats reciclats mixtes

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos $> 1600 \text{ kg/m}^3$.

Contingut de ceràmica $\leq 10\%$ en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter..... $\geq 95\%$ en pes

Contingut d'elements metàl·lics Nul

Granulats reciclats prioritàriament naturals:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del procés, amb comprovació del gruix de les tongades.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O.

3. Especificacions

Els reblerts sobre zones d'escassa capacitat portant, s'han d'iniciar abocant la primera capa amb el gruix mínim per a suportar les càrregues que produeixen els equips de moviment i compactació de terres.

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides i ho autoritzi la D.O. La geometria del replè ha de ser la indicada a la D.T.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

Si el replè es fa al costat d'obres de fàbrica de secció en caixa o en volta, les tongades de cada costat de la caixa s'han d'estendre de forma simètrica.

Els drenatges de replens continguts a obres de fàbrica s'han d'executar abans de realitzar el replè o simultàniament, amb la precaució de no moure ni malmetre els tubs.

Si es cobreix una rasa amb tub de drenatge, aquest ha d'estar cobert amb un geotèxtil anticontaminant. Com a mínim s'ha de cobrir 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

La superfície de les tongades ha de ser convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. De la mateixa manera, el valor mínim del mòdul d'elasticitat corresponent al segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196), es correspondrà al que pertorqui a les capes de terraplè adjacents.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració. S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Gruix màxim de les tongades30 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 20 mm/3 m
- Nivells ± 30 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la D.O.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenajes"

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales".

3.2.3 ÀMBIT: TOT-Ú ARTIFICIAL PER A SUBBASES I BASES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 400 m³ o fracció diària.
- 1 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 400 m³ o fracció diària.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 750 m³ o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 750 m³ o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.
- 2 assaigs de determinació del percentatge d'elements de la fracció retinguda pel tamís 5 UNE amb dues o més cares de fractura (NLT-358), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.
- Determinació de l'índex de llenques (NLT-354), cada 2500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

• Cada 400 m³ o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats matxucats total o parcialment, amb granulometria continua, procedents de pedra de pedrera o granulats naturals.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la D.O.

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coeficient de neteja (NLT-172/86) > 2

La fracció retinguda pel tamís 5 (UNE 7-050) ha de contenir, com a mínim, un 75% per a trànsit T0 i T1, i un 50% per als altres trànsits, d'elements matxucats que tinguin dues o més cares de fractura.

La D.O. ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamisatge ponderal acumulat (%)		
Tamís UNE	ZN(25)	ZN(40)
40	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80

5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 micres	6-20	8-22
80 micres	0-10	0-10

Índex de llenques (NLT-354) ≤ 35

Coefficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Trànsit T0 i T1 < 30

- Resta de trànsits < 35

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Trànsit T0 i T1 > 35

- Resta de trànsits > 30

El material ha de ser no plàstic, segons les normes NLT-105 i NLT-106.

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.

- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 500 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 2000 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La D.O. decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la D.O. autoritzi el contrari. L'estesa s'ha de realitzar d'una sola vegada, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritzarà el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.O..

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la D.O.. La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Compactació >= 100% PM

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

Subbase (trànsit T0-T1) >= 100 MPa

Subbase (trànsit T2-T3) >= 80 MPa

Subbase (trànsit T4-vorals) >= 40 MPa

Base (trànsit T0-T1) >= 120 MPa

Base (trànsit T2-T3) >= 100 MPa

Base (trànsit T4-vorals) >= 60 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants + 0

..... - 1/5 del gruix teòric

- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:

Trànsit T0, T1 i T2 ± 15 mm

Trànsit T3 i T4 ± 20 mm

- Planor ± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la D.O..

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la D.O..

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys

que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebutj.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

3.2.4 ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control.

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 4 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó.
 - Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:
 - Assaig granulomètric (UNE 7-139)
 - Equivalent de sorra (UNE 83-131)
 - Terrossos d'argila (UNE 83-130)
 - Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà, cada dia, un assaig granulomètric (UNE 7-139).
 - Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
 - Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
-

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 6 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).
- Cada 3500 m² o 500 m de paviment, i com a mínim un cop al dia, confecció de 3 sèries de 6 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes para cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocult (UNE 7-141).

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amasades diferents. Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la D.O. no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320

μm ; 160 μm ; i 80 μm .

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.
- Els temps de mescla i amassat.
- La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE 08.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que fabrica el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data d'entrega
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Contingut màxim i mínim de ciment per m³ de formigó
 - Tipus, classe, categoria i marca del ciment
 - Consistència i relació màxima aigua/ciment
 - Mida màxima del granulat

- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les cendres volants, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El pes total de partícules que passen pel tamís UNE 0,16 no serà major de 450 kg/m³, inclòs al ciment i les addicions.

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

- Per a formigó HP-35 ≥ 35 kg/cm²
- Per a formigó HP-40 ≥ 40 kg/cm²
- Per a formigó HP-45 ≥ 45 kg/cm²

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment..... CEM I

Classe del ciment..... $\geq 32,5$

Contingut de ciment ≥ 300 kg/m³ i ≤ 400 kg/m³

Relació aigua/ciment dels formigons $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica..... 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm

- Consistència fluida 10 - 15 cm

En cas d'haver previst la utilització d'un airejant, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc (UNE 7-141) no serà superior al 6 % en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire amb proporció inferior al 4 % en volum.

La D.O. pot autoritzar l'ús de cendres volants en el formigó, en aquest cas, no han de superar el 35% del pes del ciment.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca Nul·la

- Consistència plàstica o tova..... ± 1 cm

- Consistència fluida ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes $\pm 1\%$

- Contingut de granulats, en pes $\pm 1\%$

- Contingut d'aigua $\pm 1\%$

- Contingut d'additius $\pm 3\%$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En particular, la resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de superar l'especificada a projecte.

En el càlcul de les resistències característiques es podran seguir les indicacions de la norma EHE

08 amb control normal. Per tant, la resistència de cada sèrie a una edat es determinarà com a mitjana dels resultats obtinguts per a cada una de les provetes corresponents. La resistència característica del lot a una certa edat s'estimarà com el producte de la mínima resistència obtinguda a dita edat en qualsevol sèrie per un coeficient dependent del nombre de sèries definides per lot.

Nombre de sèries que formen el lot	Coeficient
2	0,88 (*)
3	0,91
4	0,93
5	0,95
6	0,96

(*) Cas no considerat a la norma EH-91

Taula corresponent a la EH, planta sense segell de qualitat.

s rebutjaran els formigons que presentin segregació o una envolta deficient. Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

Interpretació dels assaigs característics: Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

Interpretació dels assaigs de control de resistència: El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a la exigida. En altre cas:

- Si queda per sobre del 90 % de l'especificada, la D.O. pot acceptar el lot i aplicar, si es preveuen en el Plec, les sancions corresponents al contractista. Aquest pot decidir la realització d'assaigs d'informació per tal d'evitar les sancions previstes.
- Si està per sota del 90 % , es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Assaigs d'informació: Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Resistència del lot > 90 % de la corresponent al tram de prova. El lot s'accepta i es poden aplicar les sancions previstes al Plec, si és el cas.
- Resistència del lot entre un 70 % i un 90 % de la corresponent al tram de prova. La D.O. decidirà en funció de criteris tècnics si accepta o fa enderrocar el lot. En el primer cas, es podran aplicar les sancions previstes.
- Resistència del lot < 70 % de la corresponent al tram de prova. S'haurà de refer el lot repicant la capa col·locada i substituint-la per una de nova.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra. La cura del

tram de prova es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per els assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.
- Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la D.O..
- Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.
- Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:

Superfície màxima = 3500 m²

Longitud màxima = 500 m

Temps d'execució <= 1 dia

Per a cada lot es controlarà:

- Regularitat superficial amb una regla mòbil de longitud mínima de 3 m (NLT-334)
 - S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.
-

- Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O..

La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:

- Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m
- Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

3. Especificacions

Es farà un tram de prova ≥ 50 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. En el transcurs de la prova es comprovarà que els equips de vibrat són capaços de compactar de manera adequada el formigó en tot l'espessor del paviment, que es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial, que el procés de protecció i cura del formigó és adequat i que els junts es realitzen correctament.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

Els procediments d'estesa, vibració i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La D.O. podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h. L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment construït.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.

La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoplats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no

desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

En el cas d'utilitzar un regle vibratori, la quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un plaç mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

La maquinària d'acabat superficial ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La D.O. podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui de 2°C.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de rebassar en cap moment els 30°C.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fisuracions, segons les indicacions de la D.O.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la D.O., s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la D.O.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

En els junts on es disposin passadors, aquests es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la via. La desviació màxima, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica, serà de 20 mm. La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició dels seus extrems, serà de 10 mm, si s'introdueixen per vibració, i de 5 mm mesurats abans d'abocar el formigó, si s'introdueixen prèviament.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la D.O. autoritzi un altre sistema. S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat

com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura. Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la D.O., fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

La superfície de paviment ha de presentar un aspecte uniforme i no ha de tenir segregacions. Les lloses no han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estellades s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la D.O..

L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T. L'espessor del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.O.. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Toleràncies d'acabat:

- Desviacions en planta ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada ± 10 mm
- Planor de la superfície (NLT-334) ± 3 mm/ 3 m
- Regularitat superficial (índex IRI) ≤ 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció tipus dels plànols.

La D.O. podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonat de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigít. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la D.O..

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.

Si l' incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la D.O. podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a

facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

La D.O. podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assaigs d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assaigs a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La D.O. pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la D.O. podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

- Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.
- Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la D.O. per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.

En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la D.O. decidirà l'acceptació o

l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m

La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la D.O. ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

3.2.5 ÀMBIT: EMULSIONS BITUMINOSES PER A REGS BITUMINOSOS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions o elements d'emmagatzematge.

- Recepció del certificat de qualitat del material

- Assaigs:

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministra de material rebut, i cada 30 t si arriba més material, es demanaran al contractista els resultats dels següents assaigs:

- Càrrega de partícules (NLT-194).
- Residu per destil·lació (NLT- 139).
- Penetració sobre residu de destil·lació (NLT-124).

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la Direcció de les Obres podrà determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

En cas d'utilitzar àrid de cobertura, sobre cada procedència, i com a màxim amb els volums indicats, es realitzaran els següents assaigs:

1	Assaig Granulomètric (UNE 7-139)	Cada 100 m3
1	Coeficient de neteja (NLT-172)	Cada 100 m3
2	Equivalent de sorra (NLT-113)	Cada 100 m3
1	Humitat (NLT-102)	Cada 25 m3

2. Criteris de presa de mostra

A la recepció de l'obra, es farà una presa de mostres, segons la norma NLT-121 pel lligant. Si procedeix, en el cas del reg d'imprimació, la presa de mostra del àrid es farà segons la norma NLT-148. L'assaig d'humitat es realitzarà immediatament abans de ser utilitzat l'àrid.

3. Especificacions

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la D.O..

A la recepció de cada partida de lligant s'exigirà el certificat de qualitat del material, subscrit per un laboratori acreditat, on s'especifiqui el tipus i denominació del lligant, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec.

L'emulsió ha de tenir un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. No ha de ser inflamable.

Ha de ser adherent tant sobre superfícies humides com seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge.

• Designació de la emulsió = EAL-1

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (NLT-138) <= 100 s

Càrrega de les partícules negativa

Contingut d'aigua en volum (NLT-137)	<= 45%
Fluïdificant per destil·lació en volum (NLT-139)	<= 8%
Betum asfàltic residual (NLT-139)	>= 55%
Sedimentació al cap de 7 dies (NLT-140)	<= 5%
Tamisatge retingut en el tamís 0,08 UNE (NLT-142)	<= 0,10%

Assaigs sobre el residu de destil·lació:

- Penetració (25°C, 100 g, 5 s, NLT-124)	130-200 mm
- Ductilitat (25°C, 5 cm/min, NLT-126)	>= 40 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130)	>= 97,5%

• Designació de la emulsió = ECI

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (NLT-138)	<= 50 s
Càrrega de les partícules	positiva
Contingut d'aigua en volum (NLT-137)	<= 50%
Fluïdificant per destil·lació en volum (NLT-139)	<= 10-20%
Betum asfàltic residual (NLT-139)	>= 40%
Sedimentació al cap de 7 dies (NLT-140)	<= 10%
Tamisatge retingut en el tamís 0,08 UNE (NLT-142)	<= 0,10%

Assaigs sobre el residu de destil·lació:

- Penetració (25°C, 100 g, 5 s, NLT-124)	20-30 mm
- Ductilitat (25°C, 5 cm/min, NLT-126)	>= 40 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130)	>= 97,5%

• Designació de la emulsió = ECR-1

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (NLT-138)	<= 50 s
Càrrega de les partícules	positiva

Contingut d'aigua en volum (NLT-137)	<= 43%
Fluidificant per destil·lació en volum (NLT-139)	<= 5%
Betum asfàltic residual (NLT-139)	>= 57%
Sedimentació al cap de 7 dies (NLT-140)	<= 5%
Tamisatge retingut en el tamís 0,08 UNE (NLT-142)	<= 0,10%

Assaigs sobre el residu de destil·lació:

- Penetració (25°C, 100 g, 5 s, NLT-124) 13 - 20 mm
- Ductilitat (25°C, 5 cm/min, NLT-126) >= 40 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130) >= 97,5%

• Àrid de cobertura:

L'àrid a utilitzar en regs d'emprimació serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o mescla d'ambdós materials, exempt de pols, brutícia, argila o altres substàncies estranyes. Complirà, a més, les següents condicions :

- Plasticitat (NLT-105 i NLT-106) Nulla
- Coeficient de neteja (NLT-172) <= 2
- Equivalent de sorra (NLT-113) >= 40
- % material que passa pel tamís 5 UNE (UNE 7- 139) 100 %

En el moment de l'estesa, l'àrid no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultat dels assaigs i els valors del certificat de identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Execució d'un tram de prova que es tractarà, a nivell de control, com un lot d'obra.
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg i observació de l'efecte de pas de un camió carregat.
- Control de la temperatura ambient i la d'aplicació del lligant.
- Vigilar la pressió de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat del equip de reg.
- Comprovar, amb cinta mètrica, l'ample del reg cada 50 m.
- Control de la dosificació realment estesa, mitjançant el pesat de safates metàl·liques o bandes de paper col·locades sobre la superfície sense tractar prèviament a l'estesa del lligant i l'àrid si és el cas. El nombre de determinacions l'establirà la D.O..

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O..

3. Especificacions

La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la Documentació Tècnica. Ha de ser neta i sense material engrunat, complir les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent i no ha de ser reblanida per un excés d'humitat.

Es prepararà un tram de prova per a comprovar les dotacions previstes de lligant, la necessitat d'àrid de cobertura i dotació corresponent i l'adequació dels mitjans previstos en l'execució. Es comprovaran les característiques de l'equip, especialment la seva capacitat per aplicar la dotació de lligant fixada a la temperatura prescrita, i la uniformitat de repartiment, tant transversal com longitudinal. Es determinarà la pressió en el indicador de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat de marxa més apropiades, i com a dada orientativa, el nombre de passades del equip de compactació.

La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant. S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.

Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.

- En el cas de reg d'emprimació:

S'ha d'humitejar abans de l'aplicació del reg.

La dosificació d'emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum tipus ECI ha de ser de 1200 g/m² a calçades i vorals. Quan la D.O. ho consideri oportú es podrà dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades.

L'estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà, a judici de la D.O., quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg, o quan s'observi que hagi quedat part sense absorbir. La seva dosificació serà la mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la durada del reg sota l'acció del trànsit.

S'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit, preferentment, durant les 24 h següents a l'aplicació del lligant.

Si durant aquest període ha de circular tràfic, s'ha d'estendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat \leq

30 km/h.

La dosificació de l'àrid de cobertura ha de ser de 4 l/m².

- En el cas de reg d'adherència:

La dosificació d'emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum tipus ECR-1 ha de ser de 600 g/m².

Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós antic s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Cal complir estrictament les limitacions de temperatura i temps marcats.

Es mantindran el més uniformement possible, durant el reg, la pressió de la bomba d'impulsió i la velocitat del equip, ajustant-se a les deduïdes del tram de prova.

Els amples mesurats seran sempre els indicats en els plànols amb les toleràncies indicades en el plec. La dotació mitjana del lligant resultant del amidaments haurà d'estar compresa en l'interval:

Dotació patró $\pm 10\%$

L'equip de reg haurà de ser capaç de distribuir el lligant amb variacions, respecte a la

mitjana, no més grans del 15%

transversalment i del 10% longitudinalment.

REFERÈNCIES:

PG 3 amb les corresponents modificacions

3.2.6 ÀMBIT: FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista.
- Control de les condicions de subministrament.
- Cada cop que ho determini la DO, es realitzarà una comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE 83-313).
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE 08.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE 08 i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits corresponents.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
 - Número de sèrie del full de subministrament
 - Data de lliurament
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
 - Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE 08
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE 08
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
 - Designació específica del lloc de subministrament
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
-

- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

S'utilitzarà preferentment, formigó de resistència 15 MPa (150 Kp/cm²), tret que la D.O. indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Tipus de ciment..... CEM I

Classe del ciment..... $\geq 32,5$

Contingut de ciment:

..... ≥ 150 kg/m³

..... ≤ 400 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica..... 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10 - 15 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca Nul·la
- Consistència plàstica o tova..... ± 1 cm
- Consistència fluida ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes $\pm 1\%$
- Contingut de granulats, en pes $\pm 1\%$
- Contingut d'aigua $\pm 1\%$
- Contingut d'additius $\pm 3\%$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori, si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
-

- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

2. Criteris de presa de mostra

Les operacions de control es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment. L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

La superfície ha de ser plana i anivellada.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Toleràncies d'execució (segons l'annex 10 de la EHE 08):

Gruix de la capa - 30 mm

Nivells

- Cara superior + 20 mm

..... - 50 mm

Planor \pm 16 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

3.2.7 ÀMBIT: FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.
 - Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 4 provetes que s'assajaran a compressió a 7 i 28 dies (2 provetes per a cada edat), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
 - Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE 08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE 08.
 - Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).
 - Control estadístic (EHE 08). Cada 100 m³ de formigó del mateix tipus i dosificació, o cada dues setmanes si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 5 provetes que s'assajaran a compressió, (2 provetes a 7 dies, 2 a 28 dies, deixant la cinquena en reserva), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó,
-

segons UNE 83-313. . Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és ≤ 25 N/mm², en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE 08. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.

- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE 08.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE 08 i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
 - Número de sèrie del full de subministrament
 - Data de lliurament
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
 - Especificacions del formigó:
-

- Resistència característica
- Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE 08
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE 08
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
 - Designació específica del lloc de subministrament
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
 - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
 - Hora de càrrega del camió
 - Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i

s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletre indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE 08.

Resistència a compressió

al cap de 7 dies (UNE 83-304).....>= 0,65 x resistència a 28 dies

Tipus de ciment:

- Formigó armat Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensatCiments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)

Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment..... >= 32,5

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE 08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó armat..... >= 250 kg/m³
- Obres de formigó pretensat >= 275 kg/m³
- A totes les obres <= 400 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE 08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó armat <= 0,65 kg/m³
- Formigó pretensat..... <= 0,60 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca..... 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova..... 6 - 9 cm
- Consistència fluida..... 10-15 cm

El ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat..... $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies d'assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca..... Nul
- Consistència plàstica o tova ± 1 cm
- Consistència fluida ± 2 cm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE 08:

- La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE 08, es pot suposar que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

- Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en

cada una de les 6 sèries (xi), ordenats de forma que

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6$$

verifiquen: $x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

- No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
- L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.
- El càlcul de la resistència estimada (f_{est}) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE 08.

Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

- $f_{est} = 0,9 f_{ck}$ LOT ACCEPTAT
- $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ Actuacions possibles:
 - * Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a f_{est} .
 - * Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE 08).
 - * Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O., i el contingut de l'article 95 de la norma EHE 08.

3. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la D.O.

* El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.

* Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat hi ha de constar:

* Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).

* Característiques dels mitjans mecànics.

* Personal.

* Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).

* Seqüència d'ompliment dels motlles.

* Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

* Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.

* Sistema de curat del formigó.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada. La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.O., un cop hagi revisat la posició de les armadures i demás elements ja col·locats, l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la

dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba

La D.O. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La D.O. pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.O. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abocament des de camió o cubilot

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la D.O. per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa. El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.O. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder

verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.O.

En cap cas s'aturarà el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.O. abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi. La compactació s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Si s'espallen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat. Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la D.O.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complert mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la Documentació Tècnica.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres. Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.O.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

S'adoptaran com a toleràncies d'execució les indicades en l'annex 10 (anejo 10) de la norma EHE 08, sempre que la DO no determini altres més restrictives.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la D.O. podrà encarregar assaigs informatius (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir

coneixement de les condicions de resistència assolides.

REFERÈNCIES:

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

3.2.8 ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

Controls de fabricació

La empresa subministradora avisarà a la DO, al menys amb una setmana d'anticipació, de l'inici de la campanya de fabricació, per tal de enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat tindrà accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, es realitzaran els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
 - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebutj, i tractament de les disconformitats.
 - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
-

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra

Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin d'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la Documentació Tècnica (D.T).

Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la D.T. No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.

Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la D.O. les fitxes corresponents.

El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a la instrucció EHE 08.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE 08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE 08) en funció de les classes d'exposició.

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del

tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'ha d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfats.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifiqui altres toleràncies):

- Superfícies vistes..... $\leq 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$
- Superfícies ocultes..... $\leq 20 \text{ mm}/2 \text{ m}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter imitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.
- Inspecció visual de la unitat acabada.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.O. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar i ajustar-se a les prescripcions del projecte i/o fabricant.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la deguda antelació, a l'aprovació de la D.O., el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins del radi de gir de la grua (si és el cas) no hi hagin línies elèctriques.

Les peces han de estar col·locades en la posició i nivell previstos a la D.T.

Toleràncies d'execució (sempre que no s'especifiquin altres en el Plec de Condicions Particulars):

- Replanteig en planta ± 20 mm

- Nivell ± 10 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

REFERÈNCIES:

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

3.2.9 ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
 - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE 08.
 - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

 - Assaigs de control (control normal de la EHE 08):
 - Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:
 - Comprovació de la secció equivalent.
 - Comprovació de les característiques geomètriques de les barres
 - Aptitud al doblat-desdoblament (UNE 36-068).

 - Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.

 - En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldeig en obra
-

(segons EHE 08 apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE 08, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la D.O., d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE 08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

3. Especificacions

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
 - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE 08
 - El certificat d'adherencia per a les barres i filferros corrugats.
 - El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE 08
 - El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.
-

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
- Resultat de l'assaig de composició química
- Certificat específic d'adherència

Els acers es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Es compliran les especificacions indicades a la norma EHE 08 (article 31.2)

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves pròpies normes.

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

La secció equivalent de la barra ha de ser $\geq 95,5$ % de la secció nominal. Mides nominals:

Diàmetre nominal e (mm)	Àrea de la secció transversal S (mm ²)	Massa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Característiques mecàniques de les barres:

Designació	Classe acer	Límit elàstic fy (N/mm ²)	Càrrega unitària de ruptura fe (N/mm ²)	Allargament de ruptura sobre base de 5 diàmetres	Relació fs/fy
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Composició química:

Anàlisi UNE 36-068	C %màx	Ceq (segons UNE 36-068) %màx.	P %màx.	S %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producte	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i

de doblegat-desdoblejat a 90°C (UNE 36-068) Nul.la

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:

- $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$

- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$ $\geq (7,84-0,12 D) \text{ N/mm}^2$

- $D > 32 \text{ mm}$ $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$

- Tensió de trencament d'adherència:

- $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$

- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$ $\geq (12,74-0,19 D) \text{ N/mm}^2$

- $D > 32 \text{ mm}$ $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Secció barra:

- Per a $D \leq 25 \text{ mm}$ $\geq 95\%$ secció nominal

- Per a $D > 25 \text{ mm}$ $\geq 96\%$ secció nominal

- Massa $\pm 4,5\%$ massa nominal

- Ovalitat:

Diàmetre nominal e (mm)	Diferència màxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00

32	2,50
40	2,50

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE 08.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE 08):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcta, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat - desdoblats: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldat en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
 - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres col·locades.
 - Rectitud.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat de les barres.

2. Criteris de presa de mostra

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. Especificacions

Per a la elaboració de la ferralla i col·locació de les armadures passives, es seguiran els criteris de la

norma EHE 08, article 66.

El contractista ha de presentar a la D.O. per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

L'especejament ha de contenir la forma i mides exactes de les armadures definides en la D.T.

Ha d'indicar clarament el lloc on es produeixen els empalmaments i el nombre i llargària d'aquests.

Ha de detallar i especejar totes les armadures auxiliars.

Totes i cada una de les figures han d'estar numerades en la fulla d'especejament, en correspondència amb la D.T. Hi han de ser expressats els pesos totals de cada figura.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. Han de complir les condicions de l'apartat 37.2.5, en quan a característiques, i 66.2 en quan a disposició.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí. No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça. El diàmetre interior del doblegament de les barres (D_i) ha de complir:

Barres corrugades:

Tipus d'acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament..... ≥ 3 D

..... ≥ 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura. Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.O. Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa i operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent i amb les condicions establertes a l'article 66.6.5 de la EHE 08. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.O.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura. Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni patilles.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de la EHE 08.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE 08, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.O. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Distància lliure armadura - parament $\geq D$ màxim

..... $\geq 0,80$ granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (L_b) en posició d'adherència bona:

- $L_b = M \times D \times D$ $\geq F_{yk} \times D / 20$

..... ≥ 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

$$- Lb = 1,4 \times M \times D \times D \dots \geq F_{yk} \times D / 14$$

(F_{yk} en N/mm²; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 500 S	B 400 S
H-25	12	15
H-30	10	13
H-35	9	12
H-40	8	11
H-45	7	10
H-50	7	10

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

$$\dots \geq 10 D$$

$$\dots \geq 15 \text{cm}$$

$$- \text{Barres traccionades} \dots \geq 1/3 \times Lb$$

$$- \text{Barres comprimides} \dots \geq 2/3 \times Lb$$

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
Prolongació recta	1	1
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada †	0,7†	0,7

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat $> 3 D$, en cas contrari $B=1$.

Llargària de solapament..... $L_s \geq a x L_b$ neta

Valors d'a:

Distància entre els dos empalmaments més pròxims	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total d'acer					Per a barres que treballen a compressió
	20	25	33	50	50	
$\leq 10 D$	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
$> 10 D$	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm)

..... $+ 0,10 L$ (≤ 50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE 08, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M

3.2.10 ÀMBIT: PINTURES EN MARQUES VIALS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Inspecció visual del material en cada subministrament, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

• Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:

- Pintures convencionals (alcídiques), (mostra: un envàs original):

- * Consistència (UNE 48-076).
 - * Temps d'assecatge (UNE 135-202).
 - * Matèria fixa (UNE 48-087).
 - * Contingut en lligant (UNE 48-238).
 - * Contingut en pigment (UNE 48-178)
 - * Densitat relativa (UNE 48-098).
 - * Estabilitat (UNE 48-083) (dins l'envàs i en dilució).
 - * Resistència al sagnat (UNE 135-201 12.84)
 - * Aspecte.
 - * Color (coordinades cromàtiques) (UNE 48-073 /2).
 - * Factor de lluminància (UNE 48-073 /2).
 - * Poder de cubrició (UNE 48-081).
 - * Flexibilitat (MELC 12.93)
-

* Envelliment artificial (UNE 48-251 12.94)

- Termoplàstics, (mostra: un sac original):

* Densitat relativa (UNE 48-098).

* Punt de reblaniment (UNE 135-222).

* Temperatura d'inflamació (UNE 104-281 / 1-12)

* Temps d'assecatge (UNE 135-202)

* Contingut en lligant (UNE 48-238)

* Contingut en pigment (UNE 48-178)

* Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2)

* Factor de lluminància (UNE 48-073 /2).

* Estabilitat al calor (UNE 135-221).

* Envelliment artificial (UNE 48-251)

* Resistència a l'abració (MELC 12.130) (UNE 56-818)

* Resistència al flux (UNE 135-223)

- Plàstics, (mostra: un envàs original):

* Densitat relativa (UNE 48-098).

* Temps d'assecatge (UNE 135-202)

* Contingut en lligant (UNE 48-238)

* Contingut en pigment (UNE 48-178)

* Aspecte.

* Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2)

* Factor de lluminància (UNE 48-073 /2).

* Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) (UNE 48-144)

* Envelliment artificial (UNE 48-251)

- Microesferes, (mostra: un sac original):
 - * Contingut de microesferes defectuoses (UNE 135-282).
 - * Índex de refracció (UNE 135-283).
 - * Resistència a agents químics (UNE 135-284)
 - * Granulometria (UNE 135-285).

En cas de pintar sobre un paviment de formigó, es realitzarà, a més, l'assaig de resistència als àlcals (UNE 48-144).

Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inici de l'activitat, o que la DO no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostres de pintures, termoplàstics i plàstics d'aplicació en fred, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE

135-200 (2). En el cas de microesferes, els criteris correspondran a la UNE-EN-1423.

En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d'identificació es realitzarà amb els següents criteris:

- * Pintures: 5 pots d'1 litre extrets de la pistola de la màquina, sense aire.
 - * Termoplàstics: Un pot original i una mostra d'uns 4 kg presa a la sortida de la màquina.
 - * Plàstics: 5 mostres en quantitats equivalents dels dos components.
-

* Microesferes: 3 pots d'1 kg a la sortida de la màquina, obtinguts al començament, a la meitat i al final del buidat del tanc, i sobre 1 sac original de 25 kg.

En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

3. Especificacions

El contractista comunicarà per escrit a la D.O., amb suficient antelació, la relació completa de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els materials a utilitzar en marques vials compliran les característiques de la norma UNE 135-200.

Els requeriments essencials que han de tenir les marques vials, respecte a visibilitat nocturna, visibilitat diürna i resistència al lliscament, han d'estar garantides pel fabricant segons UNE 135-200, especificant el tipus, classe i nivell de la marca vial.

Les marques vials es poden executar amb pintures convencionals, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred

(UNE 135-200 /2)

- Pintures convencionals

Característiques de la pintura líquida:

El color de la pintura líquida serà blanc, propi dels pigments utilitzats a la seva composició.

El contingut de pigment i lligant (UNE 48-178 i UNE 48-238) no ha de ser inferior al 12 i 16 % en

pes respectivament. Si el lligant és exclusivament acrílic, aquests percentatges podran baixar fins al 10 i 14 % respectivament, sempre expressats respecte al pes total de la pintura. El pigment estarà constituït per diòxid de titani.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeneïtzat, sense que apareguin pigments flotant sobre la superfície

Ha de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Consistència (UNE 48-076) 80 -100 K.U

Temps d'assecatge (UNE 135-202) ≤ 15 min

Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:

Matèria fixa (UNE 48-087) ± 2 %

Densitat relativa (UNE 48-098) ± 2 %

Contingut en lligant (UNE 48-238) ± 2 %

Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178)..... ± 2 %

Estabilitat dins l'envàs (UNE 48-083) (augment de consistència) ≤ 5 K.U

Estabilitat a la dilució..... ≥ 15 %

Resistència al sagnat (UNE 135-201) $\geq 0,95$

Característiques de la pel·lícula seca:

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

- Aspecte Uniforme, sense grans ni desigualtats
- Color (UNE 48-073 /2) Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)
- Factor de luminància (UNE 48-073 /2) (Factor β) $\geq 0,85$
- Poder de cubrició (UNE 48-081) $\geq 0,95$
- Flexibilitat (MELC 12.93) bona
- Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) bona
- Envelliment artificial (UNE 48-251)
- Variació del factor de luminància $\leq 0,05$
 - Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
- Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
- Variació del factor de luminància $\leq 0,03$

Valoració global de la pintura:

- Valor del coeficient W1 (PG 3/75 Art.278.5.3) $\geq 8,5$
- Cap assaig del grup b) de l'article 278.5.1.2, del PG 3/75, podrà tenir qualificació nul·la.

- Termoplàstics d'aplicació en calent

El material fos no presentarà despreniment de fums tòxics o perillous. Estarà constituït per:

- Substàncies minerals naturals de color blanc i granulometria adequada per aconseguir la màxima compactació, com ara sorra sil·lícica, quars o calcita.
- Pigment de diòxid de titani, amb incorporació, si és el cas, d'un estenedor.
- Aglomerant format per una o més resines termoplàstiques, naturals o sintètiques.
- Microesferes de vidre

La proporció de cada component estarà especificada en el certificat del fabricant. Característiques generals del material:

Es podrà aplicar manualment o amb màquina automàtica adequada.

Densitat relativa (UNE 48-098) $2 \pm 0,2 \text{ g/cm}^3$
Punt de reblaniment (UNE 135-222)..... $\geq 95 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperatura d'inflamació (UNE 104-281 / 1-12) $\geq 235 \text{ }^\circ\text{C}$
Temps d'assecatge Instantani

Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:

Contingut en lligant (UNE 48-238) $\pm 2 \%$
Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178)..... $\pm 2 \%$

Característiques del material aplicat:

Color (UNE 48-073 /2) Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)
Factor de luminància (UNE 48-073 /2) (Factor β) $\geq 0,80$
Estabilitat al calor (UNE 135-221)
- Variació del factor de luminància $\leq 0,05$
Envelliment artificial (UNE 48-251)
- Variació del factor de luminància $\leq 0,05$
- Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
Resistència a l'abradió (pèrdua en pes)(MELC 12.130) $\leq 500 \text{ mg (100 rev.)}$
Resistència al flux (UNE 135-223) $\leq 20 \%$
Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
- Variació del factor de luminància $\leq 0,03$

- Plàstics d'aplicació en fred

El material és el resultat de la barreja de dos components, que com a conjunt, han de complir les següents característiques: Components:

La pintura, un cop preparada, es podrà aplicar manualment o amb màquina automàtica adequada. El color ha de ser blanc, propi dels components que la formen.

Conservació dins l'envàs (6 mesos) Sense alteracions apreciables

Temps d'assecatge (UNE 135-202)..... <= 45 minuts

..... <= 30 minuts (paviments rígids)

Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:

Densitat relativa (UNE 48-098) $\pm 2 \%$

Contingut en lligant (UNE 48-238) $\pm 2 \%$

Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178)..... $\pm 2 \%$

Característiques de la pel·lícula seca:

Aspecte Uniforme, sense grans ni desigualtats

Color (UNE 48-073 /2) Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)

Factor de luminància (UNE 48-073 /2) (Factor β) $\geq 0,80$

Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) bona

Envelliment artificial (UNE 48-251)

- Variació del factor de luminància $\leq 0,05$

- Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1

Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)

- Variació del factor de luminància $\leq 0,03$

- Microesferes de vidre

Microesferes de vidre transparent i sense color apreciable per aplicar sobre un aglomerant, normalment pintura, per mitja d'un sistema de premescla, postmescla o combinació d'ambdós sistemes.

No ha de tenir defectes a la superfície que alterin el fenomen catadiòptic.

Microesferes defectuoses (UNE 135-282) <= 10%

Índex de refracció (UNE 135-283) >= 1,5

Resistència a l'aigua (diferència d'àcid consumit) (UNE 135-284) < 4,5 cm³

Resistència als àcids (UNE 135-284)Inalterable

Resistència a una solució 1N de

clorur càlcic (UNE 135-284) Sense alteració superficial

Granulometria (UNE 135-285):

Tamís UNE	% en pes que passa
0,80	100
0,50	90 – 100
0,250	75 – 95
0,32	20 – 50
0,25	0 – 25
0,125	0 - 2

4. Interpretació dels resultats i actuació en cas d'incompliment

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de

qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les dues mostres reservades, acceptant-se el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc...
 - Aprovació del sistema d'aplicació per part de la D.O.
 - Replanteig dels punts on s'ha de pintar.
 - Control diari de la relació entre pintura consumida i superfície pintada.
 - Cada 3000 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de la dosificació de pintura i microesferes (UNE 135-274), sobre, com a mínim:
 - 2 mostres de 2 l de pintura obtinguda directament de la pistola.
 - 3 xapes metàl·liques de 30x15x0,2 cm, que s'hauran de disposar transversalment a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m com a mínim. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.
 - Assaigs de la marca vial en servei. Es realitzaran les següents determinacions mitjançant un
-

sistema d'avaluació dinàmic "in situ":

- Obtenció del coeficient de retrorreflexió de la marca vial (UNE 135-270), als 30, 180 i 730 dies de la seva aplicació.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a la UNE-EN-1436 i en les respectives normes de procediment de cada assaig.

3. Especificacions

La D.O. podrà prohibir l'aplicació de materials en els que el temps compres entre la fabricació i la posta en obra superi els 6 mesos, o encara que no superin aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que ha de ser aprovat per la D.O. Quan no existeixi cap referència adequada, es crearà una línia de base (pre-marcatge), continua o discontinua o bé mitjançant tants punts com es considerin necessaris, separats entre sí per una distància no superior a 50 cm.

No es pot començar a pintar fins que la D.O. disposi dels resultats dels assaigs de la pintura i de les microesferes fet per un laboratori acreditat, i aquests resultin conformes a les especificacions del plec de condicions.

No s'aplicarà la marca vial quan la temperatura del substrat no superi, com a mínim, en 3 °C la temperatura de gebrada. Tampoc s'aplicarà quan el paviment estigui humit o la temperatura ambient no estigui compresa entre 5 i 40 °C, o si la velocitat del vent supera els 25 km/h.

Abans de començar les feines, la D.O. ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del tràfic i les senyalitzacions auxiliars. Les màquines per a executar el pintat de les marques han de

disposar de comptaquilòmetres per tal de controlar la dosificació de pintura executada.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

La marca vial que s'apliqui serà, necessàriament, compatible amb el substrat (paviment o marca vial existent); en cas contrari, s'efectuarà el tractament superficial adient.

Immediatament abans de l'aplicació s'ha d'eliminar la pols amb un raig d'aire, incorporat a la màquina de neteja.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no pot presentar eflorescències, ni reaccions alcalines. S'hauran d'eliminar en aquest cas, els materials utilitzats en el procés de curat. Si el factor de luminància del paviment supera el valor 0,15 (UNE-EN-1436), es vorejarà la marca vial a aplicar amb un material de color negre a ambdós costats i amb una amplada aproximadament igual a la meitat de la corresponent a la marca vial.

Si la superfície on s'ha d'aplicar la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li el grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Durant l'aplicació de la pintura s'obtidran mostres per a fer assaigs, davant de la D.O. Aquestes mostres seran com a mínim:

- 2 mostres de 2 l de pintura directament de la pistola per lot d'acceptació.
- 10-12 xapes metàl·liques per lot d'acceptació. Aquestes xapes de 30x15x0,2 cm s'hauran de disposar a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m, en sentit transversal. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.

Les marques han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats a la D.T. Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés d'assecat.

Es tindrà especial cura de que les marques vials aplicades no siguin, en cap circumstància, la causa de formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

Característiques essencials:

Valors de retrorreflexió (o visibilitat nocturna) (UNE-EN-1436 / UNE 135-270):

- Dins dels primers 30 dies ≥ 300 mcd/lx m²
- Als 6 mesos de l'aplicació ≥ 200 mcd/lx m²
- Als 2 anys de l'aplicació ≥ 100 mcd/lx m²

Factor de luminància (color blanc) (UNE-EN-1436 / UNE 135-200/1):

- Sobre paviment bituminós $\geq 0,30$
- Sobre paviment de formigó $\geq 0,40$

Valor SRT (UNE-EN-1436) 45

Altres característiques:

Relació de contrast marca/paviment (UNE 135-200/1)

- Dins dels primers 30 dies $\geq 2,3$
- Als 12 mesos de l'aplicació $\geq 1,9$
- Als 18 mesos de l'aplicació $\geq 1,7$
- Condició general..... $\geq 1,7$

Resistència al lliscament (UNE 135-200/1) $\geq 0,45$

Grau de deteriorament als 7 mesos d'aplicació (UNE 135-271):

- Línies d'eix ≤ 20 %
- Separació de carrils ≤ 20 %
- Vora calçada ≤ 15 %

Al llarg de la vida útil..... <= 30 %

Dosificació:

El fabricant indicarà la dosificació per tal de complir les condicions indicades al plec. Com a criteri general, en el cas de pintures convencionals, la dosificació serà de 720 g/m² (± 10%) en pintura, i 480 g/m² (± 15%) en microesferes de vidre per a ferms flexibles. En ferms rígids, la dosificació de pintura s'augmentarà fins a 1000 g/m². En el cas de termoplàstics, la dosificació per tal d'aconseguir un gruix mínim de 1,5 mm, serà entre 2,8 i 3,2 kg/m², amb un contingut mínim de microesferes d'un 25 %. Finalment, en el cas de materials plàstics d'aplicació en fred, la dosificació serà tal que permeti obtenir marques de gruix mínim igual a 1,5 mm, si l'aplicació és manual, i de 0,35 mm si és mecànica, amb una proporció de microesferes que permeti obtenir el valor de retrorreflexió exigít.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm
- Dosificació de pintura i microesferes - 0%
- + 12%

El contractista facilitarà a la D.O., cada dia, un informe d'execució i d'obra, en el que hauran de figurar, com a mínim, els següents conceptes:

- Marca o referència, i dosificació dels materials consumits.
- Tipus i dimensions de la marca vial.
- Localització i referenciació sobre el paviment de las marques vials aplicades.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al començament i a la meitat de la jornada.
- Observacions i incidències que, a judici de la D.O., puguin influir en la durabilitat i/o

característiques de la marca vial aplicada.

La garantia mínima de les marques vials executades amb els materials i dosificacions especificades en el projecte, serà de 2 anys comptats des de la data d'aplicació.

4. Interpretació de resultats i actuació en cas d'incompliment

La unitat d'obra s'ha d'executar d'acord a les condicions indicades al plec. El contractista haurà de corregir els defectes observats. Els assaigs d'identificació dels materials han de complir les indicacions del plec, amb les toleràncies indicades a la norma UNE 135-200 (2).

Les dotacions d'aplicació mitjanes dels materials, obtingudes a partir de les làmines metàl·liques, han de complir les especificacions de projecte i/o del plec de condicions tècniques particulars. La dispersió dels valors obtinguts, expressada en funció del coeficient de variació, ha de ser inferior al 10 %.

Es rebutjaran, i per tant, hauran de ser reposades totes les marques vials avaluades que presentin, en qualsevol dels períodes de 30, 180 i 730 dies exigits com a garantia, valors inferiors als especificats.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 135-200-94 (2) EXP "Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal: marcas viales. Características y métodos de ensayo. Parte 2: Materiales. Precualificación e identificación."

UNE 135-280-94 EXP "Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo".

8.2-IC 1985 "Instrucción de Carreteras. Marcas viales"

3.2.11 ÀMBIT: VORADES DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:

- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-025) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-026

• Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:

- Resistència a flexió (UNE 127-028)
- Absorció d'aigua (UNE 127-027)
- Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE 83-302, 83-303 i 83-304)

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir, total o parcialment, dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE

127-025.

3. Especificacions

Els materials arribaran a l'obra amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant, conforme al plec de condicions i a la norma

UNE 127-025.

Les peces han de ser de forma prismàtica, amb una cara aixamfranada, i han d'estar obtingudes per un procés d'emmotllament d'una pasta de ciment pòrtland CEM I / 32,5 , granulats de 20 mm de grandària màxima, aigua, i eventualment additius.

Han de tenir un color uniforme i una textura llisa en tota la seva superfície. Les cares vistes han de ser planes i les arestes exteriors arrodonides.

Les peces no ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Llargària segons UNE 127-025

Pes específic $\geq 2300 \text{ kg/m}^3$

Resistència a flexió (UNE 127-028) Classe R 5,5

Valor mitjà..... $\geq 55 \text{ Kp/cm}^2$

Valor unitari $\geq 44 \text{ Kp/cm}^2$

Classe R 7

Valor mitjà..... $\geq 70 \text{ Kp/cm}^2$

Valor unitari $\geq 56 \text{ Kp/cm}^2$

Absorció d'aigua, en pes (UNE 127-027):

- Valor mitjà $\leq 9,0\%$

- Valor unitari $< 11,0\%$

Resistència a la compressió $\geq 400 \text{ kg/cm}^2$

Gelabilitat Inherent a $\pm 20^{\circ}\text{C}$

Toleràncies:

- Llargària $\pm 5 \text{ mm}$

- Amplària $\pm 3 \text{ mm}$

- Alçària $\pm 5 \text{ mm}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de
-

vorada.

- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

3. Especificacions

Base de formigó:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges. El suport ha de tenir una compactació $\geq 90\%$ de l'assaig PM i la rasant prevista.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta. Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.O..

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Amplada de la base de formigó gruix de la vorada + 5 cm

Gruix de la base de formigó4 cm

Vorada

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes, i s'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 5 mm i han de quedar rejuntats amb morter.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques. No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Pendent transversal $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm (no acumulatiu)

- Nivell ± 10 mm

- Planor ± 3 mm/3 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-025-91 "Bordillos y rigolas prefabricados de hormigón. Definición, clasificación, características, designación, marcado y control de recepción."

3.2.12 ÀMBIT: RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT BLANC

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
 - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
 - Control dimensional i de color, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001

- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
 - Sobre 3 mostres de 3 peces:
 - * Absorció d'aigua (UNE 127-002)
 - * Gelabilitat (UNE 127-004)
 - * Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)

 - Sobre 3 mostres de 3 peces:
 - * Resistència al xoc (UNE 127-007)

 - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna:
 - * Resistència a flexió (UNE 127-006)
 - * Estructura (UNE 127-001)

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de

la CEE, es podrà prescindir, total o parcialment, dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE 127-001.

3. Especificacions

El material arribarà a l'obra acompanyat del corresponent certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions del plec de condicions.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana. No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplada x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127-002) $\leq 7,5\%$

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$

- Dors a tracció $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$

Gelabilitat (UNE 127-004) Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions $\pm 1 \text{ mm}$

- Gruix $\pm 3 \text{ mm}$

- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi $\pm 0,4$ mm
- Rectitud d'arestes $\pm 0,4$ mm
- Balcaments $\pm 0,5$ mm
- Planor $\pm 0,4$ mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de rigola.
 - Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
 - Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
-

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

3. Especificacions

Base de formigó:

El suport ha de tenir una compactació $\geq 95\%$ de l'assaig PM i les rasants previstes.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta. La resistència del formigó de la base ha de ser la especificada a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.O..

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.O..

Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Rigola

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a tocar i correctament alineades. S'han d'ajustar al traçat previst.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 5 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges. S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell ± 10 mm
- Planor ± 4 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

3.2.13 ÀMBIT: PANOT DE MORTER PER A VORERES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
 - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
 - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001

 - Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
 - Sobre 3 mostres de 3 peces:
 - * Absorció d'aigua (UNE 127-002)
 - * Gelabilitat (UNE 127-004)
 - * Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)

 - Sobre 3 mostres de 3 peces:
 - * Resistència al xoc (UNE 127-007)

 - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna:
 - * Resistència a flexió (UNE 127-006)
 - * Estructura (UNE 127-001)
 - * Resistència al desgast per abrasió (UNE 127-005 /1) (2 peces de cada mostra)
-

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE 127-001.

3. Especificacions

Les rajoles hidràuliques han d'estar fetes amb ciment, colorants i granulats.

Les peces han de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana. No poden tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa fina ≥ 6 mm

Absorció d'aigua (UNE 127-002) $\leq 7,5\%$

Resistència al desgast (UNE 127-005) ≤ 3 mm

Tensió de trencament (flexió i xoc) (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció ≥ 55 kg/cm²

- Dors a tracció ≥ 35 kg/cm²

Gelabilitat (UNE 127-003) Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions $\pm 0,2\%$
- Gruix $\pm 8\%$
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi $\pm 0,4$ mm
- Rectitud d'arestes $\pm 0,1\%$
- Balcaments $\pm 0,5$ mm
- Planor ± 2 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
 - Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
-

- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

3. Especificacions

Base de formigó

El gruix de la base de formigó i la seva resistència han de ser els especificats a la D.T. o, en el seu defecte, els indicats per la D.O.. L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.O..

Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.

Aquest procés ha de durar, com a mínim, de 3 dies.

Col·locació del panot

Les peces s'han d'humitejar abans de la seva col·locació.

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets. A continuació s'ha d'estendre la beurada. No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.

Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Pendent transversal $\geq 2\%$

Gruix de la capa de sorra (si hi ha) 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm

- Nivell ± 10 mm

- Planor ± 4 mm/2 m

- Alineació de la filada ± 3 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

3.2.14 ÀMBIT: TUBS DE PVC/PP PER A CLAVEGUERES I COL-LECTORS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• Abans de començar l'obra, o si varia el subministrament, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Resistència a la tracció: (UNE 53-112)
- Allargament fins a la ruptura: (UNE 53-112)
- Resistència a la pressió interna: (UNE 53-114)
- Densitat: (UNE 53-020)
- Temperatura de reblaniment Vicat: (UNE 53-114)
- Resistència al xoc tèrmic: (UNE 53-114)
- Estanquitat a l'aigua i a l'aire: (UNE 53-114)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DO tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista

• Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:

- 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
 - 5 mesures de longitud (1 tub)
 - N mesures del gruix (1 tub) segons la taula següent:
-

Diàmetre nominal	Nombre de mesures
$D \leq 250$	8
$250 < D \leq 630$	12
$D < 630$	24

En aquestes determinacions es seguiran els criteris de la norma UNE 53-112.

Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Subministrament: A cada tub i a la peça especial o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

Els tubs han d'anar identificats per la lletra corresponent o la sèrie a la qual pertanyen.

Els de la sèrie F podran utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües pluvials així com per a ventilació primària i secundària.

Els de la sèrie C poden utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües residuals (llevat en casos especials

d'aigües agressives o d'altres temperatures constants) a més de tots els usos propis de la sèrie F.

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix, i les boques que facin falta per a la seva unió per encolat o junt elàstic.

No han de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme. La superfície interior ha de ser regular i llisa.

BAIXANTS I CLAVEGUERONS PENJATS: Característiques geomètriques:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància diàmetre exterior (mm)	Llargària embocadura (mm)	Gruix de paret			
			Sèrie F		Sèrie C	
			(mm)	Tolerància (mm)	(mm)	Tolerància (mm)
32	+ 0,3	23	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
40	+ 0,3	26	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
50	+ 0,3	30	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
75	+ 0,3	40	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5
90	+ 0,3	46	1,9	+ 0,4	3,2	+ 0,5
110	+ 0,4	48	2,2	+ 0,4	3,2	+ 0,5
125	+ 0,4	51	2,5	+ 0,5	3,2	+ 0,5
160	+ 0,5	58	3,2	+ 0,5	3,2	+ 0,5
200	+ 0,6	66	4,0	+ 0,6	4,0	+ 0,6

Resistència a la tracció (UNE 53-112) >= 490 kg/cm²

Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112) >= 80%

Resistència a la pressió interna (UNE 53-114) No s'ha de trencar

Densitat (UNE 53-020) 1,35 - 1,46 g/cm³

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-114) >= 79°C

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114) Ha de complir

Estanquitat a l'aigua i a l'aire

per a unions amb junt elàstic (UNE 53-114) Ha de complir

Toleràncies:

- Ovalació:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància d'ovalació en la llargada efectiva (mm)	Tolerància d'ovalació a la zona de l'embocadura (mm)
62	+ 0,5	+ 1,0
	- 0	- 0
40	+ 0,5	+ 1,0
	- 0	- 0
50	+ 0,6	+ 1,2
	- 0	- 0
75	+ 0,9	+ 1,8
	- 0	- 0
90	+ 1,0	+ 2,0
	- 0	- 0

CLAVEGUERONS SOTERRATS: Característiques geomètriques:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància diàmetre exterior (mm)	Llargària embocadura (mm)		Gruix de paret	
		Junt encolat (mm)	Junt elàstic (mm)	Nominal (mm)	Tolerància (mm)
110	+ 0,4	48	66	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	51	71	3,1	+ 0,5
160	+ 0,5	58	82	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	66	98	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	74	138	6,1	+ 0,9

315	+ 1,0	82	151	7,7	+ 1,0
400	+ 1,0	-	168	9,8	+ 1,2
500	+ 1,0	-	198	12,2	+ 1,5
630	+ 1,0	-	237	15,4	+ 1,8
710	+ 1,0	-	261	17,4	+ 2,0
800	+ 1,0	-	288	19,6	+ 2,2

Resistència a la tracció (UNE 53-112) $\geq 450 \text{ kg/cm}^2$

Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112) $\geq 80\%$

Resistència a la pressió interna (UNE 53-332) No s'ha de trencar

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-332) $\geq 79^\circ\text{C}$

Comportament a la calor, variació longitudinal $\leq 5\%$

Estanquitat a l'aigua i a l'aire per unions amb junt elàstic (UNE 53-332) ... Ha de complir

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Control estructural i físic:

No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.

En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:

En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Execució de la solera de formigó.
- Col·locació i unió dels tubs.
- Rebliment amb formigó fins cobrir tot el tub.
- Comprovació del funcionament del tram de claveguera o col·lector.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No s'han de manipular ni corbar els tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

TUBS SOTERRATS:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer

de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops. El fons de la rasa ha d'estar net abans de col·locar els tubs.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Les canonades i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els tubs al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el correcte funcionament del tub (terres, pedres, eines de treball, etc.).

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$.

El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.

Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Pendent $\geq 2\%$

Franquícia entre el tub i el contratub..... 10 - 15 mm

BAIXANTS:

El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra. Ha de ser estanc.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una sota la valona i la resta a intervals regulars. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.

Les unions entre els tubs de PVC han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.

El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Nombre d'abraçadores per tub ≥ 2

Distància entre les abraçadores..... ≤ 150 cm

Franquícia entre el tub i el contratub..... 10 - 15 mm

Toleràncies d'execució:

- Desploms verticals..... $\leq 1\%$

..... ≤ 30 mm

TUBS PENJATS DEL SOSTRE:

El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastades, repartides a intervals regulars.

Distància entre les abraçadores..... ≤ 150 cm

TUBS SOTERRATS:

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu

cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F.

El tub ha de quedar completament reblert de formigó.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat ≥ 100 cm

- En zones sense trànsit rodat ≥ 60 cm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció a càrrega del Contractista dels defectes que provoquin les fugues detectades.

Repetició de la prova sobre el mateix tram. En aquest cas el tram en qüestió no es tindrà en compte per el còmput de la longitud total que s'ha d'assajar.

REFERÈNCIES:

UNE 53-114 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas."

UNE 53-332 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

3.2.15 ÀMBIT: TUBS DE PVC/PE PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

• En cada subministrament:

- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
- Comprovació de les dades de subministra exigides (marques, albarà o etiquetes).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional (3 mostres).

• Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):

- Resistència a compressió (3 determinacions)
- Impacte (12 determinacions)
- Assaig de corbat (6 determinacions)
- Resistència a la propagació de la flama (3 determinacions) (UNE 53-315)
- Resistència al calor (temperatura de 60°C) (3 determinacions)
- Grau de protecció (UNE 20-324)
- Resistència a l'atac químic.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

3. Especificacions

Els materials han d'arribar a l'obra acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant d'acord a les condicions fixades en el plec.

Els tubs tindran una marca, llegible i durable, d'acord a la UNE EN 50086-1, on es reflecteixi:

- Nom o marca de fàbrica del fabricant o venedor responsable.
- Marca d'identificació del producte.
- Tipus de tub (N: ús normal o L: ús lleuger)
- Codi de classificació segons l'annex A de la norma UNE EN 50086-1 (mínim 4 primers dígit).

Els accessoris per a tubs estaran marcats d'acord a l'esmentat annex A, o acompanyats d'una etiqueta que contingui aquesta informació.

El tub ha de ser rígid, injectat, de clorur de polivinil no plastificat, amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat, estanc i no propagador de la flama, amb grau de resistència al xoc 7.

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves. L'esbocat ha de tenir forma cònica, amb un semiangle positiu mes petit que $0^{\circ} 15'$.

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-667

Resistència al xoc grau 7

Estabilitat a 60°C..... > 1 h

Resistència a la flama (UNE 53-315)..... Autoextingible

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Control de l'excavació de la rasa. Comprovació topogràfica de les alineacions.
 - Inspecció visual del fons de la rasa sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució.
 - Inspecció visual dels tubs abans de la seva col·locació, rebutjant els que presentin defectes.
 - Control visual de les alineacions dels tubs col·locats.
 - Control de l'execució del dau de formigó de recobriment.
 - Control d'execució del reblert (veure àmbit de control 0505)
-

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.O.

La superfície excavada ha de tenir un aspecte uniforme.

Les fondàries i dimensions de l'excavació cal que siguin les indicades als plànols. El fons de l'excavació ha de quedar pla i anivellat.

En el fons de l'excavació no hi ha d'haver material solt o flux, ni roques soltes o desintegrades. Les esquerdes i les ranures del fons de l'excavació s'ompliran adequadament.

Si el terreny es roca, les crestes i els pics existents en el fons de l'excavació han d'estar regularitzats.

Un cop col·locats a la rasa, els tubs de PVC s'han de tibar fins aconseguir que quedin rectes. La canalització feta ha de quedar a la rasant prevista.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins del dau de formigó. No ha d'haver contactes entre els tubs.

El formigó del rebliment no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa. El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

Les terres del reblert han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

El material de reblert s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Gruix del formigó per sota del tub més baix ≥ 5 cm

Gruix de les tongades del rebliment de terres ≤ 25 cm

Toleràncies d'execució per a la excavació de rases:

- Planor ± 40 mm/m

- Replanteig $< 0,25\%$

..... ± 100 mm

- Nivells en terrenys diferents de roca ± 50 mm

- Nivells en roca $+ 0$ mm

..... $- 200$ mm

- Dimensions ± 50 mm

Toleràncies d'execució del reblert de terres:

- Planor ± 20 mm/m

- Nivells ± 30 mm

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE 08 "Instrucción de Hormigón Estructural" aprovada per el Real Decreto 1247/2008, de 18 de juliol

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión." (REBT)

3.2.16 ÀMBIT: ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Comprovacions geomètriques i de dimensions.
- Comprovació del gruix i uniformitat dels recobriments i/o pintura.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls indicats s'aplicaran a la totalitat dels elements subministrats.

3. Especificacions

El fabricant subministrarà l'element acompanyat del corresponent certificat de garantia de compliment de les característiques exigides a la documentació tècnica.

Els elements presentats no hauran de tenir cops o defectes superficials.

No han de presentar rebaves o punts que puguin danyar a l'usuari o al instal·lador, ni defectes que puguin influir a les característiques mecàniques

Els conjunts de mobiliari urbà hauran d'estar formats de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació, funcionament i/o utilització.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobrint. El color ha de ser

uniforme per tota la superfície. Les fonts estaran pintades amb pintura metàl·lica resistent a la oxidació

L'operació de desmuntatge d'elements per al manteniment normal s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.

Les parts amb contacte amb l'aigua, en el cas de les fonts, han de ser de materials que no puguin contaminar-la. La connexió amb l'aigua s'ha de poder fer amb facilitat i un cop situada la font en el seu lloc definitiu.

El subministrament dels elements de mobiliari urbà es realitzarà sobre palet i embalat, i cada caixa portarà de forma indeleble i ben visible el nom del fabricant i les instruccions d'instal·lació i muntatge. L'emmagatzematge es realitzarà, fins a la seva ubicació, de manera que no es deformin les unitats i en llocs protegits d'impactes.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran elements de mobiliari urbà que incompleixin alguna de les condicions indicades o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- Inspecció visual dels elements abans de la seva col·locació.
 - Replanteig de la ubicació.
 - Inspecció visual dels elements col·locats.
 - Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DO.
-

2. Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas , indiqui la DO.

3. Especificacions

El muntatge dels elements que integren el mobiliari urbà s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

Els elements de mobiliari urbà han de quedar anivellats en totes dues direccions i ben situats, a la posició prevista en el projecte i centrats amb l'especejament del paviment. Han d'estar ben fixats al seu suport. Un cop col·locats, aquests no han de presentar deformacions, cops ni altres defectes visibles

Els daus de formigó per a l'ancoratge del mobiliari urbà no han de quedar visibles. Aquests s'hauran de formigonar a una temperatura entre 5°C i 40°C i sense pluja. L'element no s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

Un cop col·locats aquests no han de presentar deformacions, cops ni altres defectes visibles

Si hi han zones a soldar, aquestes s'hauran de netejar i fregar prèviament.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, a càrrec del contractista, dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori

3.2.17 ÀMBIT: APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcta identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els assaigs corresponents a la identificació del material. En el cas de terra vegetal:
 - Determinació quantitativa del contingut de matèria orgànica.
 - Contingut de fòsfor.
 - Contingut de potassi.
 - Contingut de nitrogen.
 - Determinació del PH.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DO i els criteris de les normes de procediment aplicables.

3. Especificacions

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal (amb o sense adobs)
 - Terra de bosc o terra àcida.
-

- Terra volcànica
- Roldor de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

Terra Vegetal:

La terra vegetal ha d'estar formada per terra natural provinent de la capa superficial d'un terreny, amb un alt contingut de matèria orgànica. Pot presentar-se amb incorporació d'adobs orgànics (terra vegetal adobada)

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Mida dels materials petris ≤ 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada ≤ 16 mm
- Terra vegetal no garbellada ≤ 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra 50 - 75%
- Llim i argila $< 30\%$
- Calç $< 10\%$
- Matèria orgànica (MO) $2\% \leq MO \leq 10\%$

Composició química:

- Nitrogen (N) 1/1000
- Fòsfor total (P₂O₅ assimilable) 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K₂O assimilable) 80 ppm (0,1/1000)
- PH $6 \leq PH \leq 7,5$

Terra de bosc o terra àcida

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles. Composició granulomètrica:

- Sorra 50 - 75%
- Llim i argila < 30%
- Calç < 10%
- Matèria orgànica (MO)..... MO > 4%

Composició química:

- Nitrogen (N) 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable) 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K2O assimilable)..... 80 ppm (0,1/1000)
- PH 5 <= PH <= 6,5

Terra volcànica:

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

- Granulometria 4 - 16 mm
- Calç < 10%
- Densitat aparent seca680 kg/m3

Roldor de pi::

Escorça de pi triturada i fermentada. Ha d'estar completament fermentada.

- Calç < 10%
- PH 6
- Densitat aparent seca230 kg/m3

Encoixinament hidrosembres:

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat. No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima..... 25 mm

Composició:

Cel·lulosa desfibrada 40%

Palla de cereal 50%

Paper reciclat..... 60%

El subministrament de les terres pot ser a granel o en sacs. Si el subministrament és en sacs, en aquests hauran de figurar les dades referents a la identificació del producte, nom del fabricant o marca comercial i el pes net. L'emmagatzematge sempre ha de ser de manera que no s'alterin les seves característiques.

Per que fa al encoixinament d' hidrosembres el subministrament serà en bales empaquetades i l'emmagatzematge de manera que no s'alterin les seves característiques.

En cas d'utilitzar-se, el tipus i característiques dels adobs i/o esmenes biològiques, s'ajustaran a les indicacions del plec de condicions tècniques de l'obra. Es valorarà que el producte disposi d'un qualificatiu ambiental, especialment l'etiqueta ecològica europea, segons DOCE L 219 per a esmenes biològiques. No contindran elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

En el cas d'adobs, el subministrament serà en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques. Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
 - Nom del fabricant o marca comercial
 - Pes net
 - Estat físic
 - Composició química
-

- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

L'emmagatzematge serà en llocs protegits de la pluja i la humitat.

En el cas d'esmenes biològiques, el subministrament serà en envasos tancats i precintats i l'emmagatzematge protegit contra les pluges, les temperatures exteriors externes i els focus d'humitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas , indiqui la DO.

3. Especificacions

L'aportació i l'estesa de terra vegetal, i els seus correctors si és el cas, ha de ser uniforme sobre la totalitat de la superfície indicada a la D.T., així com en els talussos dels terraplens de ramals d'enllaços i en els llocs que assenyali la DO.

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent. La superfície acabada ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament ± 3 cm

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'ha d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva d'aquesta.

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents. L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Les superfícies utilitzades per l'apilament de terra vegetal s'han de netejar, després de la retirada d'aquesta, fent una llaurada de

la superfície i una explanació i anivellament del terreny.

Terra vegetal amb adobs:

Abans d'estendre els adobs, la D.F. ha de donar la seva aprovació.

S'ha d'aportar directament al sòl, abans o a la vegada que les feines de condicionament físic del terreny. L'aplicació de l'adob s'ha de fer amb el terra lleugerament humit.

El repartiment s'ha de fer amb passades creuades i de forma uniforme a tota la superfície. Després d'haver adobat el terreny s'ha de regar.

La irrigació ha de ser uniforme a tot el terreny.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.18 ÀMBIT: SUBMINISTRE DE PLANTES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions que en cada cas, determini la DO.

3. Especificacions

Les espècies vegetals s'han d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Han de tenir un desenvolupament vegetatiu acord amb les característiques de l'espècie i/o varietat.

L'espècie vegetal no ha de tenir malalties, ni atacs de plagues. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

El sistema radical ha de ser proporcionat a l'espècie i mida de la planta.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida. Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

Les arrels hauran de donar com a mínim una volta a la seva base.

Les plantes s'hauran de subministrar acompanyades de la següent documentació:

- Guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcte
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

Les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida d'arbre.

Quan el subministrament és sense contenidor, les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. Quan sigui sense protecció, el pa de terra haurà d'estar intacte, compacte i ple d'arrels i proporcionat a la seva part aèria. Quan estigui protegit amb malla metàl·lica i guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix armat. Finalment, quan és protegit amb guix, aquesta protecció haurà de constituir una envoltant de guix compacte.

Quan el subministrament és en contenidor, aquest haurà de ser de la mida i característiques adients a l'espècie i/o varietat i a la mida de la planta i s'haurà de retirar just abans de la plantació. La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

Quan el subministrament és en esqueix, s'ha d'evitar que perdi la seva humitat durant el transport i subministrament; per això s'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitat nebulitzadores.

Si les condicions atmosfèriques o del transport són molt desfavorables, s'haurà de protegir també la part aèria de la planta.

Si no es pot plantar directament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DO. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun

material porós que s'ha d'humitejar degudament. S'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuat de les existències.

Si el subministrament és en esqueix, s'haurà d'evitar que aquest perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitats nebulitzadores. Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades

El subministrament i emmagatzematge per a les barreges de cespitoses serà en sacs o en caixes. Aquestes hauran de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

Per al cas dels esqueixos aquests s'hauran de confeccionar a partir de les gleves. Només es poden portar a peu d'obra la quantitat de gleves per a confeccionar els esqueixos que es puguin plantar en una jornada.

Només es pot portar a peu d'obra la quantitat de pa d'herba que es pugui plantar en una jornada. Quan és subministrat en rotlles, no s'han d'apilar més de cinc alçades i s'han de col·locar creuats per capes.

Les barreges de llavors si no es sembren immediatament, s'han de disposar en un lloc protegit de les inclemències atmosfèriques, sec i ventilat.

Les condicions específiques de cada subministrament seran les detallades en el plec de condicions corresponent.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
- Inspecció visual de l'uniat acabada.

2. Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas , indiqui la DO.

3. Especificacions

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

Prèviament a la plantació, es comprovarà la ubicació i les condicions de la superfície que ha de rebre la planta.

En el cas de plantes aquàtiques l'aigua de l'estany o de la font on visquin ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.19 ÀMBIT: HIDROSEMBRES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran, entre d'altres, els següents controls d'identificació, en la freqüència que determini la DO:

- Amidament del contingut de llavors, aigua abono i components a la hidrosembra.
- Identificació de llavors de la hidrosembra i comprovació dels percentatges formulats i espècie dominant.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DO i els criteris de les normes de procediment aplicables en cada assaig.

3. Especificacions

Les llavors s'hauran d'adquirir en un centre acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència. No han de tenir símptomes de malalties criptogàmiques, ni atacs d'insectes o d'animals rosegadors.

La barreja de llavors ha de ser de puresa superior al 90% del seu pes i de poder germinatiu no inferior al 80%. La proporció exacta serà la indicada a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les barreges de llavors, pel que fa a varietats i quantitat de sembra, han de determinar-se, segons l'ús i la finalitat a que es vulguin destinar, d'acord amb la DT. La substitució només s'ha de realitzar amb l'autorització de la DO.

El subministrament serà en caixes o en sacs. Aquests hauran de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat.
- Qualitat i poder germinatiu.
- Nom del subministrador.
- Data de caducitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.

2. Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DO.

3. Especificacions

La qualitat de les llavors a sembrar ha de ser la indicada a la DT. Si es suposa una disminució de la capacitat de germinació deguda al temps, existència de formigues, etc., s'ha d'augmentar proporcionalment la quantitat.

Prèviament al procés, s'han d'haver fet els treballs de condicionament del terreny.

Des del moment en que s'afegeixen les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcorre més de 20 minuts.

El material de coberta ha d'estar destinat a cobrir i protegir la llavor i el sòl.

El reenceb ha d'estar finament dividit, sense masses terrossos. Ha de contenir un alt percentatge de matèria orgànica de color negrós. La relació Carboni/Nitrogen no ha de ser superior a 15.

L'hidrosembra en una fase s'ha de fer incorporant tots el components en una passada.

L'hidrosembra en dues fases s'ha de fer en dues passades.

El reg ha de cobrir les necessitats per arribar a la germinació d'acord amb el grau de puresa i poder germinatiu previstos. L'aportació s'ha de fer en forma de pluja fina.

Les dotacions de regs no han de provocar escorrenties que desplacin superficialment les llavors i materials aportats.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, a càrrec del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

Reglament de l'Associació Internacional d'Assaigs de Llavors

4 TEMPS DE REALITZACIÓ DELS ASSAIGS

4.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Abans de l'inici de les obres, es durà a terme una reunió conjunta entre la direcció de les obres, el contractista i el laboratori de control encarregat per a la realització dels assaigs establerts. És fonamental una correcta coordinació entre totes les parts per tal d'assegurar de que es disposarà de la informació necessària per tal de prendre les decisions adequades durant el procés d'execució.

En aquesta reunió s'hauran de fixar els terminis de resposta del laboratori, dins d'uns marges que permetin la suficient agilitat en la marxa de l'obra. Com a referència general, es presenta una taula amb els temps habituals de realització dels diferents assaigs:

Llagostera, abril del 2020

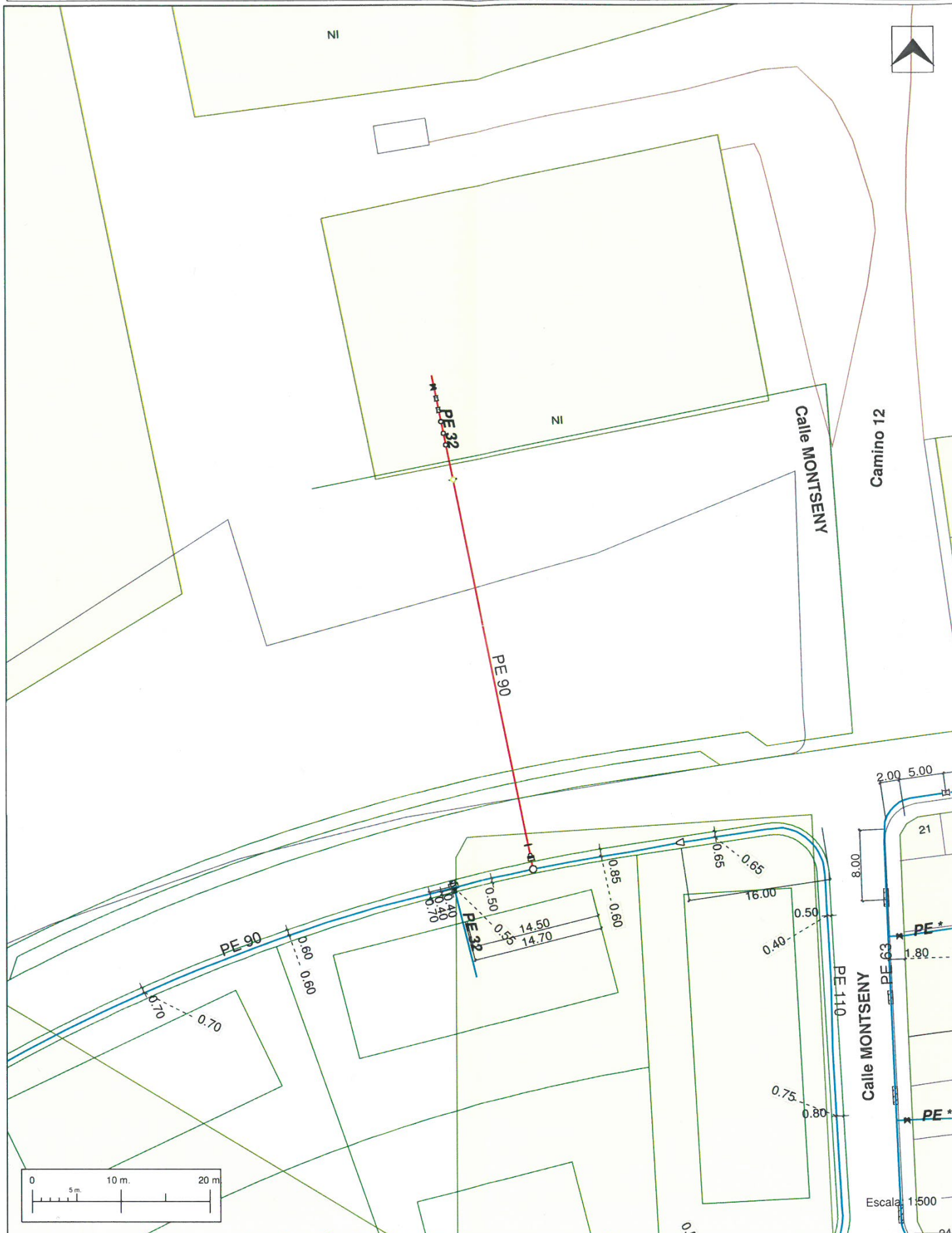


Josep Comas Boadas

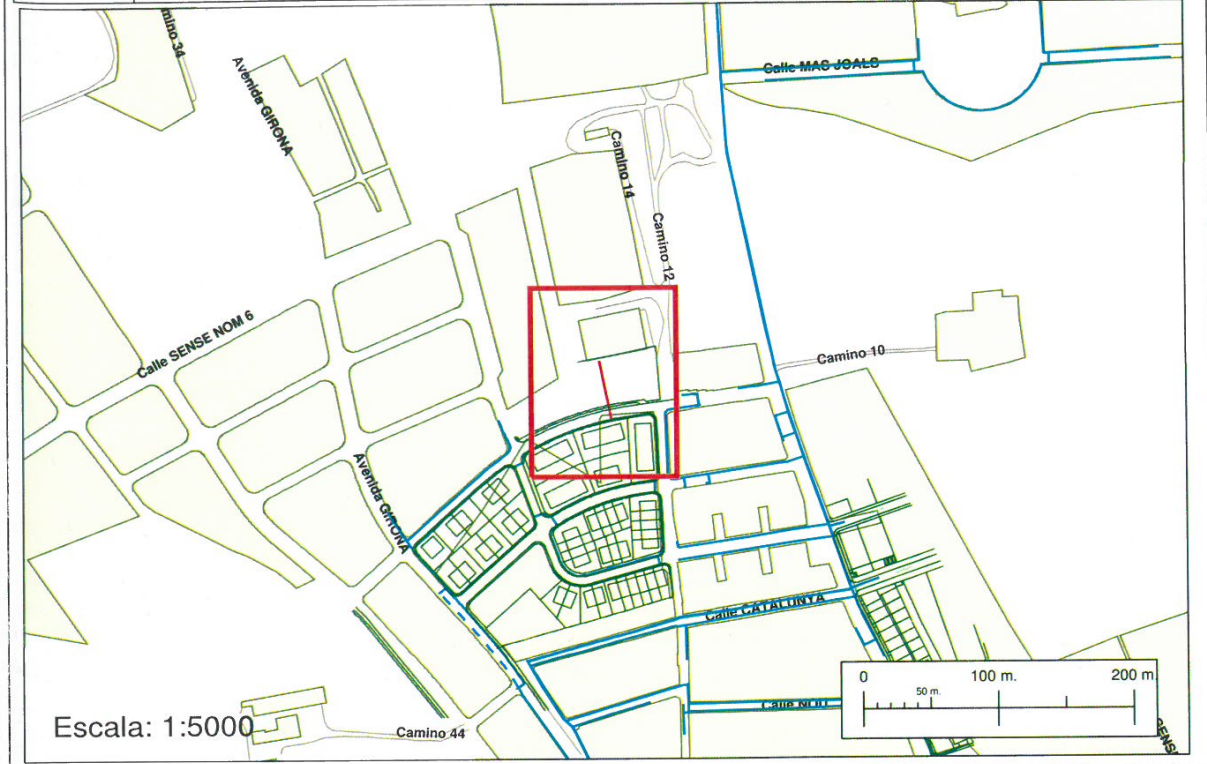
Arquitecte

Col. Núm. 32765/4

Annex núm. 13: Serveis afectats



GAS NATURAL DISTRIBUCION SDG, S.A.		AUTOR DEL PROJECTE	
Data	26/01/15	Marius Lledó Salvador	
Adreça	Pineda, s/n (Pavelló Municipal)	Ingeniero Técnico Industrial	
Municipi	Riudellots de la Selva	MOP: 0.1 bar	OP: MPA-1000
Districte		Observacions	
Codi Obra	012015752974		
Tipus D'Obra	Ampliació red		
Format	A3 H		

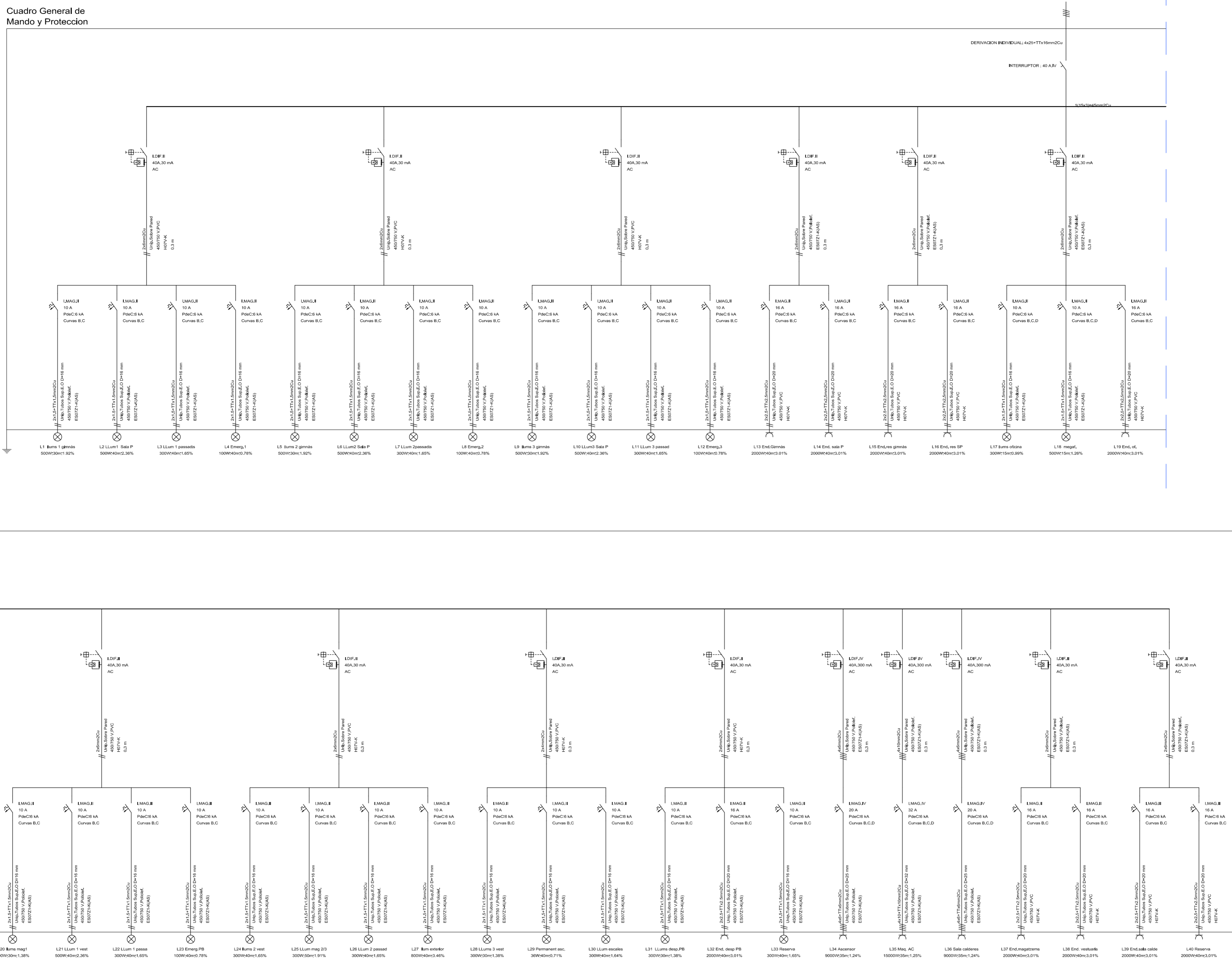


CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ						
Canalització de profunditat => 0,60			Escoseses de profunditat => 0,30			
Longitud	Material	Diàmetre	Unitats	Longitud	Material	Diàmetre
45.00	Polietileno	90mm	1	2.00	Polietileno	32mm

Dades establiment de la canalització					
	Paviments (m2)	Obertura Rasa (m)	Canalització	Escoseses	TOTAL
Aglomerat asfàltic	9.40	Vorera pavimentada	22.50	1.00	23.50
Lloses pedra		Vorera no pavimentada			0.00
Empedrats		Calçada pavimentada	22.50	1.00	23.50
Formigó		Calçada no pavimentada			0.00
Terra		TOTAL			47.00
Llosetes normals	9.40				
Llosetes especials					
TOTAL	18.80				

LEYENDA			
—	Acometida.Traza - Obra ejecutada	—	Acometida.Traza - Por canalizar
—	Subtramos de red.Traza - Obra ejecutada	—	Subtramos de red.Traza - Por canalizar

Cuadro General de Mando y Protección



TEXT REFÓS

ref. expct.

2911

autor/s del projecte



Servels Tècnics del Consell Comarcal de la Selva

PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL PAVELLÓ POLIESPORTIU DE RIUDELLOTS DE LA SELVA

ajuntament de RIUDELLOTS DE LA SELVA

titol del plànol

ESQUEMA ELÈCTRIC INSTAL·LACIONS - Electricitat

escala

num. plànol

105

Santa Coloma de Farners, setembre 2014