



PROJECTE DE PAVIMENTACIÓ I ADEQUACIÓ D'APARCAMENT PER UNA INSTAL·LACIÓ DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA A L'AVINGUDA DE CAN ROQUETES DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

Octubre 2024

Autors del projecte: UTE ICC, Ingeniería y Construcciones Catalonia
TERRITORI 24, ARQUITECTURA I URBANISME

Volum 1/2. Document 1. Memòria i annexos

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Antecedents

L'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès va contractar a la UTE ICC-T24, el contracte per a la prestació de serveis de projecte "Pavimentació i adequació d'aparcament per una instal·lació de captació fotovoltaica a l'avinguda de Can Roquetes de Sant Cugat del Vallès", formalitzat en data 28 de desembre de 2023, en virtut de la Resolució d'Alcaldia 6183/2023

El Servei de Manteniment està promovent, mitjançant conveni amb l'AMB, una instal·lació de captació fotovoltaica en l'espai que actualment ocupa un aparcament Park & Ride a l'avinguda de Can Roquetes

Localització

L'àmbit total de l'actuació suma una superfície total de 17.699 m². Aquesta instal·lació de captació fotovoltaica constarà d'una estructura modulada que suportarà 2536 panells, sumant una superfície de captació d'aproximadament 7875 m².

L'estructura de suport, construïda mitjançant bigues i pilars de perfil·leria metàl·lica, disposarà d'un sistema de fonamentació amb sabates aïllades

El projecte executiu de definició constructiva de la instal·lació fotovoltaica i de l'estructura de suport que la sustenta està sent redactat per l'enginyeria AECA solucions energètiques.

El present projecte contempla la urbanització de l'àmbit d'implantació de la instal·lació fotovoltaica.



L'àmbit físic definit pel projecte, amb una superfície de 17.699m² ocupa totalment la parcel·la amb referència cadastral 4426401DF2942N0001IB (Superfície segons cadastre: 13.721 m²) i parcialment la parcel·la amb referència cadastral 4525302DF2942D0001MX.

És important destacar que l'àmbit queda creuat per una canonada de gas d'alta pressió, que condicionarà la implementació del sistema estructural de sustentació de plaques i els elements d'urbanització.

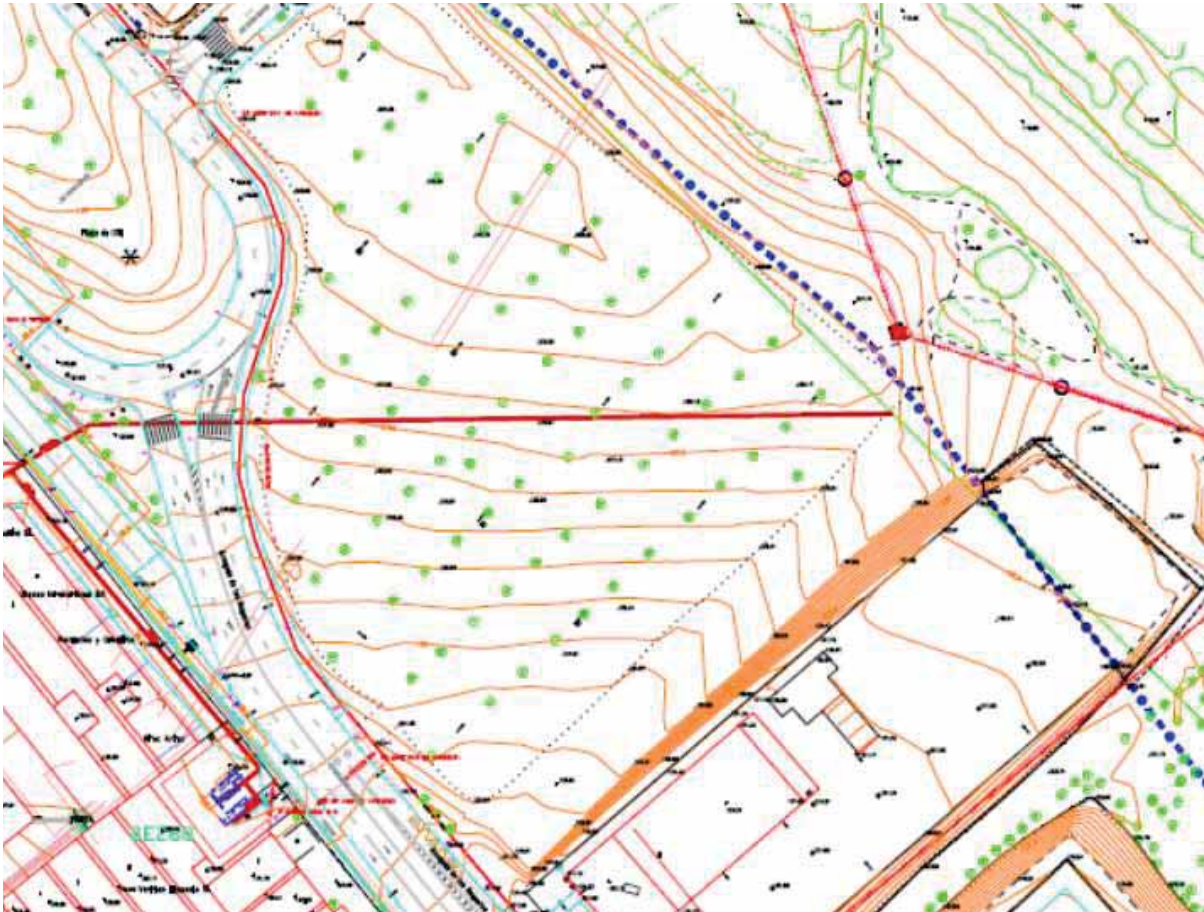
El conjunt d'actuacions que haurà de definir el projecte d'urbanització són:

- Enderroc i moviment de terres
- Eliminació de plantacions perimetrals
- Moviment de terres i adequació àmbit perimetral Ferms:
- Ferms, paviments i bases
- Re-urbanització parcial àmbit/vial d'accés Instal·lacions:
- Xarxa de drenatge d'aigües pluvials.
- Implementació de un sistema de laminació de l'aigua de pluja per evitar la sobrecàrrega de la xarxa existent.
- Xarxa d'enllumenat perimetral
- Pre-instal·lació de sistema de control d'accés
- Tancat perimetral (fonamentació + elements tanca)
- Senyalització vertical i horitzontal

El contingut del projecte d'urbanització s'ajustarà al contingut definit als articles 24 i ss del DECRET 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals.

2. Informació sobre l'estat actual del terreny, topogràfic i serveis urbanístics existents

És important destacar que l'àmbit queda creuat per una canonada de gas d'alta pressió, que condicionarà la implementació del sistema estructural de sustentació de plaques i els elements d'urbanització.



Situació de la canonada de gas

3. Característiques urbanístiques

L'àmbit del projecte que defineix la instal·lació de captació s'implanta sobre dues parcel·les. Ambdues estan qualificades com a 7b, pel planejament vigent.

Existeix un informe que fa compatible l'ús d'aquesta instal·lació amb la qualificació vigent, entesa com a temporal.



Planejament vigent de l'àmbit de les dues parcel·les.

4. Proposta sobre la solució adoptada

La descripció de la solució adoptada per l'execució d'aquest projecte, així com la seva justificació, queda definida als apartats següents i dona resposta als objectius fixats pel planejament:

Els objectius primordials són:

- la pavimentació de tot el solar per facilitar la circulació i evitar que s'aixequi pols que pugui reduir el rendiment de la instal·lació fotovoltaica.
- la implantació d'un sistema de drenatge i laminació de l'aigua de pluja per evitar la sobrecàrrega de les xarxes de clavegueram existents
- la complementació de la xarxa d'enllumenat prevista per les pèrgoles per garantir els paràmetres de intensitat i homogeneïtat del vial perimetral
- la preinstal·lació d'una xarxa de càmeres de vigilància, sistema de control d'accessos i sistema de pagament
- l'execució d'una xarxa d'hidrants per cobrir tot l'àmbit.
- l'execució d'un tancat perimetral
- enjardinament mínim de la franja perimetral.

4.1. Enderrocs i serveis urbanístics afectats

El projecte contempla l'enderroc i/o demolició de totes aquelles preexistències que no es puguin adequar als nous usos del sector, a més d'aquells necessaris per tal de realitzar les connexions entre la xarxa viària existent i la nova, i per la interconnexió dels serveis del sector amb els preexistents.

Concretament es preveu:

- l'eliminació de la vegetació perimetral i de la xarxa de reg
- la retirada de material divers de l'interior del solar.

4.2. Moviment de terres i geotècnia

Les coordenades són UTM ETRS 89.

Amb anterioritat a la redacció del present projecte, el mes de maig de 2023, l'empresa ASSESSORIA ENERGETICA CATALANA, S.L. (B-60.705.522) realitzà l'exploració i estudi geotècnic d'un terreny situat a laAVINGUDA de les Roquetes (*segons registre cadastral: L G DE CAN MAGI-ROQUETES Ndup-S amb nombre 4426401DF2942N0001IB*), de la població de Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

En data 26.09.2024 l'empresa Eptisa realitza 9 proves de plaques de càrrega complementàries amb l'objectiu de caracteritzar la tipologia d'explanada existent.

Es determina que l'explanada existent és equiparable a una tipologia E1 segons definició del PG3.

Tanmateix aquesta normativa no és d'aplicació al tractar-se d'un aparcament de turismes sense previsió de trànsit pesant.

Així es preveuen dues tipologies de moviments de terres:

A- Adaptació i millora del terreny existent consistent en:

- Realitzar una millora de l'explanada en tots els punts on s'extreu l'arbrat i els fanals existents consistent en un saneig i reblert del clot amb terres seleccionades compactades en tongades de 25cm a un PM 95%
- Realitzar un encaix mitjançant excavació en els extrems nord i est per fer encaixar les cotes del nou paviment acabat amb les cotes del terreny natural de l'entorn
- Perfilar repassar i piconar tot el solar per aconseguir una planimetria homogènia

B- Millora de l'explanada:

- Una vegada repassada l'explanada es preveu estendre una primera capa de 20cm de material seleccionat d'aportació que serà compactada al 95% PM
- A continuació s'estendrà una segona capa e Tot-U artificial de 20cm que serà compactada al 95% PM

4.3. Estudi d'inundabilitat

Atès que el solar es troba en zona no inundable no es requereix d'aquest estudi.

4.4. Vialitat, afermat i pavimentació

Els nous paviments s'han projectat tenint en compte que es tracta d'un aparcament de vehicles lleugers sense pas de vehicles pesants.

Així es decideix preveure l'aplicació d'una única capa d'aglomerat en calent

- Asfalt de rodadura tipus AC16 surf B60/70 D granític, de 6 cm de gruix
- Base de tot-ú artificial de 20 cm de gruix

- Capa d'esplanada millorada formada per sòls seleccionats de 20 cm de gruix.

La dotació del lligant hidrocarbonatat tindrà una dotació mínima del 4,50% en massa sobre el total de la mescla bituminosa (inclòs el pols mineral) per a la capa de rodadura

El tipus de lligant hidrocarbonatat a emprar per una zona tèrmica estival de tipus mig serà del tipus B60/70 .

El reg d'imprimació es realitzarà, prèvia neteja i preparació de la superfície, serà del tipus ECI amb una dotació mínima de 1,5 Kg de lligant bituminós per metre quadrat de paviment. Les seves característiques es defineixen a l'article 530 del P.G.3.

Puntualment es preveuen actuacions en vorera.

En zones de pas exclusivament de vianants (Av. Roquetes)es preveu:

- l'enderroc del paviment existent
- el repàs i piconatge de la base de terreny excavat
- una solera de 15 cm de formigó HM20
- L'estesa de panot 4 pastilles de 4cm de gruix disposades sobre 3cm de sorra-ciment

A la zona de l'accés de vehicles (extrem nord) es preveu

- l'enderroc del paviment existent i excavació per aconseguir els gruixos necessaris
- el repàs i piconatge de la base de terreny excavat
- una capa e Tot-U artificial de 15cm compactada al 95% PM
- una solera de 20 cm de formigó HM20
- L'estesa de panot 4 pastilles de 7cm de gruix col·locades a tuc de maceta sobre 4 cm de morter pastat.

Els elements d'encintat i formació de guals seran de formigó prefabricat.

4.5. Xarxes de serveis

4.5.1. Clavegueram

Segons informació facilitada per l'ajuntament de Sant Cugat del Vallès a les immediacions del solar es disposa d'una xarxa de sanejament d'aigües pluvials consistent en canalitzacions de PEAD DN 400.



Concretament hi ha dos ramals.

El primer baixa de la part nord de l'Av. Roquetes i la Plaça de l'Oli i es desvia a nivell del creuament amb la línia de gas natural existent per agafar el lateral del costat Oest (polígon industrial).

Al tractar-se de una xarxa insuficient per poder front a l'aportació dels pics de pluja recollits per la nova superfície asfaltada de l'aparcament, es preveu l'execució d'un sistema de retenció i laminació de l'aigua de pluja que queda descrit a l'annex corresponent.

Actualment, l'aparcament no disposa d'elements que permetin la gestió de les aigües d'escorrentiu generades.

Per l'esquerra de la parcel·la de l'aparcament, i seguint el traçat de l'Avinguda de les Roquetes, discorren diversos col·lectors D400 que recullen les aigües pluvials de les parcel·les del seu entorn.

El projecte preveu connectar els nous elements de la xarxa de drenatge a aquests col·lectors.

Concretament hi ha dos ramals.

El primer baixa de la part nord de l'Av. Roquetes i la Plaça de l'Oli i es desvia a nivell del creuament amb la línia de gas natural existent per agafar el lateral del costat Oest (polígon industrial).

Al present projecte es contempla la creació d'una nova infraestructura de drenatge de l'aparcament, que millori la recollida de l'aigua durant un episodi de pluja, executant els elements necessaris per a la captació, conducció i laminació de l'aigua en cas de pluges intenses, incorporant-la a la xarxa de drenatge municipal existent, sense alterar significativament el seu funcionament i capacitat actuals.

Per al drenatge de l'aparcament, es proposa definir diferents elements de captació, associats a cadascuna de les àrees de drenatge que queden definides per la geometria projectada. Cadascun d'aquests elements quedarà connectat amb un col·lector interceptor que recollirà l'escorrentiu generat i l'abocarà a la xarxa de drenatge a través de pous de connexió, ja sigui directament, o a través d'un dipòsit de laminació previ. Els detalls i el dimensionat de la xarxa es poden consultar al l'annex d'hidrologia i drenatge.

4.5.2. Aigua potable

Per la tipologia de la intervenció no es preveu l'execució de xarxa d'aigua potable.

Es preveu l'execució d'un nou hidrant connectat a la xarxa existent segons queda reflectit a la documentació gràfica.

En fase projecte no es disposa de pressupost de companyia per a la realització de l'obra.

4.5.3. Subministrament elèctric

Circuits principals

Des de un punt de nova escomesa elèctrica i un quadre general, inclosos al projecte de plaques fotovoltaïques, es preveu en aquest projecte l'execució d'una única línia d'enllumenat perimetral.

Es deixen les canalitzacions preparades per a futures ampliacions destinades altres instal·lacions com poden ser la videovigilància del recinte, el control d'accessos o el sistema de pagament.

Línies de distribució:

La línia disposarà de l' armari de distribució i protecció indicats en plànols i esquemes de càlcul definits en els amidaments del projecte de plaques fotovoltaïques.

Les característiques constructives compliran en tot moment el que es preveu en les normes corresponents, essent en tot cas sotmeses a la consideració de l'empresa subministradora per a la seva acceptació, d'acord amb el que preveu l'article 18 del REBT.

Proposta companyia elèctrica

En fase projecte no es disposa de pressupost de companyia per a la realització de l'obra elèctrica, atès que aquests treballs estan inclosos al projecte de plaques fotovoltaïques.

4.5.4. Enllumenat públic

El present projecte únicament contempla l'enllumenat del vial perimetral del recinte.

Aquest s'ha proposat amb lluminàries Veka de Caranidni o equivalents sobre bàculs troncocònics de 5m d'alçada.

Atès que l'enllumenat de la zona central està resolt al projecte de plaques fotovoltaïques s'ha realitzat un estudi lumínic de conjunt que pot ser consultat a l'annex corresponent.

El resultat lumínic obtingut és de Em de 20lux i Um de 0,39

4.5.5. Videovigilància

Segons indicacions dels tècnics de l'ajuntament de Sant Cugat del Vallès, el present projecte únicament preveu l'obra civil de la preinstal·lació. Quedant per a una segona fase la execució de l'obra mecànica i d'instal·lació del sistema de control d'accés.

4.5.6. Control d'accessos

Segons indicacions del departament de mobilitat el projecte únicament preveu l'obra civil de la preinstal·lació de control d'accés. Quedant per a una segona fase la execució de l'obra mecànica i d'instal·lació del sistema de control d'accés.

Concretament es preveu:

Nou armari control d'accessos, a situar al costat d'armari actual de telecom municipal situat a l'Av.Roquetes

Preinstal·lació soterrada d'alimentació elèctrica i dades per cadascuna de les dues futures càmeres de control d'accés i sortida que es situaran a la vorera enfrontada del vial d'accés vehicular al pàrquing, fent front als carrils d'accés i de sortida

Una arqueta prèvia al creuament de vial i una altra associada a la base de cadascun dels futurs bàculs de suport de càmeres.

Reinstal·lació soterrada d'alimentació elèctrica i dades per dues barreres d'accés i sortida

4.5.7. Telecomunicacions

L'actuació a realitzar no preveu la realització de cap estesa de xarxa de telecomunicacions.

4.5.8. Gas

El solar queda creuat per una canonada de gas d'alta pressió, que condicionarà la implementació del sistema estructural de sustentació de plaques i els elements d'urbanització.

A banda i banda de la canonada es delimita una franja de protecció de 20m d'amplada total on queda prohibida la instal·lació de cap element que requereixi l'execució de fonamentació.

5. Semaforització

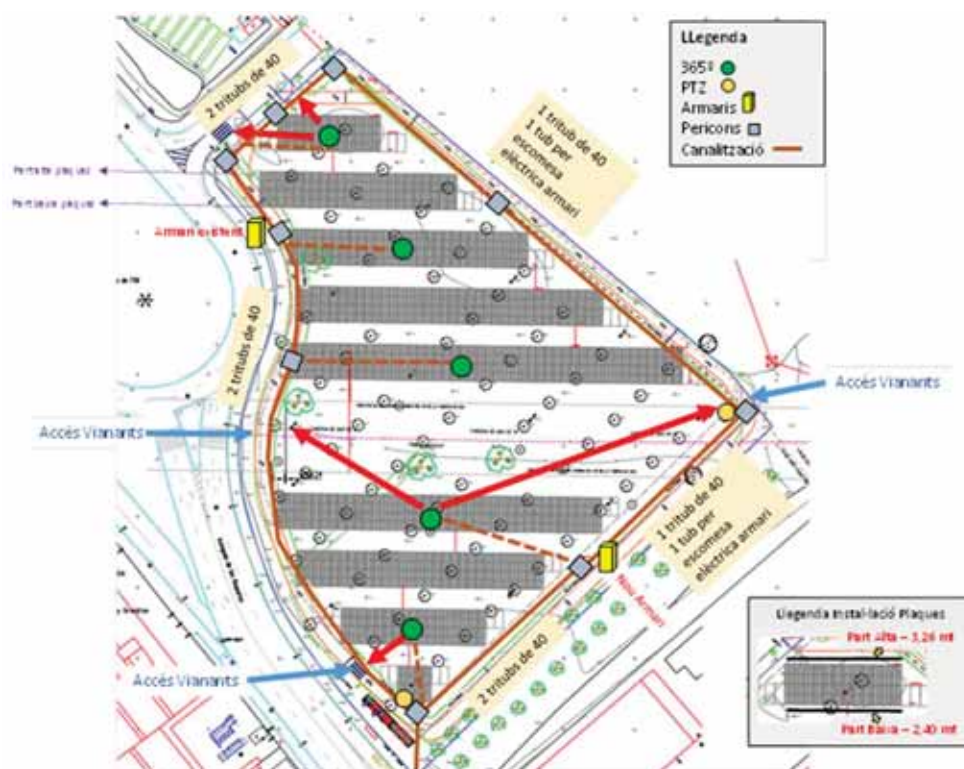
No es preveu l'execució de cap encreuament ni pas de vianants semaforitzat.

6. Enjardinament i reg viari

6.1. Enjardinament

Tesa la tipologia del projecte, no es preveu cap mena d'enjardinament a l'interior de la parcel·la

El talús que limita amb l'avinguda Roquetes es preveu amb una praderia de gramínies autòctones sense reg.



6.2. Reg

No es preveu l'execució de xarxa de reg.

7. Mobiliari urbà

El present projecte com a únic mobiliari urbà preveu la instal·lació de papereres trabucables als tres accessos al recinte.

Perimetralment es col·locarà una tanca de 2 m d'alçada.

A l'extrem sud-est del solar, es preveu la instal·lació d'una porta de servei de 4m d'amplada per donar continuïtat a la servitud de la xarxa de gas.

8. Accessibilitat

L'aparcament té un potencial d'aproximadament 610 places
Segon l'article 20.2 del codi d'accessibilitat son necessàries 11 places accessibles
El punt 20.3 estableix, en aparcaments amb més de 200 places, la necessitat d'associar places d'aparcament accessible a dos accessos.

L'aparcament projectat preveu disposar de 3 accessos, 2 d'ells seran accessibles.
Concretament tindran la consideració de accessos accessibles el situat a la banda nord i el situat al pas de vianants que comunica amb l'institut Joaquima Pla i Farreras i el Camp de futbol de Can Magí.
El pendent d'aquest segon accés és inferior al 6% n requerint d'aquesta manera de passamans laterals .

El tercer accés es realitzarà mitjançant una escala que disposarà de doble passamans lateral i de franges d'indicació.

9. Expropiacions i ocupacions temporals

No es preveuen expropiacions.

Es preveu l'ocupació temporal del vial situat al nord del sector per fer la implantació de casetes i l'abassegament de materials.

Totes les ocupacions temporal que cal realitzar, fora de l'àmbit del sector, per efectuar les connexions de les xarxes de serveis, així com les de la xarxa viària estan indicades als plànols de projecte.

10. Normativa vigent aplicable al projecte

La redacció del projecte d'urbanització ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres d'urbanització que es relacionen a continuació:

- “Seccions estructurals de paviments urbans en sectors de nova construcció” (1990)
- “Recomendaciones para la redacción de Proyectos de Saneamiento de la Comarca” (C.M. de Barcelona y otros municipios)
- Norma 6.1 Secciones de Firme
- PG3 – Pliego de Preescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y
- Puentes
- Norma 5.2 IC de Drenaje Superficial

Així mateix s'ha tingut en compte la restant normativa recollida a l'annex corresponent.

11. Termini d'execució de les obres

La durada de les obres serà de **4 mesos**, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

La garantia de l'obra segons art. 235.3º del Reial Decret Legislatiu 3/2011 no podrà ser inferior a 1 any. S'estableix un termini de garantia d'1 any.

12. Classificació del contractista

D'acord amb l'article 77 del Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector

Vials i pistes	Grup G	Vials i pistes.
	Subgrup 6	Obra viària sense qualificació específica.
	Categoria 4	Quantia superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros

públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat si l'execució del contracte és igual o superior a un import de 500.000 euros (exclòs IVA).

Atesa la naturalesa d'aquest contracte i de conformitat amb el que preveu l'art. 77 de la LCSP al ser el Valor Estimat de Contracte (VEC) superiora 500.000,00 euros, per contractar serà requisit que l'empresari disposi de classificació del contractista. amb la classificació empresarial en els grups, subgrups i categories que tot seguit es detallen:

13. Justificació de preus

La justificació de preus es troba a l'annex corresponent.

14. Fórmula per a la revisió de preus

En compliment de la legislació vigent, i donat que es tracta d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix dels 12 mesos, no s'inclou fórmula polinòmica de revisió de preus.

15. Justificació de no divisió en FASES i/o LOTS

Atès que es tracta d'una obra complementària l'execució de una la instal·lació fotovoltaica i de l'estructura de suport que la sustenta, on els principal capítol és el de pavimentació del conjunt del solar, la divisió en fases i/o lots complicaria excessivament l'execució de l'obra.

16. Seguretat i Salut

El projecte incorpora a l'annex Estudi de seguretat i salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

17. Gestió de residus

A l'annex Estudi de gestió de residus es defineix i quantifiquen els procediments i costos derivats de la gestió de residus previstos per a l'execució de les obres d'urbanització

18. Pressupost general de l'obra**18.1. Pressupost de contracta**

El pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de 925.300,57€ el qual incrementat amb el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial dona un pressupost per a contracta de 1.101.107,67€ que amb el 21% d'IVA dona un pressupost global per a contracta de **1.332.340,28 € (UN MILIÓ TRES-CENTS TRENTA-DOS MIL TRES-CENTS QUARANTA EUROS AMB VINT-I- VUIT CÈNTIMS)**

18.2. Pressupost per al coneixement de l'Administració

El pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de **1.101.107,67€ (s/IVA).**

19. Documents que integren el Projecte

El present projecte està format pels següents documents-

- Document I. Memòria
- Document II. Plànols
- Document III. Plec de prescripcions tècniques
- Document IV. Pressupost

20. Declaració d'obra completa

En compliment de l'article 127 del "Real Decreto 1098/2001" de 12 d'octubre, en el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 13 de la Llei 9/2017, es manifesta que el present "Pavimentació i adequació d'aparcament per una instal·lació de captació fotovoltaica a l'Avinguda de Can Roquetes de Sant Cugat del Vallès",,, comprèn una obra completa en el sentit exigít en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, atès que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i es susceptible d'esser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa

21. Documents que componen el projecte

Document núm. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
 GESTIÓ DE RESIDUS
 CONTROL DE QUALITAT
 ESTUDI LUMÍNIC
 HIDROLOGIA I DRENATGE
 PLA DE TREBALL
 NORMATIVA APLICABLE
 JUSTIFICACIÓ DE PREUS
 FERMS I PAVIMENTS
 PLANEJAMENT
 GEOTECNIC
 SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS
 TOPOGRAFIA
 ACCESSIBILITAT
 SENYALITZACIÓ
 FITXA DE LES CARACTERISTIQUES DEL PROJECTE
 D'EDIFICACIÓ. R1

Document núm. 2 PLÀNOLS

Document núm. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Document núm. 4 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Autors del projecte: UTE ICC-T24 amb NIF U02869329

Ivan Pérez Barés

Adrià Calvo l'Orange

Miguel Angel Andujar Meroño

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ.

1. Objecte de l' Estudi de Seguretat i Salut.

MEMORIA.

1 Característiques de l' obra.

1.1. Dades generals d' obra.

1.2. Treballs previs a la realització de l'obra. Implantació.

1.3. Llistat de maquinaria i mitjans auxiliars previstos per l' obra.

1.4. Equips de protecció individual obligatori.

1.5. Presencia del recurs preventiu.

1.6. Principis de l'acció preventiva.

1.7. Obligatorietat del pla de seguretat i salut.

2. Riscos que no poden eliminar-se: identificació, localització, mesures de prevenció i protecció.

2.1. Riscos de danys a tercers i mesures de prevenció.

2.2. Riscos d' entorn d' obra i mesures de prevenció.

2.3. Riscos en la instal·lació elèctrica provisional.

2.4. Riscos en el muntatge i desmuntatge de proteccions col·lectives.

2.5. Riscos en els treballs de enderrocs i retirada.

2.6. Riscos en els treballs d'intervenció patologies.

2.7. Riscos en els treballs d'adequació interior.

2.8. Riscos en els treballs d'instal·lacions.

2.9. Riscos en els treballs de nous tancaments de façana.

2.10. Riscos en els treballs d'exterior (noves escales + plataforma metàl·lica, treballs d'urbanització, instal·lacions, estació bombeig, pavimentació, enjardinament, jocs aigua,...).

3. Mitjans auxiliars i Maquinaria d' obra. Mesures preventives.

4. Actuació davant d' emergències mèdiques i pla d' evacuació.

4.1. Normes d' actuació per casos específics d' emergències mèdiques.

4.2. Pla d' evacuació.

4.3. Telèfons d' emergència.

4.4. Centre assistència primària.

INTRODUCCIÓ

1. Objecte de l' Estudi de Seguretat i Salut

Es redacta el present Estudi de Seguretat i Salut en el treball en compliment amb els requisits de l'article 4 del Reial decret 1627/97 del 24 d'Octubre, BOE núm. 256 del 25 d'Octubre, per a la seva aplicació en l'execució del PROJECTE DE PAVIMENTACIÓ I ADEQUACIÓ D'APARCAMENT PER UNA INSTAL·LACIÓ DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA A L'AVINGUDA DE CAN ROQUETES DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

L'estudi de seguretat i salut és la part del projecte en el qual es determinen les mesures preventives específiques que hauran d'adoptar-se concordes amb els recursos i els mètodes de treball previstos per a l'execució de l'obra (articles 5 i 6 del RD1627/97).

La planificació d'aquestes mesures, una vegada determinades les empreses que efectivament intervindran en l'execució de l'obra, així com els recursos i mètodes concrets de treball que realment es posaran en pràctica, quedaran reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball, segons s'estableix en l'article 7 del RD 1627/97.

MEMORIA

1. Característiques de l' obra.

1.1. Dades generals d' obra.

• **Nom de l' obra:**

PROJECTE DE PAVIMENTACIÓ I ADEQUACIÓ D'APARCAMENT PER UNA INSTAL·LACIÓ DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA A L'AVINGUDA DE CAN ROQUETES DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

• **Emplaçament:**

L'avinguda de Can Roquetes de Sant Cugat del Vallès, al terme municipal de Sant Cugat del Vallès

• **Promotor:**

El promotor del present document és l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès i l'Àrea Metropolitana de Barcelona

• **Redacció del projecte bàsic:**

La redacció del present projecte s'ha per la UTE ICC-T24 per encàrrec de l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

• **Redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut:**

L'estudi de seguretat i salut s'ha redactat per :
Miguel Ángel Andújar Meroño, Enginyer de Camins, Canals i Ports, col·legiat núm. 6273.
Ivan Pérez Barés, Arquitecte Superior, col·legiat COAC.: 33.344-1
Adrià Calvo L'Orange, Arquitecte Superior, col·legiat COAC.: 53.138-3

1.2. Descripció de la tipologia d' obra.

Ús actual:

- Aparcament provisional

Proposta d' ús:

El present projecte contempla la urbanització de l'àmbit d'implantació de la instal·lació fotovoltaica.

- Enderroc i moviment de terres
- Tala de arbrat existent i eliminació de plantacions perimetrals
- Enderroc lluminàries i instal·lació elèctrica existent
- Moviment de terres i adequació àmbit perimetral Ferms:
- Ferms, paviments i bases
- Re-urbanització parcial àmbit/vial d'accés Instal·lacions:
- Xarxa de drenatge d'aigües pluvials.
- Implementació de un sistema de laminació de l'aigua de pluja per evitar la sobrecàrrega de la xarxa existent.
- Xarxa d'enllumenat perimetral
- Pre-instal·lació de sistema de control d'accés
- Tancat perimetral (fonamentació + elements tanca)
- Senyalització vertical i horitzontal

El projecte executiu de definició constructiva de la instal·lació fotovoltaica i de l'estructura de suport que la sustenta està sent redactat per l'enginyeria aeca solucions energètiques.

• **Termini d' execució:**

L'obra s'executarà amb una durada aproximada de 4 mesos.

• **Personal previst:**

L' empresa contractista indicarà el número de treballadors necessaris per realitzar els treballs, indicant el número màxim de treballadors que passarà per obra i el màxim que podem trobar en un dia.

Totes aquestes persones hauran de posseir i/o rebre formació adequada al seu ofici i informació detallada de les operacions a realitzar, utilització convenient de les màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com el comportament personal per combatre aquests riscos davant situacions d'emergència, per a això se'ls formarà i informarà de tot l' anteriorment enumerat, abans de l' inici dels treballs.

• **Edificacions adjacents i de l'entorn físic.**

Els treballs es realitzen en un entorn urbà, el solar es troba lliure de tota edificació.

• **Climatologia:**

Els treballs son Sant Cugat del Vallès, per tant els treballs estan afectats pel clima mediterrani.

El contractista establirà les mesures necessàries per reduir els riscos per les inclemències del temps i particularment en treballs a l' exterior en cas de pluja, neu o forts vents.

• **Interferències i serveis afectats:**

El contractista demanarà informació a les companyies subministradores sobre les instal·lacions existents per anul·lar-les, modificar-les o desviar-les, abans de començar les feines.

També es faran cales per localitzar i situar les instal·lacions no vistes.

És important destacar que l'àmbit queda creuat per una canonada de gas d'alta pressió, que condicionarà la implementació del sistema estructural de sustentació de plaques i els elements d'urbanització.

1.2. Treballs previs a la realització de l'obra. Implantació.

• Barrat i accessos.

El contractista s'encarregarà de limitar l'accés a l'obra, mitjançant tancat adequat i senyalització.

Es col·locaran de forma ben visible els senyals normalitzats "PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA" i "RISCOS GENERALS D'OBRA".

o Recorreguts de vianants:

El recorregut dels vianants no es veurà afectat per l'obra, ja que la zona de treball ha de quedar acotada convenientment per evitar interferències amb personal aliè..

o Recorregut de vehicles:

El contractista establirà un recorregut pels vehicles d'obra amb la finalitat de reduir les afectacions a tercers en els moments de càrrega i descàrrega de material i accessos de maquinària a l'emplaçament. El contractista adequarà un punt d'accés de material i maquinària a l'obra, minimitzant les afectacions, ni que siguin puntuals a un vial transitat.

• Senyalització de seguretat.

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril de 1997, que no es reproduceix per economia documental. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre de 1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

La senyalització de seguretat i salut en el treball s'ha d'utilitzar sempre que l'anàlisi dels riscos existents, de les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posi de manifest la necessitat de:

- o cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- o alertar els treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi unes mesures urgents de protecció o evacuació.
- o facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- o orientar o guiar els treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

En qualsevol cas, la senyalització no s'ha de considerar una mesura substitutòria de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar quan mitjançant aquestes últimes no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc s'ha de considerar una mesura substitutòria de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Es senyalitzaran, entre altres situacions:

- o L'accés a totes les zones en què es vagi a desenvolupar una activitat en què es requereixi la utilització d'un equip o equips de protecció individual, afectant no solament a qui realitzi l'activitat, sinó a qualsevol que accedeixi durant l'execució de la mateixa (Senyalització d'obligació).

- o Les zones o locals que, per l'activitat que es realitza en els mateixos o bé per l'equip o instal·lació que hi hagi, requereixin de personal autoritzat per al seu accés (senyalització d'avertència de perill de la instal·lació o senyals de prohibició a persones no autoritzades).

- o La senyalització dels equips de lluita contra incendis, les sortides i recorreguts d'evacuació i la ubicació de primers auxilis (senyalització en forma de panell), tal com estableix el RD 485/1997, en l'annex III, punts 4 i 5. La senyalització dels equips de protecció contra incendis (extintors) s'ha de senyalitzar per un doble motiu: en primer lloc per poder ser vistos i utilitzats en cas necessari i en segon lloc per conèixer la seva ubicació una vegada utilitzats.

- o Qualsevol altra situació que, com a conseqüència de l'avaluació de riscos i les mesures implantades (o la no existència de les mateixes), així ho requereixi, en aquest cas s'haurà de recórrer a l'Annex VII d'aquest Reial Decret "disposicions mínimes relatives a diverses senyalitzacions ", per si les situacions presents es corresponen amb situacions contemplades en aquest annex.

• Zones d'apilament i instal·lacions provisionals:

Les zones d'apilament quedaran localitzades dins de l'àmbit delimitat per l'obra, d'aquesta manera no es produiran interferències amb els vianants i vehicles aliens als treballs.

Les instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, es construïran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que hauran de cobrir les següents necessitats: canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les instal·lacions d'higiene i benestar seran zones, que han de tenir en compte els següents paràmetres:

- Vestuaris amb superfícies de 2 m² per treballador, altura mínima de 2,30 m i equipat amb seients i taquilles individuals.
- Lavabos que poden estar situats en els vestuaris, sent la dotació mínima d'1 lavabo per cada 10 treballadors.
- Vàters que no podran comunicar-se directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de: 1 vàter per cada 25 treballadors, 1 vàter per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran d'1 x 1,20 m i de 2,30 m d'altura.
- Els mòduls prefabricats acostumen a agrupar-se en mòduls sanitaris (lavabo i vàter) i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que puguin haver-hi accés directe d'un mòdul a un altre.

Totes les instal·lacions hauran de complir en tot moment la idoneïtat quant a il·luminació i climatització segons la temporada.

Els residus no han de romandre en els locals utilitzats per les persones sinó en l'exterior d'aquests i en galledes amb tapa.

• Gestió de residus, ubicació dels contenidors:

Per l'ubicació del contenidor d'obra no es preveu cap afectació al sistema de contenidors, ni de parades de bus, ni a senyals de l'entorn, ni a guals de finques veïnes, ni amb els vianants. El contenidor es col·locarà dins dels límits de l'obra i estarà degudament senyalitzat i tancat amb "rivisa".

• Instal·lacions provisionals:

Es farà una instal·lació elèctrica provisional, amb quadres elèctrics.

Els quadres tindran el marcat CE, les proteccions contra risc elèctric segons normativa i senyalització de risc elèctric.

La instal·lació la farà un electricista d'una empresa especialitzada en instal·lacions elèctriques, la qual farà un bolletí d'instal·lador per garantir que la instal·lació es correcta segons normativa.

Es procura que el recorregut dels cables no interfereixi amb els treballs normals d'obra, ni a les zones de pas.

Serà obligatòria la presència del Recurs Preventiu (del contractista principal) durant els treballs amb aquesta tipologia d'exposició.

Serà obligatori disposar de la formació normalitzada apropiada, i apte mèdic corresponent per als treballs amb aquesta tipologia de risc.

Tota maquinària i element elèctric, ser trobarà en perfectes condicions; en cas d'avaría haurà de ser reparada per un tècnic especialista.

Tota maquinària elèctrica i la propia instal·lació haurà de tenir un IP mínim de 45.

Els quadres elèctrics hauran de revisar-se periòdicament. A l'inici de cada jornada es verificarà l'estat de l'Interruptor Diferencial.

Els quadres elèctrics, hauran de comptar amb tapa, trobar-se sempre tancats, i amb avís de risc elèctric; deure

Els treballs d'instal·lació es realitzaran sempre en absència de tensió.

Per als treballs de connexió amb la xarxa elèctrica existent, serà necessària la desconexió i posada a terra de la zona a la qual es desitja connectar, la formació dels treballadors dels treballadors que vagin a fer els treballs de desconexió i posada a terra de la línia donarà compliment amb l'exigut pel RD 614. Els treballs de supressió i reposició de la tensió, els durà a terme personal QUALIFICAT.

1.3. Llistat de maquinària i mitjans auxiliars previstos per l' obra:

- Camió per carregar i evacuar enderrocs i terres sobrants.
- Camió grua.
- Grup electrogen.
- Compactador manual.
- Martell elèctric.
- Excavadora amb martell i pala carregadora.
- Camió formigonera.
- Formigonera.
- Bastida de treball.
- Escala de mà.
- Taula de tall amb aigua.
- Màquines-eines.
- Mitjans auxiliars d'elevació.
- Eines d'accionament manual i elèctric.

El contractista informará de l' utilització de qualsevol maquinària o mitjà auxiliar no contemplat en aquest document, per establir les mesures de prevenció adequades per a la seva correcta utilització.

Totes les màquines i mitjans auxiliars, hauran de tenir el seu propi manual d'instruccions i llibre de manteniment si precisa.

1.4. Equips de Protecció Individual obligatori:

- Casc de seguretat.
- Ulleres de protecció antiimpactes.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Botes de seguretat.
- Botes de PVC per a formigó, amb la protecció corresponent en capdavantera i sola.
- Guants de protecció adequats al treball a realitzar.
- Roba de treball adequada.
- Arnès de seguretat i eslinga de posicionament en treballs en altura.
- Pantalla de protecció facial davant projecció de partícules (tronzadora radial, pistola fixa claus,...).
- Protecció de l'oïda en operacions que superin el nivell sonor establert legalment.

Per a l'ús i manteniment dels equips de protecció individual, tant generals com a específics per a cada treball, s'actuarà segons l' establert en les Instruccions Operatives adjuntes en l'annex per a cadascun d'ells, a més aquests equips hauran de comptar amb les seves pròpies normes d'ús i conservació.

1.5. Presència del recurs preventiu.

L'empresa contractista, tindrà un recurs preventiu en obra, de forma contínua i complint amb la normativa vigent.

Segons l'article 32 bis de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals, la presència del recurs preventiu en obra, serà necessària:

“Presència dels recursos preventius”.

1. La presència al centre de treball dels recursos preventius, qualsevol que sigui la modalitat d'organització d'aquests recursos, serà necessària en els següents casos:

- a. Quan els riscos puguin veure's agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successiva o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
- b. Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com a perillosos o amb riscos especials.
- c. Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigissin a causa de les condicions de treball detectades.

2. Es consideren recursos preventius, als quals l'empresari podrà assignar la presència, els següents:

- a. Un o diversos treballadors designats de l'empresa.
- b. Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c. Un o diversos membres de l'o els serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa.

Quan la presència sigui realitzada per diferents recursos preventius aquests hauran de col·laborar entre si.

3. Els recursos preventius al fet que es refereix l'apartat anterior hauran de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre al centre de treball durant el temps en què es mantingui la situació que determini la seva presència.

4. No obstant l'assenyalat als apartats anteriors, l'empresari podrà assignar la presència de forma expressa a un o diversos treballadors de l'empresa que, sense formar part del servei de prevenció propi ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o processos al fet que es refereix l'apartat 1 i comptin amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions del nivell bàsic.

En este supuesto, tales trabajadoras deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario."

Segons l'annex II del Reial decret 1627/97, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'identifiquen com a treballs que impliquen riscos especials i que fan necessari la presència del recurs preventiu, els següents:

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'alçada, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc de ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en calaixos d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

1.6. Principis de l'acció preventiva.

El contractista complirà amb els principis de l'acció preventiva que s'estableixen a l'article 15 de la llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció previst en l'article anterior, conformement als següents principis generals:
 - a. Evitar els riscos.
 - b. Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
 - c. Combatre els riscos a l'origen.
 - d. Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i a reduir els efectes del mateix en la salut.
 - e. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
 - f. Substituir el perillós pel que comporti poc o cap perill.
 - g. Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri en ella la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
 - h. Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
 - i. Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari prendrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i de salut en el moment d'encomanar-los les tasques.

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva adopció es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, les quals només podran adoptar-se quan la magnitud d'aquests riscos sigui substancialment inferior a la dels quals es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5. Podran concertar operacions d'assegurança que tinguin com a fi garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als seus socis l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

1.7. Obligatorietat del pla de seguretat i salut.

El contractista complirà amb l'establert a l'article 7 Pla de Seguretat i Salut en el Treball del RD 1627/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

1. En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la valoració econòmica d'aquestes, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5.

2. El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla, amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, s'eleva per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

3. En relació amb els llocs de treball en l'obra, el pla de seguretat i salut en el treball a què es refereix aquest article constitueix l'instrument bàsic d'ordenació de les activitats d'identificació i, en el seu cas, avaluació dels riscos i planificació de l'activitat preventiva a les quals es refereix el capítol II del Reial decret pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

4. El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa en els termes de l'apartat 2. Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent d'aquests.

5. Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa

2. Riscos que no poden eliminar-se: identificació, localització, mesures de prevenció i protecció.

Descripció del mètode per l'avaluació dels riscos identificats que no es poden eliminar.

La metodologia utilitzada consisteix a identificar el factor de risc i associar-ho als riscos derivats de la seva presència. Per realitzar la identificació dels riscos s'ha utilitzat la llista de Riscos d'accident i malaltia professional, basada en la classificació oficial de formes d'accident i en el quadre de malalties professionals de la Seguretat Social.

Per a l'avaluació dels riscos utilitzarem el concepte Nivell de Risc obtingut de la valoració conjunta de la probabilitat que es produeixi el dany i la severitat de les conseqüències del mateix.

Per determinar la potencial severitat del dany, ha de considerar-se:

- a) Parts del cos que es veuran afectades
- b) Naturalesa del dany, graduant-ho des de lleugerament nociu a extremadament nociu.

Exemples de lleugerament nociu:

- Danys superficials: talls i cops petits, irritació dels ulls per pols.
- Molèsties i irritació, per exemple: mal de cap, disconfort.

Exemples de nociu:

- Lesions, cremades, commocions, esquinç importants, fractures menors.
- Sordesa, dermatitis, asma, trastorns múscul-esquelètics, malaltia que condueix a una incapacitat menor.

Exemples d'extremadament nociu:

- Amputacions, fractures majors, intoxicacions, lesions múltiples, lesions fatals.
- Càncer i altres malalties cròniques que escurcin severament la vida.

La probabilitat que ocorre el dany es pot graduar, des de baixa fins a alta, amb el següent criteri:

- Probabilitat alta: el dany ocorrerà sempre o gairebé sempre.
- Probabilitat mitjana: El dany ocorrerà en algunes ocasions.
- Probabilitat baixa: El dany ocorrerà rares vegades.

A l'hora d'establir la probabilitat de dany, es considera si les mesures de control ja implantades són adequades. Els requisits legals i els codis de bona pràctica per a mesures específiques de control, també juguen un paper important. A més de la informació sobre les activitats de treball, es considera el següent:

- a) Treballadors especialment sensibles a determinats riscos (característiques personals o estat biològic).
- b) Freqüència d'exposició al perill.
- c) Fallades en el servei. Per exemple: electricitat i aigua.
- d) Fallades en els components de les instal·lacions i de les màquines, així com en els dispositius de protecció.
- i) Exposició als elements.
- f) Protecció subministrada pels *EPI i temps d'utilització d'aquests equips.
- g) Actes insegurs de les persones (errors no intencionats i violacions intencionades dels procediments).

S'han establert cinc nivells de risc obtinguts de les diferents combinacions de probabilitat i severitat, les que s'indiquen en la taula següent:

	CONSEQÜÈNCIES

NIVELL DE RISC		Lleugerament nociu (LN)	Nociu (N)	Extremadament Nociu (EN)
PROBABILITAT	Baixa (B)	Risc Trivial (T)	Risc Tolerable (TO)	Risc Moderat (M)
	Mitja (M)	Risc Tolerable (TO)	Risc Moderat (M)	Risc Important (I)
	Alta (A)	Risc Moderat (M)	Risc Important (I)	Risc Intolerable (I)

Els nivells de risc indicats en el quadre anterior, formen la base per decidir si es requereix millorar els controls existents o implantar uns nous, així com la temporització de les accions. En la següent taula es mostra un criteri suggerit com a punt de partida per a la presa de decisió. La taula també indica que els esforços precisos per al control dels riscos i la urgència amb la qual han d'adoptar-se les mesures de control, han de ser proporcionals al risc.

RISC	ACCIO I TEMPORITZACIO
Trivial (T)	No es requereix acció específica
Tolerable (TO)	No es necessita millorar l'acció preventiva. No obstant això s'han de considerar solucions més rendibles o millors que no suposin una càrrega econòmica important. Es requereixen comprovacions periòdiques per assegurar que es manté l'eficàcia de les mesures de control.
Moderat (M)	S'han de fer esforços per reduir el risc, determinant les inversions precises. Les mesures per reduir el risc han d'implantar-se en un període determinat. Quan el risc moderat està associat amb conseqüències extremadament nocives, es precisarà una acció posterior per establir, amb més precisió, la probabilitat de dany com a base per determinar la necessitat de millora de les mesures de control.
Important (I)	No ha de començar-se el treball fins que s'hagi reduït el risc. Pot ser que es precisin recursos considerables per controlar el risc. Quan el risc correspongui a un treball que s'està realitzant, ha de remeiar-se el problema en un temps inferior al dels riscos moderats.
Intolerable (IN)	No ha de començar ni continuar el treball fins que es redueixi el risc. Si no és possible reduir el risc, fins i tot amb recursos il·limitats, ha de prohibir-se el treball.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir una escala de prioritats per anul·lar o si escau controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

2.1.- Riscos de danys a tercers i mesures de prevenció.

Amb les modificacions de l'entorn es deriven riscos que poden produir danys a terceres persones no implicades en l'execució de la mateixa, tals com:

2.1.1. Identificació de riscos.

RISCOS	PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES (Potencial Severitat)	EVALUACIÓ DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: a causa de la realització d'operacions en alçada, sistemes de protecció col·lectiva en mal estat de conservació, zones de trànsit sense il·luminació i amb obertures, ús d'escales de mà, accessos verticals en mal estat de conservació, existència de rases i desnivells, superfícies inestables, col·lapse d'estructures i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: irregularitats del terreny, enderroc, materials, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplom: apilament de materials de manera perillosa, material en mal estat per utilització incorrecta, fleixat incorrecte de paquets, eslingat deficient i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: desprendiments de materials solts per vibracions, de càrregues suspeses a ganxo de grua, en traspasar sota zones on es realitzen operacions de muntatge en plànol superior, apilaments inadequats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants en el lloc de treball, falta d'ordre i neteja i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: materials, màquines, etc., espais de trànsit reduïts, materials fos del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
08. Xocs contra objectes mòbils: contra les parts mòbils de la maquinària, eines, mitjans auxiliars, càrregues suspeses, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines o materials que s'estiguin utilitzant o transportant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: per operacions que s'estiguin realitzant amb serra, radial, soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
11. Atrapament per o entre objectes: per inexistència de resguards fixos o mòbils en màquines o maquinària i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
12. Atrapament per bolcada de màquines: en transitar per una zona d'existència de maquinària d'elevació i transport de càrregues.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
13. Sobre esforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en la càrrega i descàrrega de materials, en l'accés als llocs de treball mitjançant postures forçades i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT

16. Contactes elèctrics: contacte directes amb quadres elèctrics, cables en tensió, contactes indirectes amb maquinària en tensió i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
20. Explosions: per utilització inadequada d'elements a pressió, per fumar en operacions al costat de matèries inflamables, per fer foc prop de talls de soldadura i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
21. Incendis: per fumar en zones d'emmagatzematge de matèries inflamables, per fer fogueres en l'obra, per projeccions de soldadura, *esmeriladora radial, etc. i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
22. Causats per éssers vius: en ser atacats per animals que transitin per l'obra i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
23. Atropellaments o cops amb o contra vehicles: caminar sobre les rutes de circulació, mala visibilitat, falta de senyalització i per altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
24. Accidents de tràfic	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT

2.1.2. Mesures de prevenció associades als riscos identificats.

Es considerarà **zona de treball** a tot l'espai per on es desemboliquin les màquines, vehicles i operaris treballant i **zona de perill** a la franja de 5 metres al voltant de la de treball.

S'impedirà l'accés de persones alienes a aquelles zones de l'obra que comportin riscos, tancant el perímetre de l'obra, delimitant la zona d'accés de vehicles i personal, i senyalitzant la prohibició d'accedir a l'obra per part de persones no autoritzades.

El transport de material descarregat amb palet, per la Plaça del 8 de març, fins introduir-lo dins de l'obra, es farà amb l'ajut d'un transpalet manual. En aquest moment, sempre hi haurà una persona vigilant que cap vianant interfereixi en aquests moviments.

La descàrrega i transport de material fins l'obra, es farà a primera hora del matí, que es quan hi ha menys vianants per la plaça.

La zona de descàrrega, es senyalitzarà amb tancat d'obra, per tal d'evitar que cap vianant s'apropi a aquesta zona, on poden haver moments puntuals amb la càrrega suspesa.

2.1.3. Proteccions col·lectives.

- Es col·locaran tanques en la zona de descàrrega per evitar l' accés de vianants.

2.2.- Riscos d' entorn d'obra i mesures de prevenció.

Aquesta unitat d'obra no és específica de cap ofici ni lloc de treball, però és evident que tots els treballadors d'obra estan exposat a uns riscos generals (de l'entorn del seu lloc de treball) que es poden apreciar en: les zones de trànsit, els accessos, les zones d'apilament, les pròpies instal·lacions provisionals d'obra, les zones de transició de l'obra, operacions puntuals no relacionades al lloc de treball que es realitzen dins de l'obra, etc. Els riscos identificats en aquesta avaluació corresponen a l'àmbit general de l'obra, i per tant, les mesures preventives i de protecció corresponents, **són aplicables per a tot el personal, independentment del lloc de treball.**

2.2.1. Identificació de riscos.

RISCOS	PROBABILITAT	CONSEQUENCIES (Potencial Severitat)	EVALUACIÓ DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: a causa de la realització d'operacions en alçada, sistemes de protecció col·lectiva en mal estat de conservació, zones de trànsit sense il·luminació i amb obertures, ús d'escaleres de mà, accessos verticals en mal estat de conservació, existència de rases i desnivells, superfícies inestables, col·lapse d'estructures i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: irregularitats del terreny, enderrocs, materials, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplom: apilament de materials de manera perillosa, material en mal estat per utilització incorrecta, *flejado incorrecte de paquets, *eslingado deficient i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: desprendiments de materials solts per vibracions, de càrregues suspeses a ganxo de grua, en traspasar sota zones on es realitzen operacions de muntatge en plànol superior, apilaments inadequats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants en el lloc de treball, falta d'ordre i neteja i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: materials, màquines, etc., espais de trànsit reduïts, materials fora del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
08. Xocs contra objectes mòbils: contra les parts mòbils de la maquinària, eines, mitjans auxiliars, càrregues suspeses, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines o materials que s'estiguin utilitzant o transportant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: per operacions que s'estiguin realitzant amb serra, radial, soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
13. Sobre esforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en la càrrega i descàrrega de materials, en l'accés als llocs de treball mitjançant postures forçades i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
16. Contactes elèctrics: contacte directes amb quadres elèctrics, cables en tensió, contactes indirectes amb maquinària en tensió i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
21. Incendis: per fumar en zones d'emmagatzematge de matèries inflamables, per fer fogueres en l'obra, per projeccions de soldadura, *esmeriladora radial, etc. i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT

23. Atropellaments o cops amb o contra vehicles: caminar sobre les rutes de circulació, mala visibilitat, falta de senyalització i per altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT

2.2.2. Mesures de prevenció associades als riscos identificats.

Ordre i neteja.

Abans de donar inici als treballs d'execució, s'establirà un pla d'ordre i neteja que regirà les actuacions i comportaments generals en el si de l'obra. S'establiran zones destinades a la ubicació dels mitjans, equips i material a apilar i emmagatzemar en funció dels espais disponibles, dels tipus de deixalles i del volum a evacuar i prestant especial interès en les següents operacions:

- Accés a les unitats d'obra (talls).
- Senyalització i circulació de persones i vehicles.
- Zones d'emmagatzematge i apilaments de materials.
- Zones d'emmagatzematge i recollida de deixalles i enderrocs programant la seva recollida.
- Els recipients i contenidors de recollida hauran de ser els adequats al tipus de deixalles i residus que es produeixin i situar-los estratègicament per a la seva fàcil utilització.
- Les eines tindran un lloc d'emmagatzematge ordenades sistemàticament.
- Tenir en compte la correcta utilització de les instal·lacions quant a la pauta de conducta en el tractament de deixalles i escombraries.

S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.

Accés al lloc de treball.

No es podran utilitzar accessos verticals que no reuneixin les condicions de seguretat necessàries.

Només es podran utilitzar escales de mà i bastides tubulars si reuneixen les condicions de seguretat específiques definides en el manual d'instruccions i en aquest document.

Proteccions col·lectives.

S'hauran de mantenir els sistemes de protecció col·lectiva en bon estat d'ús i conservació.

No s'haurà de transitar per zones on existeixi el risc de caiguda a diferent nivell a causa de la inexistència o mala conservació de proteccions col·lectives. Aquesta situació s'haurà de denunciar al responsable immediat perquè prengui les mesures oportunes per solucionar aquestes deficiències.

Es prohibeix la utilització de cordes o cadenes amb banderoles o altres elements de senyalització com a elements de protecció, ja que no impedeixen la caiguda al no tenir la resistència requerida.

Il·luminació

A les zones generals de l'obra s'establiran passadissos o zones de pas lliures d'obstacles, l'amplària mínima dels quals serà d'1 metre, amb nivells d'il·luminació superiors a 50 lux.

Manipulació manual de càrregues

Per evitar lesions per sobre esforços en la manipulació de càrregues, s'haurà de procedir de la següent manera:

En l'aixecament de pesos s'hauran de seguir els següents principis:

- Situar el pes prop del cos.
- Mantenir l'esquena recta.
- No doblegar l'esquena en aixecar-se.

En el sosteniment i transport de càrregues s'hauran de seguir els següents principis:

Portar la càrrega mantenint-se dret.
Carregar simètricament.
Suportar la càrrega amb l'esquelet.
Aproximar la càrrega al cos.
Fer rodar o lliscar la càrrega si és possible.
Utilitzar mitjans auxiliars, com a palanques, corretges, plànols inclinats, etc.
En cas d'esforços entre varis, que hi hagi un sol responsable de la maniobra.
Entrenament en els transports difícils.

Una vegada aixecada la càrrega, conservar els braços pegats al cos, d'aquesta forma el cos és el que suporta el pes.

Portar la càrrega de manera que no impedeixi veure el que hi ha davant i que destorbi el menys possible en caminar habitual.

Apilament de materials.

S'haurà de controlar que els materials existents propers al lloc de treball es trobin emmagatzemats en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada. S'hauran de col·locar de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.

Incendis

Per a la prevenció del risc d'incendi, s'haurà de complir amb el següent:

A tot centre de treball hauran d'existir mitjans adequats d'extinció que permetin una ràpida actuació en cas de conat d'incendi.

Es prohibeix fumar al costat de màquines, materials inflamables, zones de càrrega de bateria i combustible, etc., en operacions de manteniment de vehicles a motor.

Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb una bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Es preveurà, així mateix, les conseqüències de possibles vessis durant l'operació. L'operació de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs. Quan es transvasen líquids combustibles o s'omplen dipòsits, es pararan els motors accionats pel combustible que s'està transvasant.

Mantenir la roba de treball neta de substàncies inflamables, en cas d'abocament accidental realitzar un canvi de roba immediat.

Mantenir les vies d'evacuació lliures de materials.

No emmagatzemar materials al costat dels mitjans d'extinció.

No romandre ni realitzar operacions (especialment amb material combustible) si a la zona superior (mateixa vertical) de l'estructura es realitzen operacions de soldadura o amb esmeriladora radial.

Mantenir l'entorn de treball net de materials i substàncies (olis, draps, cartrons, bidons tancats, etc.).

Tenint en compte el tipus de foc esperat en les obres – de tipus sòlid (classe A) -, es disposarà en l'obra d'un parell d'extintors de pols química seca polivalent (ABC) d'eficàcia 21A 113B.

Tot extintor enviat al centre haurà de trobar-se en perfecte estat d'ús, havent passat per a això, la revisió periòdica anual reglamentària.

S'informarà i formarà al personal en relació a la utilització dels mitjans d'extinció contra incendis instal·lats en l'obra (utilització d'extintor).

S'informarà i formarà al personal en relació a les condicions d'evacuació, consignes d'actuació en cas d'emergència, etc.

S'informarà i formarà al personal en relació a les condicions d'evacuació, consignes d'actuació en cas d'emergència, etc.

Altres normes d'interès general

Està prohibit el consum de begudes alcohòliques en l'obra, així com acudir aquesta en estat d'embriaguesa.

S'haurà d'interrompre les tasques en altura en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.

Comprovar que a la zona de treball no existeixen animals.

En cas que existeixin animals actuar amb precaució, mantenir la calma i avisar als companys.

2.2.3. Protecció col·lectiva.

Seguretat integrada: Els propis dispositius de seguretat de les màquines, eines i mitjans auxiliars.

2.3. Riscos en el muntatge de la instal·lació elèctrica provisional.

Muntatge de la instal·lació elèctrica provisional necessària per subministrar energia a tots els quadres elèctrics i màquines que s'utilitzin en obra.

2.3.1. Identificación de riesgos.

RISCOS	PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES (Potencial Severitat)	EVALUACIO DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: ús inadequat d'escaleres de mà, bastides d'accés a zones altes i plataformes elevadores, col·lapse d'estructures i forjats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell:, en existir cablejat en el sòl, obstacles i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplomi: apilo regletes metàl·liques, cargols i altres materials de manera perillosa, muntatge d'elements receptors amb fixació deficient, material en mal estat per utilització incorrecta i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: per dipositar eines o materials en llocs inadequats, apilaments inadequats, tirar eines o materials des d'altura, deixar elements instal·lats sense fixació i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants a la zona de muntatge, cablejat en el sòl i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: estructura de l'edifici, materials, màquines, etc., materials fos del lloc habilitat i altres factors que puguin originar est risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE

09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines (trepants, eines manuals, etc.) o materials que s'estiguin utilitzant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: en realitzar trepants, corts, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
13. Sobreexforçoss: en realitzar treballs realitzant postures inadequades i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
16. Contactes elèctrics: per mala protecció de quadres elèctrics, maniobres incorrectes en les línies, ús d'eines sense aïllament, pontejo dels mecanismes de protecció, connexionats directes sense mecanismes mascle-femella i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
21. Incendis: per incorrecta instal·lació de xarxa elèctrica, per projeccions de *esmeriladora radial, utilització d'encenedors, etc. i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT

2.3.2. Mesures preventives.

- Qualsevol part de la instal·lació es considera sota tensió fins que no es comprovi l'escomesa realitzada per l'empresa subministradora, aquesta serà preferentment subterrània, disposarà d'un armari de protecció, realitzat amb material aïllant, amb protecció a la intempèrie, dotat d'entrada i sortida de cables per la part inferior i pany. Profunditat mínima de l'armari de 25 centímetres.
- El quadre general d'accionament i protecció estarà col·locat a continuació del quadre d'escomesa, i estarà dotat de seccionador general d'accionament i tall automàtic omnipolar i protecció de terra, sobrecàrregues i curtcircuit, mitjançant interruptors magnetotèrmics i diferencials de 300 dt.
- El quadre estarà col·locat de manera que s'impedeixi el contacte dels elements sota tensió.
- D'aquest quadre sortiran els circuits secundaris per a l'alimentació de les màquines-eines d'obra, dotats d'interruptor omnipolar, interruptor general magnetotèrmic, estant les sortides protegides amb interruptor magnetotèrmic diferencial de 30 dt.. Les bases estaran blindades tipus CETAC i els cables mànega disposaran de fongui protectora aïllant i resistent a l'abrasió.
- El circuit d'il·luminació portàtil d'obra anirà proveït d'un transformador a 24 V.
- Del quadre general sortirà un circuit d'alimentació per als quadres secundaris, protegits amb interruptors magnetotèrmics d'alta sensibilitat, circuit de presa de terra i circuit de tensió de seguretat a 24 V, en el qual es connectaran les eines elèctriques per a treballs en zones humides i la il·luminació portàtil (24V), respectivament en els diferents talls. Aquests seran d'instal·lació mòbil, segons les necessitats de l'obra i compliran les condicions *exigides per a instal·lacions d'intempèrie, estaran col·locades de manera estratègica, amb la finalitat de disminuir en tant que sigui possible el nombre de línies i la seva longitud.
- Tots els conductors utilitzats en la instal·lació estaran aïllats per una tensió de 1000 V.
- Tots els quadres elèctrics d'obra tindran col·locada de manera ben visible el senyal "RISC ELÈCTRIC", aniran proveïts d'una plataforma aïllant a la base i no tindran accés directe a elements de baixa tensió.
- Una vegada realitzada la instal·lació elèctrica provisional, s'emetrà certificat de l'instal·lador autoritzat.

2.3.3. Equips de protecció individual.

- Casc de seguretat dielèctric homologat.
- Guants dielèctrics, homologats.
- Verificador de tensió.
- Eines manuals dielèctriques homologades.
- Pantalla facial de policarbonat sense arnés metàl·lic.
- Ulleres de protecció per a arc elèctric.
- Botes aïllants.
- Jaqueta ignífuga en maniobres elèctriques.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos. Sempre conforme als RD 1407/1992 (B.O.I. 28/12/1992), RD 159/1995 (B.O.I. 08/03/1995) i RD 773/1997 (B.O.I. 12/06/1997).

2.4. Riscos en el muntatge i desmuntatge de proteccions col·lectives.

En aquesta unitat d'obra, es contemplen els riscos i mesures preventives en el muntatge i desmuntatge de les proteccions perimetral de barana, proteccions horitzontals i línia de vida.

2.4.1. Identificació de riscos.

RISCOS	PROBABILITAT	CONSECUENCIAS (Potencial Severitat)	EVALUACIO DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: a causa de la realització de les operacions de muntatge del sistema de cables de vida, protecció col·lectiva vertical i protecció col·lectiva horitzontal, sistemes de protecció col·lectiva en mal estat de conservació, ús inadequat d'escaleres de mà, ús inadequat de plataformes elevadores, accessos verticals en mal estat de conservació, ús inadequat de bastides d'accés a zones altes, col·lapse d'estructures i forjats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: en caminar sobre la bastida, o per terra en mal estat o amb falta d'orde i neteja i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplom: apilament de suports, cables, tensors, xarxes de protecció, etc. i altres materials de manera perillosa, material en mal estat per utilització incorrecta i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: per dipositar eines o materials en llocs inadequats, paquets mal *flejados, apilaments inadequats, tirar eines o materials des d'altura, deixar elements col·locats sense fixació i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	NOCIU	RISC MODERAT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants en el lloc de treball, en caminar sobre l'estructura i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: materials, màquines, etc., espais de trànsit reduïts en la plataforma elevadora, xocs contra l'estructura, materials fos del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
08. Xocs contra objectes mòbils de màquines: contra les parts mòbils de la plataforma elevadora, eines, mitjans auxiliars, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAJA	NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines o materials que s'estiguin utilitzant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: en realitzar trepants, corts en suports i cables, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAJA	NOCIU	RISC TOLERABLE

11. Atrapament per o entre objectes: per inexistència de resguards fixos o mòbils en màquines o maquinària, operacions entre els elements de l'estructura i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAJA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
12. Atrapament per bolcada de màquines: en transitar per una zona d'existència de maquinària d'elevació i transport de càrregues (plataforma elevadora i carretó elevador).	BAJA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
13. Sobreesforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
14. Exposició a temperatures extremes (calor): en realitzar treballs en l'exterior de la nau (a la intempèrie) i altres factors que puguin originar aquest risc.	MTJANA	NOCIU	RISC MODERAT
16. Contactes elèctrics: contacte amb els cables en tensió que proveeixen a les màquines que estan usant i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAJA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
28. Exposició a agents físics (soroll, vibracions, etc.): per ús de trepant, *roscadora, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT

2.4.2. Mesures preventives.

Accés al lloc de treball i proteccions col·lectives

1. No es podrà accedir a zones amb risc de caiguda en alçada, sense que estiguin les proteccions col·lectives instal·lades i el responsable d'obra doni permís.
2. No es podran utilitzar accessos verticals que no reuneixin les condicions de seguretat necessàries.
3. No es podrà transitar per zones on s'estiguin executant forjats, forats d'ascensor, per sota del muntacàrregues, etc. per evitar el risc de caiguda d'objectes per desplomi o esfondrament. Només es podrà transitar quan l'Encarregat hagi supervisat els treballs i assegurí que es pot transitar. Senyalitzar les zones de treball.
4. S'evitarà transitar sota la vertical d'operaris que treballin en alçada.
5. El muntatge dels cables de vida, es realitzarà des d'una plataforma elevadora autopropulsada o bastida metàl·lica tubular, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.

Hissat de càrregues i apilament de materials

6. S'haurà de preguntar a l'encarregat el lloc previst per a l'apilament de xarxes, suports i altres materials, tenint en compte que s'hauran de col·locar de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
7. S'haurà de controlar que les xarxes, suports i altres materials es trobin emmagatzemats de forma estable, en perfecte estat de conservació, i no hauran de sobresortir en zones de pas.

Operacions de muntatge i desmuntatge

8. Només es podran utilitzar escales de mà i bastides tubulars si reuneixen les condicions de seguretat definides en aquest document.
9. Els cables de vida, tensors, entenimentades, etc. que componen el sistema s'hauran de revisar previ inici del seu muntatge.

10. El sistema de cables de vida només podrà ser instal·lat per persones amb formació específica en aquest tipus de treballs.
11. El muntatge dels sistemes de protecció col·lectiva vertical i horitzontal es realitzarà des d'una plataforma elevadora autopropulsada o des de bastida metàl·lica tubular. De no poder ser així per problemes d'estabilitat del terreny, o uns altres, només es podran instal·lar, si prèviament s'ha instal·lat un cable de vida suficientment resistent al que l'operari pugui ancorar el seu arnés de seguretat.
12. Una vegada muntats els sistemes de protecció col·lectiva, s'hauran de mantenir en bon estat d'ús i conservació.
13. Una vegada estiguin instal·lades les xarxes horitzontals, es comprovarà que no existeixen desaprofitaments o materials sobre aquestes.
14. S'utilitzarà l'arnés de seguretat en les següents situacions:
a) Quan calgui reposar o instal·lar un sistema de protecció col·lectiva o dispositiu de cables de vida per realitzar operacions en altura i no es pot realitzar des d'una plataforma elevadora autopropulsada.
b) Quan s'hagi d'accedir a una zona amb el risc de caiguda a diferent nivell en la qual no existeixen proteccions col·lectives o, s'observa, un estat deficient de les mateixes.
c) Per accedir o instal·lar mitjans auxiliars amb el risc de caiguda a diferent nivell.
d) Per realitzar operacions en zones de treball on no s'ha pogut instal·lar un sistema de protecció col·lectiva suficientment segur.
15. S'haurà d'interrompre les tasques en altura en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
16. Supervisar l'estat del tensor tipus Tractel abans de realitzar l'operació de tibat.
17. Comprovar que el cable d'acer està en bones condicions de conservació abans de realitzar l'operació de tibat.
18. El tibat del cable es realitzarà quan els extrems del mateix estiguin ben fixats a punts resistents.
19. Els extrems del cable d'acer no estaran desfilfarrat.
20. Els punts de lligat i la fixació definitiva dels suports s'haurà de realitzar a mesura que es munten les proteccions col·lectives. Abans de finalitzar la jornada de treball i en concloure el muntatge de les proteccions col·lectives, es revisaran tots els punts d'amarri, tibat i ancoratges.
21. Abans de finalitzar la jornada de treball, s'haurà de netejar la zona de treball i recollir les eines.
22. Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
23. S'haurà de prestar molta atenció quan s'estan realitzant operacions al costat de perfils metàl·lics.
24. S'haurà de comprovar el correcte estat dels materials a manipular (arestes tallants de suports, etc.).
25. El transport de xarxes pesades s'ha de realitzar mitjançant dos operaris.
26. S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (soldadura, esmeriladora radial, pistola *clavadora, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
27. S'haurà de mantenir distància de seguretat respecte a la maquinària d'elevació i transport de càrregues (carretó elevador, grua mòbil, plataforma elevadora, etc.). Fitar el radi d'influència de la màquina en cas necessari.

28. S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.

29. S'hauran d'utilitzar, en la mesura del possible, els mitjans tècnics de manipulació i transport de càrregues (carretó elevador, etc.).

30. S'haurà d'utilitzar la roba adequada en funció de la temperatura existent a la zona on es realitzin els treballs.

31. En cas de treballs baix altes temperatures, s'haurà de disposar d'aigua en el lloc de treball, per prevenir la deshidratació.

2.4.3. Equips de protecció col·lectiva.

- Línia de vida per ancorar els cinturons de seguretat formada per cable d'acer tort de diàmetre 8 mm o corda de poliamida de diàmetre 12 mm, amb fixació en els seus dos extrems i suportada a intervals regulars per punts d'ancoratge intermedis formats per cargols d'acer inoxidable amb volandera mixta d'acer i neoprè.

S'instal·larà en tots aquells punts on existeixi el risc de caigudes des d'altura

- Seguretat integrada: Els propis dispositius de seguretat de les màquines, eines i mitjans auxiliars. Seguretat integrada, formada per baranes de protecció en la plataforma elevadora.

2.4.4 Equips de protecció individual.

- Cascos de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols.
- Guants.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra impactes.
- Cinturó de seguretat homologat classe C, en treballs d'altura.
- Sirga d'ancoratge per a desplaçaments del cinturó de seguretat.

2.5. Riscos en els treballs de enderrocs i retirada.

Buidat d'espais interiors existents cota port (inclou enderroc altells divisòries, façanes, fals sostres, instal·lacions, revestiments, paviments, mobiliari, paviments, mobiliari fix, altres).

2.5.1. Identificació de riscos:

RISCOS	PROBABILITAT	CONSEQUENCIES (Potencial Severitat)	EVALUACIÓ DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: a causa de la realització d'operacions en alçada, sistemes de protecció col·lectiva en mal estat de conservació, zones de trànsit sense il·luminació i amb obertures, ús d'escales de mà, accessos verticals en mal estat de conservació, existència de rases i desnivells, superfícies inestables, col·lapse d'estructures i altres factors que puguin originar est risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: irregularitats del terreny, enderrocs, materials, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT

03. Caiguda d'objectes per desplom: apilament de materials de manera perillosa, material en mal estat per utilització incorrecta, flejado incorrecte de paquets, eslingat deficient i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: desprendiments de materials solts per vibracions, de càrregues suspeses a ganxo de grua, en traspasar sota zones on es realitzen operacions de muntatge en plànol superior, apilaments inadequats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants en el lloc de treball, falta d'ordre i neteja i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: materials, màquines, etc., espais de trànsit reduïts, materials fos del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
08. Xocs contra objectes mòbils: contra les parts mòbils de la maquinària, eines, mitjans auxiliars, càrregues suspeses, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines o materials que s'estiguin utilitzant o transportant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: per operacions que s'estiguin realitzant amb serra, radial, soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
11. Atrapament per o entre objectes: per inexistència de resguards fixos o mòbils en màquines o maquinària i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
12. Atrapament per bolcada de màquines: en transitar per una zona d'existència de maquinària d'elevació i transport de càrregues.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
13. Sobre esforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en la càrrega i descàrrega de materials, en l'accés als llocs de treball mitjançant postures forçades i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
16. Contactes elèctrics: contacte directes amb quadres elèctrics, cables en tensió, contactes indirectes amb maquinària en tensió i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
28. Exposición a agentes físicos (ruido, vibraciones, etc.): por uso de maquinaria de movimiento de tierras, compresores, etc. y otros factores que puedan originar este riesgo.	ALTA	DAÑINO	RIESGO IMPORTANTE

2.5.2. Mesures preventives.

- Anul·lar les instal·lacions existents prèviament, aigua, corrent elèctric, gas, telèfon, etc., ja que el fet de no fer-ho suposa greu risc de:
 - o Electrocuciions.
 - o Inundacions per trencament de canonades.
 - o Explosions.
 - o Intoxicacions per gas

- Sanejar cada dia l'obra a demolir en finalitzar el torn i prèviament a l'inici de treballs, totes les zones amb risc imminent de desplom.
- Col·locació de testimonis en llocs adequats, vigilant la seva evolució durant tota la demolició.
- Conèixer prèviament les característiques físiques i mecàniques del terreny (estratificació, fissures, etc.).
- Abans de l'inici dels treballs, es demanarà a la propietat si existeixen instal·lacions enterrades a la zona de treball.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, especialment els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflectides les revisions en el llibre de manteniment. Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".
- Es regaran periòdicament les zones de treball, les càrregues i caixes de camió, per a evitar les polsegues. (especialment si s'afecta a tercers).
- Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles en l'interior de l'obra per a evitar les interferències.
- Es delimitarà la zona afectada pel moviment de la maquinària.
- En cas de serveis subterranis i/o aeris existents que travessin la zona a demolir, aquests hauran de ser desviats provisionalment causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra. S'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.
- No es permetrà sota cap concepte el subcavat del parament.
- En general, les tanques acotaran almenys un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació dels llums s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran proveïts de reixeta protectora i de carcassa mànec aïllats elèctricament.
- Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant les senyals normalitzades de "perill indefinit", "perill sortida de camions" i "STOP".
- Els vehicles emprats estaran dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil limitada.
- S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs (perill: risc de caiguda, projecció, etc.).
- Abans de començar a treballar, comprovar que estan instal·lades les proteccions col·lectives.
- Treballar amb el arnés de seguretat amarrat a una línia de vida prèviament instal·lada, quan sigui necessari.
- Està prohibit encimbellar-se sobre l'objecte a demolir, amb la finalitat d'eliminar el perill de caiguda des d'altura.

Retirada dels elements existents.

- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin parell el treballador una sobrecàrrega postural. El mitjans auxiliars, materials o eines, s'hauran de transportar seguint les normes de manipulació de càrregues:
 - o Hauran de ser aixecades mantenint l'esquena recta (90° respecte l'horitzontal del sòl), flexionant lleugerament els genolls i acostant la càrrega al cos, el més possible.
 - o La força s'haurà de realitzar amb els músculs de les cames, mai amb els músculs de l'esquena.
 - o Es recomana sempre empènyer les càrregues, no tirar d'elles.
 - o Si el transport es realitza entre dues persones, es designarà un responsable d'equip que dirigirà el treball, atenent a:
 1. L'elevació del pes de la càrrega a aixecar per determinar el nombre de portadors precisos, el sentit del desplaçament, el recorregut a cobrir i les dificultats que poden sorgir.
 2. La determinació de les fases i moviments que es compondrà la maniobra.
 3. L'explicació als portadors dels detalls de l'operació (posats a realitzar, posició dels peus, posició de les mans, agarrí, etc.).
 4. La situació dels portadors en la posició de treball correcta, repartiment de la càrrega entre les persones segons la seva talla (els més baixos davant en el sentit de la marxa).
 5. El transport s'haurà d'efectuar estant el portador de darrere lleugerament desplaçat del de davant, per facilitar la visibilitat d'aquell.
- S'hauran d'utilitzar, en la mesura del possible, els mitjans tècnics de manipulació i transport de càrregues (carretó elevador, etc.)

- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a la maquinària d'elevació i transport de càrregues (carretó elevador, grua mòbil, plataforma elevadora, etc.). fitar el radi d'influència de la màquina en cas necessari.
- La maquinària haurà de ser usada per personal amb formació específica.

Apuntament.

Normes generals.

- Cal col·locar-los d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Els puntals s'han d'apilar adequadament i fora dels llocs de pas.
- Cal evitar i minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.

Normes d'ús i manteniment.

- Els puntals han d'estar en perfectes condicions de manteniment.
- S'ha d'evitar la col·locació de puntals en mal estat o amb passadors improvisats.
- S'han de col·locar de manera segura i proporcionada amb la càrrega que han de suportar.
- Una vegada s'ha formigonat cal verificar que els puntals treballin de manera homogènia i, si cal, ajustar-los.
- Cal verificar que els puntals s'han col·locat de manera perfectament vertical. En cas que s'hagin de col·locar de manera inclinada, cal faltar-los amb taulons o similar.

Demolició amb martell elèctric.

- Cada tall amb martells serà treballat per un mínim de dues persones que s'alternaran cada hora, per a prevenció de lesions per permanència continuada rebent soroll i vibracions sobre el cos.
- Mullar repetidament l'objecte a trencar, a més de la utilització de mascareta, per a la prevenció d'inhalació de partícules.
- No deixar el martell destrossador clavat en el sòl o paviment per prevenir moviments descontrolats en extreure-ho.
- Abans d'accionar el martell, assegurar-se que el punter destrossador està perfectament amarrat a la resta del martell.
- Si s'observa deteriorat o gastat el punter del martell, s'haurà de canviar, abans de continuar amb els treballs.
- No abandonar el martell connectat al circuit de pressió, tancant la clau del circuit.
- No permetre l'ús de martells a personal sense formació específica per a això.
- S'haurà de treballar sobre plataformes de treball estables i degudament protegides contra les caigudes des d'altura, i mai des de l'element a demolir.
- El lloc de treball estarà degudament protegit amb proteccions col·lectives contra caigudes des d'altura en la demolició de paviments i fonamentacions.
- La zona de treball de martells pneumàtics estarà degudament senyalitzada, no permetent-se l'entrada a la zona al personal no autoritzat.
- Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics en presència de línies elèctriques enterrades, per evitar el risc d'electrocució.
- Es prohibeix aproximar el compressor a distàncies inferiors a 15 m del lloc de maneig dels martells.
- Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall per comprovar la inexistència de desprendiments.
- Abans de moure els enderrocs, s'hauran de regar per evitar l'emissió de pols. Durant el moviment s'haurà d'utilitzar la mascareta anti-pols.

Utilització de esmeriladora radial

- Solament s'utilitzaran els discos que estiguin en bon estat. Es rebutjaran aquells que estiguin molt desgastats.
- Es triaran els discos adequats en cada cas, en funció del material a tallar.
- Assegurar-se abans d'utilitzar la màquina que el disc està completament centrat en l'eix de rotació.
- No estrènyer excessivament el cargol de fixació del disc, per prevenir el seu trencament.
- Subjectar fermament l'eina amb ambdues mans durant les operacions de tall, i mantenir els peus separats i ben recolzats.

- Fixar suficientment les peces a tallar, de manera que no vibrin ni es moguin.
- Està prohibit utilitzar la esmeriladora radial sense el protector del disc.
- Sempre que es realitzin treballs de tall amb la esmeriladora radial, s'haurà de disposar en el lloc de treball d'un extintor.
- No utilitzar l'eina en semiavèria.
- No utilitzar l'eina si el disc vibra en el seu funcionament.
- És obligatori l'ús d'ulleres de seguretat antiprojeccions, taps de protecció auditiva i guants de cuir.
- Abans d'utilitzar-la, assegurar-se que no hi ha cap operari en les proximitats.
- De ser necessària l'ajuda d'un altre operari per realitzar les operacions, aquest utilitzarà d'igual forma, l'equip de protecció individual corresponent.

2.5.3. Equips de protecció individual.

- Cascos de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma.
- Vestits impermeables per a ambients plujosos.
- Mascaretes antipols.
- Guants.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra impactes.
- Cinturó antivibratori.

2.6. Riscos en el treballs d'intervenció de patologies..

Sanejament i repintat cantells estructura formigó armat (inicial façana + part proporcional de sanejament de 85 pilars a façana).

2.6.1. Identificació de riscos:

RICOS	PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES (POTENCIAL SEVERITAT)	EVALUACIO DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: a causa de la realització de les operacions de muntatge i assemblatge de l'estructura metàl·lica, ús inadequat d'escales de mà, ús inadequat de plataformes elevadores, ús inadequat de bastides d'accés a zones altes, col·lapse d'estructures i forjats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: en existir obstacles a la zona de treball, sobre la pròpia plataforma elevadora, sobre la bastida i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplomi: apilament de perfils metàl·lics, cargols i altres materials de manera perillosa, muntatge d'elements d'estructura sense estar totalment executades les unions, material en mal estat per utilització incorrecta i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: per dipositar eines o materials sobre l'estructura que s'està muntant, sobre la plataforma o bastida, tirar eines o materials des d'altura i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT

06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants a la zona on s'estan muntant l'estructura i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: perfils d'estructura metàl·lica, materials, màquines, etc., espais de trànsit reduïts en la bastida, materials fos del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
08. Xocs contra objectes mòbils: contra les parts mòbils de les màquines, càrregues suspeses, eines, mitjans auxiliars, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines (maces, trepants, etc.) o materials que s'estiguin utilitzant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: en realitzar trepants, corts amb la esmeriladora radial, operacions de soldadura i descascarillat, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
11. Atrapament per o entre objectes: per inexistència de resguards fixos o mòbils en màquines o maquinària, en les operacions d'assemblatge de perfils i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
12. Atrapament per bolcada de màquines: en transitar per una zona d'existència de maquinària d'elevació i transport de càrregues (plataforma elevadora, camió grua).	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
13. Sobreexforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en les operacions d'assemblatge de perfils, en manipular, traslladar i col·locar perfil·leria metàl·lica i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
15. Contacte tèrmic: en els treballs de soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
16. Contactes elèctrics: contacte amb els cables en tensió que proveeixen a les màquines que estan usant, treballs de soldadura elèctrica i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives: inhalació de fums de soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
19. Exposició a radiacions no ionitzants: a causa de la realitzacions d'operacions de soldadura i per altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
20. Explosions: per utilització inadequada d'elements a pressió (soldadura oxiacetilènica), per fumar en operacions al costat de matèries inflamables i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
21. Incendis: per fumar o fer foc en zones d'emmagatzematge de matèries inflamables, per projeccions de soldadura, esmeriladora radial, etc. i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT

28. Exposició a agents físics (soroll, vibracions, etc.): per ús de trepant, *roscadora, esmeriladora radial, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT

2.6.2. Mesures preventives.

Repicat amb martell elèctric.

- Cada tall amb martells serà treballat per un mínim de dues persones que s'alternaran cada hora, per a prevenció de lesions per permanència continuada rebent soroll i vibracions sobre el cos.
- Mullar repetidament l'objecte a trencar, a més de la utilització de mascareta, per a la prevenció d'inhalació de partícules.
- No deixar el martell destrossador clavat en el sòl o paviment per prevenir moviments descontrolats en extreure-ho.
- Abans d'accionar el martell, assegurar-se que el punter destrossador està perfectament amarrat a la resta del martell.
- Si s'observa deteriorat o gastat el punter del martell, s'haurà de canviar, abans de continuar amb els treballs.
- No abandonar el martell connectat al circuit de pressió, tancant la clau del circuit.
- No permetre l'ús de martells a personal sense formació específica per a això.
- S'haurà de treballar sobre plataformes de treball estables i degudament protegides contra les caigudes des d'altura, i mai des de l'element a demolir.
- El lloc de treball estarà degudament protegit amb proteccions col·lectives contra caigudes des d'altura en la demolició de paviments i fonamentacions.
- La zona de treball de martells pneumàtics estarà degudament senyalitzada, no permetent-se l'entrada a la zona al personal no autoritzat.
- Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics en presència de línies elèctriques enterrades, per evitar el risc d'electrocució.
- Es prohibeix aproximar el compressor a distàncies inferiors a 15 m del lloc de maneig dels martells.
- Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall per comprovar la inexistència de desprendiments.
- Abans de moure els enderrocs, s'hauran de regar per evitar l'emissió de pols. Durant el moviment s'haurà d'utilitzar la mascareta anti-pols.

Confecció i manipulació de morters

- Per evitar l'emissió de pols del morter, l'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit i cobert amb lones.
- Durant la confecció del morter, s'utilitzarà roba de treball que cobreixi tot el cos, guants, ulleres, mascareta amb filtre mecànic i botes impermeables, per evitar lesions en la pell i en les vies respiratòries produïdes per la manipulació de morter.
- En els treballs de manipulació de morters s'utilitzaran guants per evitar lesions en la pell. Quan els treballs es realitzin a l'altura del plànol horitzontal de la vista, o per damunt, s'usaran ulleres de protecció, en prevenció d'esquixades en els ulls.

Treballs de pintat.

- Pregunti a l'Encarregat el lloc d'apilament previst per realitzar l'emmagatzematge de les pintures, vernissos i dissolvents.
- Consultar amb les fitxes de dades de seguretat dels productes utilitzats, per complir amb les normes contemplades.
- Per evitar els riscos per desordre i falta de ventilació, les pintures, els vernissos i dissolvents s'emmagatzemaran en els llocs assenyalats a l'obra. Es mantindrà sempre la ventilació per "tir d'aire".
- Parteixi evitar els riscos per sobrecàrrega del magatzem, els pots industrials de pintures i dissolvents s'apilaran sobre taulons de repartiment de càrregues, sense apilar mes de dos pots.
- L'Encarregat dirigirà i comprovarà la instal·lació d'un extintor polivalent per a focs A, B i C al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures, vernissos i dissolvents.

- Sobre la fulla de la porta d'accés al magatzem de pintures, vernissos i dissolvents, s'instal·larà un senyal de "perill incendis" i una altra de "prohibit fumar" a l'interior del magatzem.
- Per evitar el risc d'explosió (o d'incendi), es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als talls en els quals s'emprin pintures inflamables, Col·labori amb aquesta elemental precaució.
- Per evitar els accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives, que estan qualificats com a riscos intolerables, es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats. Els treballadors són responsables directes del compliment d'aquestes prevencions.
- L'emmagatzematge de dissolvents, no excedirà de la càrrega de foc establerta en les condicions d'emmagatzematge de les fitxes de dades de seguretat.
- Aquestes mesures preventives precedents no s'apliquen en els casos d'utilització de les pintures a l'aigua. Cuidi amb els "canvis" en obra. No descuidi aquestes circumstàncies que poden fer aparèixer o desaparèixer riscos intolerables. Eviti que en el magatzem s'apilin juntes les pintures inflamables de divers tipus. A més, recordi que les pintures que hagin de desprendre's mitjançant bufador han de ser analitzades prèviament per escollir la mascareta amb filtre químic adequada a cada cas.

Seguretat en el lloc de treball

- Per evitar els riscos per intoxicació, per formació d'atmosferes nocives, està previst mantenir sempre ventilat el local que s'estigui pintant (finestres i portes obertes). Extremit les seves precaucions per al compliment d'aquesta norma.
- Les operacions d'escatat mitjançant polidora elèctrica de mà s'executaran sempre sota ventilació per "corrents d'aire", per evitar el risc per treballar a l'interior d'atmosferes nocives. Si aquesta mesura no resulta eficaç, ha de sol·licitar a l'Encarregat les mascaretes de seguretat que estan previstes en aquest pla, i usar-les. Evitarà afeccions pulmonars.
- No oblidí que durant el seu treball segueix sent obligatori tenir el casc en el lloc de treball, i que ha de ser utilitzat per als desplaçaments per l'obra en aquells llocs en els quals existeixi risc de caiguda d'objectes o de cops.
- Per evitar esquixades i la formació d'atmosferes saturades de pols en suspensió en el seu entorn, realitzi l'abocament de pigments sobre el suport (aquós o dissolvent) des de la menor altura possible.
- Ha d'evitar en tant que sigui possible el contacte directe de tot tipus de pintures i dissolvents amb la pell. Es prohibeix la mescla directa de pigments i solucions a braç per evitar l'absorció cutània. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- Per la seva seguretat, està prohibit fumar o menjar en els llocs en els quals s'estigui pintant amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- És arriscat per a vostè manipular dissolvents orgànics (o pigments tòxics) perquè aquestes substàncies poden adherir-se a la seva pell; per això, és necessària una profunda higiene personal, especialment de les mans i la cara, abans de realitzar qualsevol tipus de menjar o beguda. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant porta lluminàries estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts. Els llums d'il·luminació seran de 100 watts de potència. Es prohibeix la connexió dels cables elèctrics als quadres de subministrament d'energia sense la utilització de les clavilles mascle-femella.

2.6.3. Sistemes de protecció de col·lectiva.

- Seguridad integrada en los andamios metálic, formada por barandillas rígidas suficientemente resistentes, con una altura mínima de 100 cm y una protección intermedia y rodapié que impidan el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas

- Línea de vida para anclar los cinturones de seguridad formada por cable de acero torcido de diámetro 8 mm o cuerda de poliamida de diámetro 12 mm, con fijación en sus dos extremos y soportada a intervalos regulares por puntos de anclaje intermedios formados por tornillos de acero inoxidable con arandela mixta de acero y neopreno.
- Extintor de polvo químico seco polivalente (ABC) de eficacia 21A 113B.
- Seguridad integrada: Los propios dispositivos de seguridad de las máquinas y herramientas.

2.6.4. Equips de protecció individual.

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols.
- Guants.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra impactes.
- Arnés de seguretat homologat per treballs d'altura.
- Sirga d'ancoratge per a desplaçaments del arnés de seguretat.

2.7. Riscos en els treballs d'adequació interior.

- o Llosa armada regulació 4-10 cm gruix.
- o Paviment de resines.
- o Divisòries, pintura, sostres, serralleria i altres (inclou estructura nova galeria a locals).

2.7.1. Identificació de riscos:

RICOS	PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES (POTENCIAL SEVERITAT)	EVALUACIO DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: a causa de la realització de les operacions de muntatge i assemblatge de l'estructura metàl·lica, ús inadequat d'escales de mà, ús inadequat de plataformes elevadores, ús inadequat de bastides d'accés a zones altes, col·lapse d'estructures i forjats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: en existir obstacles a la zona de treball, sobre la pròpia plataforma elevadora, sobre la bastida i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplom: apilament de perfils metàl·lics, cargols i altres materials de manera perillosa, muntatge d'elements d'estructura sense estar totalment executades les unions, material en mal estat per utilització incorrecta i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: per dipositar eines o materials sobre l'estructura que s'està muntant, sobre la plataforma o bastida, tirar eines o materials des d'altura i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants a la zona on s'estan muntant l'estructura i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE

07. Xocs contra objectes immòbils: perfils d'estructura metàl·lica, materials, màquines, etc., espais de trànsit reduïts en la bastida, materials fos del lloc habitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
08. Xocs contra objectes mòbils: contra les parts mòbils de les màquines, càrregues suspeses, eines, mitjans auxiliars, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines (maces, trepants, etc.) o materials que s'estiguin utilitzant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: en realitzar trepants, corts amb la esmeriladora radial, operacions de soldadura i descascarillat, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
11. Atrapament per o entre objectes: per inexistència de resguards fixos o mòbils en màquines o maquinària, en les operacions d'assemblatge de perfils i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
12. Atrapament per bolcada de màquines: en transitar per una zona d'existència de maquinària d'elevació i transport de càrregues (plataforma elevadora, camió grua).	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
13. Sobreesforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en les operacions d'assemblatge de perfils, en manipular, traslladar i col·locar perfil·leria metàl·lica i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
15. Contacte tèrmic: en els treballs de soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
16. Contactes elèctrics: contacte amb els cables en tensió que proveeixen a les màquines que estan usant, treballs de soldadura elèctrica i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives: inhalació de fums de soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
19. Exposició a radiacions no ionitzants: a causa de la realitzacions d'operacions de soldadura i per altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
20. Explosions: per utilització inadequada d'elements a pressió (soldadura oxiacetilènica), per fumar en operacions al costat de matèries inflamables i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
21. Incendis: per fumar o fer foc en zones d'emmagatzematge de matèries inflamables, per projeccions de soldadura, esmeriladora radial, etc. i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
28. Exposició a agents físics (soroll, vibracions, etc.): per ús de trepant, *roscadora, esmeriladora radial, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT

2.7.2. Mesures preventives.

*Llosa armada.**Ferrallat*

- S'habilitarà en obra un espai dedicat a l'apilament classificat dels rodons de ferralla proper al lloc de muntatge d'armadura.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre fustes capa a capa, evitant-se les altures de les piles superiors a 1'50 m.
- El transport aeri de paquets d'armadures mitjançant grua s'executarà suspenent la càrrega de dos punts separats mitjançant eslingas.
- La ferralla muntada (murs, etc.) s'emmagatzemarà en els llocs designats a aquest efecte separat del lloc de muntatge.
- Els desaprovaments o retallades de ferro i acer, es recolliran apilant-se en el lloc determinat, per a la seva posterior càrrega i transport a abocador.
- S'efectuarà un escombratge diari de puntes, filferros i retallades de ferralla entorn al banc de treball.
- La ferralla muntada es transportarà al punt d'ubicació suspesa del ganxo de la grua mitjançant eslingas que la subjectaran de dos punts distants per evitar deformacions i desplaçaments no desitjats.
- Queda prohibit el transport aeri d'armadures de murs en posició vertical. Es transportaran suspesos de dos punts mitjançant eslingas fins a arribar propers al lloc d'ubicació, dipositant-se en el sòl.
- Es prohibeix el muntatge de cercols perimetrals sense abans estar correctament instal·lades les proteccions col·lectives.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" de ferralla muntada es guiaran mitjançant un equip de tres homes; dos, guiaran mitjançant sogues en dues adreces la peça a situar, seguint les instruccions del tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplomat.
- Les esperes de les varetes, es protegiran amb caputxons de plàstic.

Formigonat

Abocaments directes mitjançant canaleta.

- S'instal·laran forns topalls final de recorregut dels camions formigoneres a menys de 2 m., (com a norma general) de la vora de l'excavació.
- Es prohibeix situar als operaris darrere dels camions formigonera durant la reculada.
- S'instal·laran baranes sòlides en el front de l'excavació protegint el tall de guia de la canaleta.
- S'instal·larà un cable de seguretat amarrat a "punts sòlids", en el qual enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat en els talls amb el risc de caiguda des d'altura.
- La maniobra d'abocament serà dirigida per un Encarregat que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.

Abocaments mitjançant galleda o cangilón.

- Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que els sustenta.
- Es senyalitzarà mitjançant una traça horitzontal, executada amb pintura en color groc, el nivell màxim d'ompliment de la galleda per no sobrepassar la càrrega admissible.

- L'obertura de la galleda per a abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca per a això, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats ni les entibaciones.
- De la galleda dependran caps de guia per a ajudar a la seva correcta posició d'abocament. Es prohibeix guiar-ho o rebre-ho directament, en prevenció de caigudes per moviment pendular de la galleda.

Abocaments de formigó mitjançant bombament.

- L'equip encarregat del maneig de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
- La canonada de la bomba de hormigonado es recolzarà sobre cavallets, arriostrant les parts susceptibles de moviment.
- La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim alhora de dos operaris, per evitar les caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.
- El formigonat de pilars i elements verticals s'executarà governant la mànega des de castillets de formigonat.
- El maneig, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialista, en evitació d'accidents.
- Abans d'iniciar el bombament de formigó s'haurà de preparar el conducte (greixar les canonades) enviant masses de morter de dosatge, en evitació de taps.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la "redecilla" de recollida a la sortida de la mànega després del recollit total del circuit. En cas de detenció de la bola, es paraitzarà la màquina. Es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà a continuació la canonada.
- Els operaris amarraran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja, a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.
- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, emplenant el llibre de manteniment que serà presentat a requeriment de la Direcció facultativa.

Mesures preventives d'aplicació durant el formigonat:

- Abans de l'inici del formigonat l'encarregat revisarà el bon estat de seguretat dels encofrats en prevenció de rebentades i vessis.
- Es mantindrà una neteja acurada durant aquesta fase. S'eliminaran abans de l'abocament del formigó puntes, restes de fusta, rodons i filferros.

Confecció i manipulació de paviment deresines

- Per evitar l'emissió de pols del morter, l'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit i cobert amb lones.
- Durant la confecció del morter, s'utilitzarà roba de treball que cobreixi tot el cos, guants, ulleres, mascareta amb filtre mecànic i botes impermeables, per evitar lesions en la pell i en les vies respiratòries produïdes per la manipulació de morter.
- En els treballs de manipulació de morters s'utilitzaran guants per evitar lesions en la pell. Quan els treballs es realitzin a l'altura del plànol horitzontal de la vista, o per damunt, s'usaran ulleres de protecció, en prevenció d'esquixades en els ulls.

Envans ceràmics.

- El tall de peces ceràmiques a màquina haurà de fer-se per via humida per evitar les afeccions respiratòries; per a això, prèviament es mullarà la peça a tallar.

- Durant l'ús de la serra radial com a element de tall i ruptura de peces ceràmiques, s'usaran ulleres de protecció, en prevenció de projecció de partícules.

Divisories de cartró-guix.

- En tot moment es mantindran nets i ordenats els llocs de treball, per evitar accidents per ensopegades.
- Les escales de mà a utilitzar seran del tipus de tissora dotades de sabates antilliscants i cadeneta de control d'obertura màxima, per evitar accidents per inestabilitat.
- Les plataformes de treball sobre cavallets tindran un ample mínim de 60 cm.
- La instal·lació de falsos sostres s'efectuarà des de plataformes situades sobre una bastida tubular, (a més de 2 m. d'altura), que estaran envoltades d'una barana sòlida de 100 cm d'alçada, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol.
- Les plataformes tubulars sobre rodes no s'utilitzaran sense abans de pujar a elles, haver ajustat els frens de rodadura, per evitar els accidents per moviments indesitjables.
- Les bastides a construir per a la instal·lació de falsos sostres de pladur, es muntaran segons manual d'instruccions. Es prohibeix expressament la utilització de bidons, piles de materials, escales recolzades contra els paraments, etc.
- Les superfícies de treball per instal·lar falsos sostres sobre rampes i escales seran horitzontals; es permet el recolzo en l'esglaó definitiu i cavallets, sempre que aquesta s'immobilitzi i les plataformes metàl·liques s'ancorin, encunyin, etc.
- S'instal·laran cables de seguretat ancorats a punts forts de l'estructura, en els quals amarrar el fiador dels cinturons de seguretat en els talls propers a buits amb el risc de caigudes des d'altura, (buits d'escala, patis, etc.).
- S'instal·laran xarxes tibants de seguretat ancorades entre els forjats d'altures correlatives segons detall de plànols, per controlar el risc de caiguda des d'altura en els talls de muntatge de falsos sostres sobre guies, (rampa d'escales, patis, terrasses, etc.).
- Es prohibeix ascendir a escales de mà, (recolzades o de tisora), en replanells i trams d'escales sense estar subjecte l'arnès de seguretat a un punt ferm de l'estructura.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 200 lux mesurats a una altura aproximada de 2m. sobre el paviment.
- La il·luminació mitjançant portàtils es farà amb porta llampares estancs amb mànec aïllant i "reixeta" de protecció de bombeta; l'energia elèctrica els alimentarà a 24 volts.
- Es prohibeix expressament el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- El transport de guies de longitud superior als 3 m i de les plaques de cartró guix, es realitzarà mitjançant dos operaris.
- S'ha de tenir cura a la hora de col·locar les plaques i estructura, per evitar l'atrapament dels dits i mans.
- Pel muntatge de plaques en fals sostre, s'utilitzaran un mínim de dues persones des de bastida mòbil.
- El transport de les plaques de cartró guix, es farà mitjançant un carretó adequat.
- És obligatori tenir el casc en el lloc de treball i la seva utilització per realitzar desplaçaments per l'obra.
- Es prohibeix abandonar directament sobre el paviment, objectes tallants i assimilables, per evitar els accidents per trepitjada d'objectes.

Falsos sostres.

- En tot moment es mantindran nets i ordenats els llocs de treball, per evitar accidents per ensopegades.
- Les escales de mà a utilitzar seran del tipus de tisora dotades de sabates antilliscants i cadenilla de control d'obertura màxima, per evitar accidents per inestabilitat.
- Les plataformes de treball sobre borriquetes tindran un ample mínim de 60 cm.

- La instal·lació de cel ras s'efectuarà des de plataformes situades sobre una bastida tubular, (a més de 2 m. d'altura), que estaran recercados d'una barana sòlida de 90 cm d'altura, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol.
- Les plataformes tubulars sobre rodes no s'utilitzaran sense abans de pujar a elles, haver ajustat els frens de rodadura, per evitar els accidents per moviments indesitjables.
- Les bastides a construir per a la instal·lació de falsos sostres de pladur, es muntaran sobre borriquetes. Es prohibeix expressament la utilització de bidons, piles de materials, escales recolzades contra els paraments, etc.
- Les superfícies de treball per instal·lar cel ras sobre rampes i escales seran horitzontals; es permet el recolzament en l'esglaó definitiu i borriqueta, sempre que aquesta s'immobilitzi i els taulons s'ancorin, encunyin, etc.
- Es tendiran cables de seguretat ancorats a punts forts de l'estructura, en els quals amarrar el fiador dels cinturons de seguretat en els talls propers a buits amb el risc de caigudes des d'altura, (buits d'escala, patis, finestres, etc.).
- S'instal·laran xarxes tibants de seguretat ancorades entre els forjats d'altures correlatives segons detall de plànols, per controlar el risc de caiguda des d'altura en els talls de muntatge de falsos sostres sobre guies, (rampa d'escales, patis, terrasses, etc.).
- Es prohibeix ascendir a escales de mà, (recolzades o de tijera), en replanells i trams d'escales sense estar subjecte el cinturó de seguretat a un punt ferm de l'estructura.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 200 lux mesurats a una altura aproximada de 2m. sobre el paviment.
- La il·luminació mitjançant portàtils es farà amb "portalámparas estancs amb mànec aïllant" i "reixeta" de protecció de bombeta; l'energia elèctrica els alimentarà a 24 volts.
- Es prohibeix expressament el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- El transport de guies de longitud superior als 3 m es realitzarà mitjançant dos operaris.
- És obligatori tenir el casc en el lloc de treball i la seva utilització per realitzar desplaçaments per l'obra.
- Es prohibeix abandonar directament sobre el paviment, objectes tallants i assimilables, per evitar els accidents per trepitjada d'objectes.

Col·locació de barana metàl·lica.

- La descàrrega de paquets de perfils d'alumini o ferro es realitzarà mitjançant carretó elevador i muntacàrregues, complint les normes que s'estableixen per al seu maneig en el present document.
- En els apilaments de paquets, s'hauran de transmetre les càrregues a través dels recolzaments de fusta dels paquets.
- Els apilaments de paquets de perfils, estarà senyalitzat i en un lloc fora de les zones de pas.
- La descàrrega de paquets de perfils es realitzarà a mà, per un mínim de dues persones.
- S'hauran de col·locar els materials de treball de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
- Per a la ubicació de les càrregues, s'utilitzaran carretons indicats, per evitar sobre esforços.
- S'haurà d'interrompre les tasques descarrega i hissats de càrregues en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- Els paquets es desfaran a mesura que es necessiti el material, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- S'hauran de col·locar els materials i eines en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada i no hauran de sobresortir en zones de pas.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.

Normes generals durant el desmuntatge i muntatge

- S'haurà d'interrompre les tasques en altura al exterior en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- Per evitar el risc de talls per trepitjades sobre els fragments, ha de mantenir nets els llocs de pas i de treball.
- Es comprovarà que els passadissos i “camins interns” a seguir amb el subministraments de materials estiguin lliures d'obstacles; és a dir, sense mànegues, cables i apilaments diversos que dificultin el transport i puguin causar accidents.
- El tall d'elements metàl·lics a màquina s'efectuarà bé a l'interior d'un local habilitat a aquest efecte i constantment ventilat o bé a la intempèrie. El soroll produït per les serres elèctriques és superior a l'admissible per evitar la sordesa del treballador. S'hauran d'utilitzar auriculars contra el soroll.
- Els cèrcols i fulles de pas metàl·lics, considerats de forma unitària, seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar els accidents per descontrol de la càrrega.
- Per evitar els accidents per interferències i desequilibri, està previst que els components de la fusteria metàl·lica, es transportin a espatlla per un mínim de dos treballadors. Així mateix, les peces metàl·liques que hagin de ser transportades a espatlla o braç per un sol home s'inclinaran cap a enrere, procurant que la punta que va per davant estigui a una altura superior a la d'una persona; d'aquesta forma s'eviten els accidents per cops a altres treballadors.
- Per evitar el risc de bolcades, cops i caigudes dels treballadors, està previst que el “pengi” de fulles de porta, marcs desplaçables o pivotants i similars s'efectuï per un mínim d'una quadrilla.
- Abans de finalitzar la jornada de treball, s'haurà de netejar la zona de treball i recollir les eines.
- Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
- S'haurà de prestar molta atenció quan s'estan realitzant operacions al costat de perfils metàl·lics.
- S'haurà de comprovar el correcte estat dels materials a manipular (arestes, estelles, etc.).
- En desfer els paquets, mantenir-se en posició paral·lela al plànol del fleix per evitar possibles contactes en cas de tall o trencament del mateix.
- Sempre que es manipulin vidres i perfils metàl·lics s'hauran d'utilitzar guants anti tall.
- Al moment de col·locar els perfils i portes, s'ha d'evitar agafar-los pels llocs en què existeixi el risc d'atrapar-se les mans.
- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (tronzadora radial, pistola clavadora, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.

Fusteria

- La descàrrega de paquets de perfils d'alumini o ferro i plaques de vidre es realitzarà mitjançant carretó elevador i muntacàrregues, complint les normes que s'estableixen per al seu maneig en el present document.
- Els paquets de plaques de vidre s'hauran de dipositar sobre recolzaments de fusta per evitar els riscos per trencament o per sobrecàrrega.
- Seguint el mateix criteri descrit en el punt anterior, en els apilaments de paquets, s'hauran de transmetre les càrregues a través dels recolzaments de fusta dels paquets.
- Els apilaments de paquets de perfils i vidres, estarà senyalitzat i en un lloc fora de les zones de pas.
- La descàrrega de paquets de perfils i vidres es realitzarà a mà, per un mínim de dues persones.
- Per evitar els accidents per desordre, està previst que l'apilament de vidre en les plantes s'efectuï en posició gairebé vertical per evitar els riscos per flexió amb els

vidres lleugerament inclinats contra un determinat parament per aconseguir la seva immobilitat.

- S'hauran de col·locar els materials de treball de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
- Per a la ubicació de les càrregues en les plantes, s'utilitzaran carretons indicats, per evitar sobre esforços.
- S'haurà d'interrompre les tasques descarrega i hissat de càrregues en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- Els paquets es desfaran a mesura que es necessiti el material, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- S'hauran de col·locar els materials i eines en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada i no hauran de sobresortir en zones de pas.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.

Normes generals durant el desmuntatge i muntatge

- S'haurà d'interrompre les tasques en altura al exterior en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- El vidre s'haurà de manejar amb cura per evitar cops i petits trencaments que poden produir corts a les mans.
- Per evitar el risc de talls en les persones per fragments de vidre després, en els llocs inferiors de pas està previst aïllar-los mitjançant cintes de senyalització. Es prohibeix romandre o treballar en la vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.
- Per evitar el risc de corts per trepitjades sobre els fragments, ha de mantenir nets els llocs de pas i de treball.
- Es comprovarà que els passadissos i “camins interns” a seguir amb el subministraments de vidre estiguin lliures d'obstacles; és a dir, sense mànegues, cables i apilaments diversos que dificultin el transport i puguin causar accidents.
- Per evitar els accidents per trencaments de les planxes de vidre, està previst que es manipulin subjectes amb ventoses de seguretat.
- Les planxes de vidre transportades “a mà” es mouran sempre en posició vertical per evitar accidents per trencament.
- El vidre s'ha de subministrar a l'obra tallat en les dimensions necessàries per a la seva instal·lació immediata. En el cas necessari, es tallaran a la mesura adequada per a cada buit en el local assenyalat a aquest efecte en els plànols.
- Per evitar el risc d'accidents per trencaments fortuïts, el vidre presentat en la fusteria corresponent es rebrà i acabarà d'instal·lar abans d'interrompre o iniciar un altre muntatge o tasca.
- Per evitar el risc d'accidents per cops sobre el vidre recentment instal·lat (és a dir, el risc per distracció i costum de mirar pels buits), està previst que els vidres ja instal·lats es pintin immediatament per ressaltar la seva existència.
- El tall d'elements metàl·lics a màquina s'efectuarà bé a l'interior d'un local habilitat a aquest efecte i constantment ventilat o bé a la intempèrie. El soroll produït per les serres elèctriques és superior a l'admissible per evitar la sordesa del treballador. S'hauran d'utilitzar auriculars contra el soroll.
- Els cèrcols i fulles de pas metàl·lics, considerats de forma unitària, seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar els accidents per descontrol de la càrrega.
- Per evitar els accidents per interferències i desequilibri, està previst que els components de la fusteria metàl·lica, es transportin a espatlla per un mínim de dos treballadors. Així mateix, les peces metàl·liques que hagin de ser transportades a espatlla o braç per un sol home s'inclinaran cap a enrere, procurant que la punta que va per davant estigui a una altura superior a la d'una persona; d'aquesta forma s'eviten els accidents per cops a altres treballadors.
- Per evitar el risc de bolcades, cops i caigudes dels treballadors, està previst que el “pengi” de fulles de porta, marcs desplaçables o pivotants i similars s'efectuï per un mínim d'una quadrilla.

- Abans de finalitzar la jornada de treball, s'haurà de netejar la zona de treball i recollir les eines.
- Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
- S'haurà de prestar molta atenció quan s'estan realitzant operacions al costat de perfils metàl·lics.
- S'haurà de comprovar el correcte estat dels materials a manipular (arestes, estelles, etc.).
- En desfer els paquets, mantenir-se en posició paral·lela al plànol del fleix per evitar possibles contactes en cas de tall o trencament del mateix.
- Sempre que es manipulin vidres i perfils metàl·lics s'hauran d'utilitzar guants anti tall.
- Al moment de col·locar els perfils i els vidres, s'ha d'evitar agafar-los pels llocs en què existeixi el risc d' atrapar-se les mans.
- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (tronzadora radial, pistola clavadora, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.

Portes de fusta.

- El tall de components de fusta a màquina s'efectuarà bé a l'interior d'un local habilitat a aquest efecte i constantment ventilat o bé a la intempèrie.
- El tall de la fusta mitjançant serra circular, s'executarà situant-se el treballador a sotavent, per evitar respirar la pols en suspensió del tall.
- El soroll produït per les serres elèctriques és superior a l'admissible per evitar la sordesa del treballador. Utilitzi els auriculars contra el soroll que estan previstos; si no els té, sol·liciti'ls a l'encarregat.
- Per evitar els accidents per contacte amb l'energia elèctrica, està previst que les màquines eines a utilitzar, estiguin dotades de doble aïllament amb connexió a terra de totes les seves parts metàl·liques i dotades del manillar de comandaments de maneig i control revestits de material aïllant de l'electricitat.

Seguretat durant el transport dels components de la fusteria de fusta i la pròpia fusta.

- Els cercols i fulles de pas, considerats de forma unitària, seran transportats per un mínim de dos persones, per evitar els accidents per descontrol de la càrrega.
- Els paquets de cercols i fulles poden ser hissats a les plantes mitjançant eslingats i ganxo de grua. Recordi que, perquè el transport sigui segur, l'angle superior a nivell de l'argolla de les eslingues, ha de ser igual o menor que 90°.

Seguretat durant el fregat de la fusta en l'obra.

- Els llocs en fase de fregat de fusta romandran constantment ventilats per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives per pols de fusta.
- Per evitar els accidents per contacte amb l'energia elèctrica, està previst que les fregadores a utilitzar estiguin dotades del manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució d'escates s'efectuaran sempre amb la màquina desconnectada de la xarxa elèctrica. S'eliminarà el risc elèctric.

Serralleria. Fusteria metàl·lica interior.

- La descàrrega de paquets de perfils d'alumini o i miralls i mampares es realitzarà mitjançant mitjans auxiliars de manutenció.
- Els paquets de s'hauran de dipositar sobre recolzaments de fusta per evitar els riscos per trencament o per sobrecàrrega.

- Seguint el mateix criteri descrit en el punt anterior, en els apilaments de paquets, s'hauran de transmetre les càrregues a través dels recolzaments de fusta dels paquets.
- Els apilaments de paquets de perfils, miralls i mampares, estarà senyalitzat i en un lloc fora de les zones de pas.
- La descàrrega de paquets es realitzarà a mà, per un mínim de dues persones.
- S'hauran de col·locar els materials de treball de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
- Per a la ubicació de les càrregues, s'utilitzaran carretons indicats, per evitar sobre esforços.
- Els paquets es desfaran a mesura que es necessiti el material, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- S'hauran de col·locar els materials i eines en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada i no hauran de sobresortir en zones de pas.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.
- Sempre que es manipulin perfils metàl·lics, miralls i mampares, s'hauran d'utilitzar guants anti tall.
- Al moment de col·locar els perfils, miralls i mampares, s'ha d'evitar agafar-los pels llocs en què existeixi el risc d' atrapar-se les mans. Utilitzar ventoses.
- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (tronzadora radial, pistola clavadora, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.

Fusteria metàl·lica i vidres

- La descàrrega de paquets de perfils d'alumini o ferro i plaques de vidre es realitzarà mitjançant carretó elevador i muntacàrregues, complint les normes que s'estableixen per al seu maneig en el present document.
- El tall d'elements metàl·lics a màquina s'efectuarà bé a l'interior d'un local habilitat a aquest efecte i constantment ventilat o bé a la intempèrie.
- El soroll produït per les serres elèctriques és superior a l'admissible per evitar la sordesa del treballador. S'hauran d'utilitzar auriculars contra el soroll.
- Els cercols i fulles de pas metàl·lics, considerats de forma unitària, seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar els accidents per descontrol de la càrrega.
- Per evitar els accidents per interferències i desequilibri, està previst que els components de la fusteria metàl·lica, es transportin a espatlla per un mínim de dos treballadors. Així mateix, les peces metàl·liques que hagin de ser transportades a espatlla o braç per un sol home s'inclinaran cap a enrere, procurant que la punta que va per davant estigui a una altura superior a la d'una persona; d'aquesta forma s'eviten els accidents per cops a altres treballadors.
- Per evitar el risc de bolcades, cops i caigudes dels treballadors, està previst que el "pengi" de fulles de porta, marcs desplaçables o pivotants i similars s'efectuï per un mínim d'una quadrilla.
- Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
- S'haurà de prestar molta atenció quan s'estan realitzant operacions al costat de perfils metàl·lics.
- S'haurà de comprovar el correcte estat dels materials a manipular (arestes, estelles, etc.).
- En desfer els paquets, mantenir-se en posició paral·lela al plànol del fleix per evitar possibles contactes en cas de tall o trencament del mateix.
- Sempre que es manipulin vidres i perfils metàl·lics s'hauran d'utilitzar guants anti tall.
- Al moment de col·locar els perfils i els vidres, s'ha d'evitar agafar-los pels llocs en què existeixi el risc d' atrapar-se les mans.

- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (tronzadora radial, pistola clavadora, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.
- Els paquets de plaques de vidre s'hauran de dipositar sobre recolzaments de fusta per evitar els riscos per trencament o per sobrecàrrega.
- Seguint el mateix criteri descrit en el punt anterior, en els apilaments de paquets, s'hauran de transmetre les càrregues a través dels recolzaments de fusta dels paquets.
- Els apilaments de paquets de perfils i vidres, estarà senyalitzat i en un lloc fora de les zones de pas.
- La descàrrega de paquets de perfils i vidres es realitzarà a mà, per un mínim de dues persones.
- Per evitar els accidents per desordre, està previst que l'apilament de vidre en les plantes s'efectuï en posició gairebé vertical per evitar els riscos per flexió amb els vidres lleugerament inclinats contra un determinat parament per aconseguir la seva immobilitat.
- S'hauran de col·locar els materials de treball de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
- Per a la ubicació de les càrregues en les plantes, s'utilitzaran carretons indicats, per evitar sobre esforços.
- S'haurà d'interrompre les tasques descarrega i hissats de càrregues en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- Els paquets es desfaran a mesura que es necessiti el material, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- S'hauran de col·locar els materials i eines en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada i no hauran de sobresortir en zones de pas.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.
- Abans de finalitzar la jornada de treball, s'haurà de netejar la zona de treball i recollir les eines.

Normes generals durant el desmuntatge i muntatge

- S'haurà d'interrompre les tasques en altura al exterior en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- El vidre s'haurà de manejar amb cura per evitar cops i petits trencaments que poden produir corts a les mans.
- Per evitar el risc de talls en les persones per fragments de vidre després, en els llocs inferiors de pas està previst aïllar-los mitjançant cintes de senyalització. Es prohibeix romandre o treballar en la vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.
- Per evitar el risc de corts per trepitjades sobre els fragments, ha de mantenir nets els llocs de pas i de treball.
- Es comprovarà que els passadissos i “camins interns” a seguir amb el subministraments de vidre estiguin lliures d'obstacles; és a dir, sense mànegues, cables i apilaments diversos que dificultin el transport i puguin causar accidents.
- Per evitar els accidents per trencaments de les planxes de vidre, està previst que es manipulin subjectes amb ventoses de seguretat.
- Les planxes de vidre transportades “a mà” es mouran sempre en posició vertical per evitar accidents per trencament.
- El vidre s'ha de subministrar a l'obra tallat en les dimensions necessàries per a la seva instal·lació immediata. En el cas necessari, es tallaran a la mesura adequada per a cada buit en el local assenyalat a aquest efecte en els plànols.
- Per evitar el risc d'accidents per trencaments fortuïts, el vidre presentat en la fusteria corresponent es brèrà i acabarà d'instal·lar abans d'interrompre o iniciar un altre muntatge o tasca.

- Per evitar el risc d'accidents per cops sobre el vidre recentment instal·lat (és a dir, el risc per distracció i costum de mirar pels buits), està previst que els vidres ja instal·lats es pintin immediatament per ressaltar la seva existència.

Enrajolat.

- El tall de peces ceràmiques a màquina haurà de fer-se per via humida per evitar les afeccions respiratòries; per a això, prèviament es mullarà la peça a tallar.
- Durant l'ús de la serra radial com a element de tall i ruptura de peces ceràmiques, s'usaran ulleres de protecció, en prevenció de projecció de partícules.
Confecció i manipulació de morters:
 - o Per evitar l'emissió de pols del morter, l'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit i cobert amb lones.
 - o Durant la confecció del morter, s'utilitzarà roba de treball que cobreixi tot el cos, guants, ulleres, mascareta amb filtre mecànic i botes impermeables, per evitar lesions en la pell i en les vies respiratòries produïdes per la manipulació de morter.
 - o En els treballs de manipulació de morters s'utilitzaran guants per evitar lesions en la pell. Quan els treballs es realitzin a l'altura del plànol horitzontal de la vista, o per damunt, s'usaran ulleres de protecció, en prevenció d'esquixades en els ulls.
- Els treballs de replanteig, instal·lació d'ancoratges, col·locació d'adhesiu i instal·lació de rajoles, plaques o panells, s'ha de realitzar, preferentment, des de bastides o plataformes elevadores.
- Després de la col·locació de l'adhesiu i els ancoratges, si s'escau, i prèviament a la col·locació del revestiment (rajoles o plaques) s'ha de garantir que aquest treball s'ha efectuat correctament i que els ancoratges són resistents.
- Sol·licitar al fabricant la documentació relativa als perills i mesures de prevenció dels adhesius utilitzats (fitxa de dades de seguretat).
- Evitar el contacte dels esmentats productes amb els ulls i la pell per reduir la possibilitat de cremades o sensibilitzacions cutànies. No s'ha de menjar, beure o fumar durant la realització dels treballs.
- Mantenir una ventilació adequada durant l'aplicació dels aquest productes amb l'objecte de reduir la formació de pols ambiental.

Treballs de pintat.

- Pregunti a l'Encarregat el lloc d'apilament previst per realitzar l'emmagatzematge de les pintures, vernissos i dissolvents.
- Consultar amb les fitxes de dades de seguretat dels productes utilitzats, per complir amb les normes contemplades.
- Per evitar els riscos per desordre i falta de ventilació, les pintures, els vernissos i dissolvents s'emmagatzemaran en els llocs assenyalats a l'obra. Es mantindrà sempre la ventilació per “tir d'aire”.
- Parteixi evitar els riscos per sobrecàrrega del magatzem, els pots industrials de pintures i dissolvents s'apilaran sobre taulons de repartiment de càrregues, sense apilar mes de dos pots.
- L'Encarregat dirigirà i comprovarà la instal·lació d'un extintor polivalent per a focs A, B i C al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures, vernissos i dissolvents.
- Sobre la fulla de la porta d'accés al magatzem de pintures, vernissos i dissolvents, s'instal·larà un senyal de “perill incendis” i una altra de “prohibit fumar” a l'interior del magatzem.
- Per evitar el risc d'explosió (o d'incendi), es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als talls en els quals s'emprin pintures inflamables, Col·labori amb aquesta elemental precaució.
- Per evitar els accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives, que estan qualificats com a riscos intolerables, es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament

tancats. Els treballadors són responsables directes del compliment d'aquestes prevencions.

- L'emmagatzematge de dissolvents, no excedirà de la càrrega de foc establerta en les condicions d'emmagatzematge de les fitxes de dades de seguretat.
- Aquestes mesures preventives precedents no s'apliquen en els casos d'utilització de les pintures a l'aigua. Cuidi amb els “canvis” en obra. No descuidi aquestes circumstàncies que poden fer aparèixer o desaparèixer riscos intolerables. Eviti que en el magatzem s'apilin juntes les pintures inflamables de divers tipus. A més, recordi que les pintures que hagin de desprendre's mitjançant bufador han de ser analitzades prèviament per escollir la mascareta amb filtre químic adequada a cada cas.

Seguretat en el lloc de treball

- Per evitar els riscos per intoxicació, per formació d'atmosferes nocives, està previst mantenir sempre ventilat el local que s'estigui pintant (finestres i portes obertes). Extremit les seves precaucions per al compliment d'aquesta norma.
- Les operacions d'escatat mitjançant polidora elèctrica de mà s'executaran sempre sota ventilació per “corrents d'aire”, per evitar el risc per treballar a l'interior d'atmosferes nocives. Si aquesta mesura no resulta eficaç, ha de sol·licitar a l'Encarregat les mascaretes de seguretat que estan previstes en aquest pla , i usar-les. Evitarà afeccions pulmonars.
- No oblidí que durant el seu treball segueix sent obligatori tenir el casc en el lloc de treball, i que ha de ser utilitzat per als desplaçaments per l'obra en aquells llocs en els quals existeixi risc de caiguda d'objectes o de cops.
- Per evitar esquitxades i la formació d'atmosferes saturades de pols en suspensió en el seu entorn, realitzi l'abocament de pigments sobre el suport (aquós o dissolvent) des de la menor altura possible.
- Ha d'evitar en tant que sigui possible el contacte directe de tot tipus de pintures i disolvents amb la pell. Es prohibeix la mescla directa de pigments i solucions a braç per evitar l'absorció cutània. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- Per la seva seguretat, està prohibit fumar o menjar en els llocs en els quals s'estigui pintant amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- És arriscat per a vostè manipular dissolvents orgànics (o pigments tòxics) perquè aquestes substàncies poden adherir-se a la seva pell; per això, és necessària una profunda higiene personal, especialment de les mans i la cara, abans de realitzar qualsevol tipus de menjar o beguda. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant porta lluminàries estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts. Els llums d'il·luminació seran de 100 watts de potència. Es prohibeix la connexió dels cables elèctrics als quadres de subministrament d'energia sense la utilització de les clavilles mascle-femella.

2.7.3. Sistemes de protecció de col·lectiva.

- Seguretat integrada en les bastides metàl·liques, formada per baranes rígides suficientment resistents, amb una altura mínima de 100 cm i una protecció intermèdia i sòcol que impedeixin el pas o lliscament per sota de les mateixes o la caiguda d'objectes sobri persones

- Línia de vida per ancorar els cinturons de seguretat formada per cable d'acer tort de diàmetre 8 mm o corda de poliamida de diàmetre 12 mm, amb fixació en els seus dos extrems i suportada a intervals regulars per punts d'ancoratge intermedis formats per cargols d'acer inoxidable amb volandera mixta d'acer i neoprè.

- Extintor de pols química seca polivalent (ABC) d'eficàcia 21A 113B.

- Seguretat integrada: Els propis dispositius de seguretat de les màquines i eines.

2.7.4. Equips de protecció individual.

- Cascos de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols.
- Pantalla de soldador.
- Maniguets de soldador.
- Polaines.
- Guants de soldador.
- Davantal de soldador.
- Guants.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra impactes.
- Arnès de seguretat homologat, en treballs d'altura.
- Sirga d'ancoratge per a desplaçaments del arnès de seguretat.

2.8. Riscos en els treballs d'instal·lacions.

- o Pallols (instal·lacions bàsiques, electricitat, ventilació).
- o Escomeses locals (15 dobles + 3 simples).
- o Lavabos públics acabats.
- o Trasters cota port i altell (instal·lacions bàsiques, per local operatiu).
- o Nous muntacàrregues (4 uts).
- o Escales trasters (3 nuclis nous i passadís trasters).

2.8.1. Identificació de riscos.

RISCOS	PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES (Potencial Severitat)	EVALUACIO DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: per mala utilització o muntatge de plataformes sobre cavallets, bastides mòbils pel muntatge d'envans, per les escales de mà, per inadequada protecció de buits d'escales, forats d'ascensors interiors, etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: en caminar sobre la pròpia bastida, per apilament indegut de material, en existir obstacles i eines en zones de pas i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplomi: apilament inadequat de totxanes i sacs de formigó per al muntatge d'envans i altres materials, material en mal estat per utilització incorrecta, elevació del material de muntatge en el muntacàrregues, i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben com totxanes, regles, eines manuals, sacs de formigó, etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: per dipositar eines o materials en llocs inadequats, paquets mal embalatats, apilaments inadequats, tirar eines o materials des d'alçada, deixar elements col·locats sense fixació, i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT

06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants a la zona de treball i de circulació, retallades de materials sense tirar al contenidor i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: palets de material, materials mal apilats, espais de trànsit reduïts, materials fora del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines o materials que s'estiguin utilitzant com regles i totxanes, i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: en realitzar regates, talls amb la serra radial, etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
12. Atrapament per bolcada de mitjans auxiliars: en transitar per una zona d'existència de bastida mòbil o escales de mà mal estabilitzades o per trepar per fora de la bastida i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
13. Sobreexforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en manipular, traslladar i col·locar regles, totxanes i cabassos de formigó, en el muntatge de la bastida etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
16. Contactes elèctrics: contacte amb els cables en tensió que proveeixen a les màquines que estan usant, màquines i eines en tensió i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives: per acumulació de pols en l'ambient a causa d'utilització d'eines de tall per fer regates i tallar a mida les totxanes, i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TRIVIAL
28. Exposició a agents físics (soroll, vibracions, etc.): per ús de trepant, *roscadora, *tronzadora radial, pistola *clavadora etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT

2.8.2. Mesures preventives.

Instal·lació de canonades d'abastament i col·lectors i evacuació d'aigües de sanejament i aigües pluvials.

- Els tubs per a les conduccions s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre listons de fusta, en un rectangle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes es llisquin o rodin.
- El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere de tal forma que l'extrem que va per davant superi l'altura d'un home per evitar els cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats (o il·luminats a *contrallum).
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la labor.
- Per evitar el risc d'intoxicació per respirar vapors tòxics de PVC, està previst que les connexions es realitzin amb els ràcords. L'Encarregat controlarà que no s'escalfin amb flama ni cremin components de PVC.
- A tot moment es mantindran netes i ordenades les àrees de treball i sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles per al voltant de les zones de treball es col·locarà el senyal de "RISCOS DE CAIGUDA A DIFERENT NIVELL".

Instal·lació hidràulica, telecomunicacions i de gas.

- El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere de tal forma que l'extrem que va per davant superi l'altura d'un home, en evitació de cops i ensopegades amb altres operaris
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la labor.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones de gasos líquats; tindrà ventilació constant per "corrent d'aire" i il·luminació artificial si escau.
- La il·luminació elèctrica del local on s'emmagatzemen les ampolles o bombones de gasos líquats s'efectuarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- Al costat de la porta del magatzem de gasos líquats s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.
- Es prohibeix abandonar els encenedors i bufadors encesos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura en evitació d'incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos líquats es transportaran i romandran en els carros porta ampolles.
- S'evitarà soldar amb les ampolles o bombones de gasos líquats exposats al sol.

Treballs de muntatge de la instal·lació elèctrica

- Els treballs de muntatge de la instal·lació elèctrica i enllumenat, solament podran ser executats per treballadors autoritzats amb formació específica per a això.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es tindrà en compte l'ordre i la neteja de l'obra, per evitar els riscos de trepitjades o ensopecs.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disyuntors, enllumenat, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.
- La il·luminació en els talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m del terra.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant porta llums estancs amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de clavilles mascle-femella.
- Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.
- Les eines dels instal·ladors elèctrics l'aïllament dels quals estigui deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cable que s'executarà serà el que va del quadre general a el de la "companyia subministradora", guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- L'entrada en servei de les cel·les de transformació, s'efectuarà amb l'edifici desallotjat de personal, en presència del Cap d'Obra i la Direcció facultativa.
- Abans de finalitzar la jornada de treball, s'haurà de netejar la zona de treball i recollir les eines.
- Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.
- Durant la utilització d'eines d'accionament manual i manipulació de cables, s'hauran d'utilitzar guants de protecció.

- S'haurà de parar esment en les operacions properes a l'estructura i a elements “penjants” del sostre, en previsió d'atrapaments.
- En la instal·lació de receptors, safates i regletes o cablejats, s'haurà d'assegurar la seva fixació en finalitzar el muntatge. No s'abandonarà parcialment fixat sense senyalitzar.
- La manipulació i transport de grans rotllos de cablejat, regletes metàl·liques, paquets i material o altres elements de muntatge, es realitzarà mitjançant dues persones sempre que sigui necessari.

Treballs posteriors al muntatge de la instal·lació elèctrica.

- Tots els treballs que s'executin sobre la instal·lació elèctrica, o en la seva proximitat, que comporti un risc elèctric, haurà d'efectuar-se sense tensió, exceptuant els següents casos:
 - o Operacions elementals (connectar i desconectar, en instal·lacions de baixa tensió, amb material elèctric concebut per a la seva utilització immediata i sense riscos per part del públic en general).
 - o Els treballs en instal·lacions amb tensions de seguretat, sempre que no existeixi possibilitat de confusió en la identificació de les mateixes i que les intensitats d'un possible curtcircuit no suposin riscos de cremada. En cas contrari, el procediment de treball establert haurà d'assegurar la correcta identificació de la instal·lació i evitar els curtcircuits quan no sigui possible protegir al treballador enfront dels mateixos.
 - o Les maniobres, mesuraments, assajos i verificacions, la naturalesa de les quals així ho exigeixi, tals com per exemple l'obertura i tancament d'interruptors o seccionadors, el mesurament d'una intensitat, la realització d'assajos d'aïllament elèctric, o la comprovació de la concordança de fases.
 - o Els treballs en, o en proximitat d'instal·lacions, les condicions de les quals d'explotació o de continuïtat del subministrament així ho requereixin.
- Quan s'hagin de realitzar treballs en tensió, segons algun dels casos previstos anteriorment, s'haurà d'actuar d'acord amb l'establert en el RD614/2001.
- Les operacions i maniobres per deixar sense tensió una instal·lació, abans d'iniciar el “treball sense tensió”, i la reposició de la tensió, en finalitzar-ho, les realitzaran treballadors autoritzats que, en el cas d'instal·lacions d'alta tensió, hauran de ser treballadors qualificats.

Instal·lació fontaneria i sanejament i climatització.

- El magatzem per als aparells sanitaris (vàters, bidés, lavabos, piletes, aigüeres bomba de calor i assimilables) estarà dotat de porta i forrellat.
- Es prohibeix utilitzar els fleixos dels paquets com a agafadors.
- Els blocs d'aparells sanitaris fleixats sobre bats i la bomba de calor es descarregaran fleixats amb l'ajuda del ganxo de la grua. La càrrega serà guiada per dos homes mitjançant els caps de guia que penjaran d'ella, per evitar els riscos de cops i atrapaments.
- Els blocs d'aparells sanitaris i bomba de calor, una vegada rebuts en planta, amb l'ajut d' un muntacàrregues, es transportaran directament al lloc d'ubicació per evitar accidents per obstacles en les vies de pas intern (o extern) de l'obra.
- Els blocs d'aparells sanitaris i bomba de calor, una vegada rebuts en planta, amb l'ajut d' un muntacàrregues, es transportaran directament al lloc de treball amb l'ajut de mitjans auxiliars de transport (carretons o similars).
- El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere de tal forma que l'extrem que va per davant superi l'altura d'un home, en evitació de cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats (o il·luminats a contra llum).
- La col·locació de la bomba de calor, es farà com a mínim amb l'ajut de dos operaris com a mínim.

- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la labor.

Muntacàrregues

- Abans del començament dels treballs s'ha d'efectuar un estudi de les seves característiques particulars i de les zones afectades per aquests, amb l'objecte de condicionar les zones de pas i accés, la senyalització i delimitació dels espais de treball i dels aplecs, etc..
- S'ha de garantir el compliment dels requisits normatius tant reglamentaris, com tècnics, que els són d'aplicació.
- S'ha d'assegurar la disponibilitat de sistemes de protecció col·lectiva en zones de treball pròximes a tots els buits del muntacàrregues (xarxes, baranes, mallats, etc.), o sistemes de protecció individual com arnès de seguretat ancorat a un element estructural de l'edifici.
- S'ha d'analitzar l'entorn de treball i la seva afecció, entre d'altres, a zones de pas d'altres treballadors (zones comuns de treball simultani), a zones de pas de vehicles i maquinària mòbil.
- En aquells casos en què es prevegi o es possibiliti simultaniejar l'activitat d'instal·lacions de muntacàrregues amb l'execució d'altres treballs (revestiments interiors, instal·lacions de calefacció, climatització, electricitat, etc.), s'ha de delimitar i condicionar les zones de treball per evitar riscos innecessaris a treballadors d'altres activitats, i viceversa.
- S'ha d'avaluar i conèixer les condicions de ventilació a l'interior del buit del muntacàrregues, així com de la possible incidència que en l'ambient pot provocar els treballs de soldadura (atmosferes explosives).
- Les plataformes provisionals a utilitzar per a realitzar treballs en alçada a l'interior del buit tant per a l'estesa de guies, com per a la resta d'operacions associades a la instal·lació (instal·lació de xassís, amortidors, politges, cables, suports guia, panells, cabina, sostre , etc.), cal tenir en compte les següents consideracions:

1. Amb caràcter general, les plataformes provisionals de treball han de ser perfectament resistents i segures.
2. Prioritàriament, s'ha de tractar d'utilitzar plataformes mòbils de treball (provisionals o incorporades en la mateixa cabina de l'ascensor). En relació a aquestes s'ha d'assegurar que:

- Estiguin dotades d'un doble dispositiu de frenada anticaiguda, un que actua com a sistema d'immobilitzat i un altre, com a dispositiu de seguretat en el cas que el primer falli.
- Que el sistema d'immobilitzat, permet mantenir ferma la plataforma en la seva posició, fins i tot faltant el cable del qual penguin.
- La plataforma de treball, disposa de protecció perimetral (barana superior, intermèdia i sòcol) en tot el seu contorn. Si això no fos possible, haurà de justificar tècnicament la seva inviabilitat.

3. Ocasionalment, i si la inviabilitat d'utilització del sistema anterior fos tècnicament justificable, es poden utilitzar plataformes fixes de treball, en aquest cas, i com a mínim, deuen complir els següents requisits:

- S'instal·laran quallant tot el buit (llevat de les zones afectades per elements de la instal·lació del muntacàrregues a fixar).
- Han de disposar de protecció provisional perimetral (barana superior, intermèdia i sòcol), llevat que el buit existent entre la paret i la plataforma fos gairebé menyspreable a l'efecte de possibilitat de caiguda d'una persona.
- Es donarà suport al davant i fons, a nivell de cada planta, assegurant la seva impossibilitat de desplaçament o lliscament.
- Evitar la presència de treballadors en nivells inferiors del buit interior de la caixa de l'ascensor, durant els treballs d'instal·lació i muntatge d'aquest.
- Els accessos a les plataformes suspeses o al sostre de la cabina del muntacàrregues, en cap cas han de suposar un risc afegit per al treballador. Amb

caràcter previ a l'accés, el treballador s'ha d'haver amarrat a la línia d'ancoratge vertical instal·lada a l'interior.

- Per a l'accés al fossat del muntacàrregues:

1. En aquelles fosses en què hi hagi escala definitiva per a accés a aquest, prioritàriament s'ha d'utilitzar la mateixa.

2. Amb caràcter particular, l'accés de personal al fossat es pot realitzar per escales de mà sòlides, segures i en correctes condicions d'ús, que sobrepassin en 1 m la zona de desembarcament, estant amarrades fermament per la seva part superior a element estructural i estabilitzades a la part inferior.

3. Els accessos han d'estar senyalitzats i ben delimitats.

- Durant les operacions de recepció de materials en suspensió mitjançant l'ús d'equips d'elevació de càrregues (grues, camions autocarregadores, etc.), s'ha de restringir el pas de persones sota les zones afectades.
- S'ha d'assegurar l'estabilitat dels aplecs, realitzant-se en una superfície horitzontal, allunyada de desnivells i amb dispositius (gàbies, bastidors, cavallets, etc.) que impedeixin la bolcada o lliscament d'elements i peces.
- En la provisió de materials sobre les plataformes de treball (suspeses, sostre de cabines, etc.) i els mitjans auxiliars, el pes dels materials, així com dels equips de treball, han de ser compatibles amb les càrregues admissibles de la plataforma o mitjà auxiliar emprat.
- En el cas de ser necessari superar aquesta càrrega, incloent als mateixos treballadors, s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per reduir la quantitat de material apilada o modificar el procés de treball.
- L'execució de les diferents operacions ha de seguir un procés ordenat i preestablert en el pla de treball. Aquest ha de ser conegut i respectat per tots els treballadors que intervinguin en l'execució.
- S'ha d'instal·lar en nivell superior la / les línies / és de vida necessàries al nº d'instal·ladors que estaran a la plataforma. Així mateix, llençar ploms i instal·lar el motor auxiliar, cables i equips de tesat de cable, que serviran per l'hissat successiu de la plataforma auxiliar. Aquestes operacions s'han de realitzar des plataforma auxiliar protegida perimetralment.
- L'organització dels treballs ha d'assegurar l'eliminació de la simultaneïtat de les operacions en diferents nivells operatius de treball a l'interior de la caixa de l'ascensor i una il·luminació adequada en tota l'altura interior del buit de l'ascensor. Mínim 100 lux.
- Els diferents sistemes de protecció han d'estar instal·lats abans de procedir a la posada en obra de les instal·lacions de l'ascensor i al replantejament de les guies.
- Tots els treballs de col·locació i muntatge dels elements que componen el muntacàrregues s'han de realitzar per personal de muntatge de l'empresa instal·ladora del muntacàrregues i han de ser supervisats per una persona competent en la matèria. Així mateix, totes l'operacions de muntatge s'han de realitzar d'acord a les normes del Manual d'Instruccions de l'Aparell i seguint en tot moment el pla de treball.
- El buit d'accés al recinte del muntacàrregues i al quart de màquines s'ha de trobar senyalitzat amb cartell indicatiu de "prohibit el pas a personal aliè".
- Els altres buits d'accés al recinte o caixa (buits en planta), s'han de trobar en tot moment tancats, protegits i senyalitzats adequadament amb cartells indicatius de "perill, buit de muntacàrregues", "prohibit el pas", "treballs en l'interior", "no llançar material", etc. (Sistema anticaigudes: ancoratge, arnès, element d'amarratge, connectors).
- Els operaris han d'estar proveïts dels Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Quan les condicions de treball exigeixin d'altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors d'aquests.
- S'han d'organitzar els treballs de manera que:
 1. S'asseguri que les zones de treball es mantenen, en tot moment, netes i ordenades.

2. Qualsevol treball que hagi de realitzar per sota de la plataforma auxiliar o cabina, sigui posposat per evitar la simultaneïtat. Si per qualsevol eventualitat, l'anterior no fos possible, la plataforma o cabina es desconnectaran de la xarxa elèctrica.

3. Es garanteixi una il·luminació adequada de la zona de treball (100 lux mínim) mitjançant il·luminació natural o artificial (focus interiors antienlluernament).

És recomanable que la il·luminació elèctrica a la zona de treball a l'interior del buit sigui de 200 lux. D'altra banda, en el cas d'utilitzar sistemes d'il·luminació portàtil, estaran protegits mitjançant mecanismes estancs de seguretat amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta, per 24v.

4. Es possibiliti la realització de torns de treball i descansos freqüents per evitar sobreesforços causats per postures repetitives i forçades.

5. Els instal·ladors estiguin proveïts, en tot moment, dels equips de protecció individual corresponents per a la realització de les tasques (Sistema anticaigudes: ancoratge, arnès, element d'amarratge, connectors).

- En l'elevació d'elements, s'han d'utilitzar mitjans auxiliars per a l'elevació de material (equips d'elevació i tracció, politges, etc.), a fi d'evitar sobreesforços innecessaris derivats del transport manual. S'ha de garantir:
 1. Que els elements es mantenen en suspensió fins a la seva posicionat i fixació final. No es deixaran anar dels equips d'elevació de càrregues en la mesura que no estigui assegurada la seva estabilitat.
 2. Després de la col·locació i fixació de peces o elements (guies, cables, etc.), s'ha de comprovar que s'ha efectuat correctament i que els ancoratges i suports són resistents.
 3. En les operacions de cargolat i estrenyi, col·locació d'accessoris i suports, ha de ser prioritària la utilització d'eines adequades, especialment electromecàniques, amb l'objecte d'evitar o minimitzar els moviments repetitius.
 4. En el cas que hi hagi quart de màquines a la part superior del muntacàrregues, un cop iniciada la instal·lació de l'equip ascensor, l'accés al mateix ha de quedar restringit exclusivament a "personal autoritzat".
- Per a la instal·lació dels cercols de les portes de pas de les plantes, s'ha d'atendre a les següents consideracions:
 - i. Prioritàriament s'han d'instal·lar mantenint les xarxes verticals instal·lades per l'interior.
 - ii. En el cas d'existir una justificació tècnica que impossibiliti l'anterior, s'ha de disposar d'un sistema de protecció alternatiu, tal com, per exemple, la instal·lació de punts fixos per sobre del treballador (col·locats sobre la llinda), amb l'objecte de possibilitar l'ancoratge d'un arnès de seguretat amb dispositiu anticaigudes.
 - iii. Un cop rebuts els cercols, s'han de penjar immediatament les portes, procedint al seu bloqueig per impedir la seva obertura fortuïta i per tant accidents de caigudes pel forat de el recinte.
- Iniciada la instal·lació de l'ascensor no ha de romandre ningú al fossat, ni sota de la vertical on s'estiguin realitzant les operacions de muntatge. És molt important que no romangui ningú a l'interior del buit de la caixa del muntacàrregues, en els nivells inferiors, durant la col·locació de la cabina i de la bancada.
- A les zones de treball on es realitzen operacions de soldadura elèctrica per a la unió o fixació d'elements metàl·lics, suports, ancoratges o perfils auxiliars, com a mesures preventives prèvies davant del risc d'incendi i explosió, s'ha de:
- Planificar els treballs de manera que no s'utilitzin eines, màquines o equips de treball que puguin ser font d'ignició o combustió.
- Restringir l'accés a la zona afectada mitjançant una tanca perimetral, senyalitzat adequadament. Interposar paravents o mampares (pantalles opaques) entre la zona de soldadura i la resta d'operacions.
- Mantenir la zona de treball neta i lliure de materials combustibles.
- Durant els treballs de soldadura s'han de senyalitzar adequadament les zones en què s'efectuen aquestes operacions, per evitar perills innecessaris a altres operaris, disposant a la zona de treball, com a mínim, un extintor de pols ABC de 6 kg.
 - o Com a mesures preventives davant el risc elèctric, s'ha de:

1. Abans del començament del treball:

- Les pinces i la massa han d'estar aïllades.
- El pol de la massa del circuit ha d'estar connectat a terra.
- El dispositiu de protecció d'entrada d'alimentació que porta al grup ha d'estar en perfecte estat.
- Les connexions han d'estar en bones condicions i ben atapeïdes.

2. Durant el treball:

- Utilitzar només la longitud de cable imprescindible.
- Mai es deixi la pinça portaelèctrodes en contacte amb qualsevol part conductora.
- Les pinces portaelèctrodes, la de massa, borns, etc., s'han de canviar ràpidament si estan defectuoses.
- Respecte dels equips de soldadura, s'ha d'establir un pla de manteniment preventiu (PMP) a fi de garantir les seves revisions i les seves adequades condicions d'ús. Entre d'altres, assegurar:
- L'aïllament elèctric i protecció de parts actives (en equips elèctrics).
- El correcte estat de la pinça porta-elèctrodes.
- Per a realitzar operacions de soldadura dins el buit d'ascensor, s'ha d'assegurar una ventilació adequada de l'atmosfera de treball, per tal que l'exposició es mantingui per sota de les concentracions límit establertes. En el cas que la ventilació dins el forat de l'ascensor no sigui adequada, han d'usar-unitats de captació i extracció de fums.
- Pels treballs de soldadura, els treballadors han d'estar proveïts dels equips de protecció individual específics.
- S'han de connectar elèctricament entre si, el quadre de maniobres, la cabina i els comandaments exteriors. Aquesta instal·lació elèctrica de comandament i control s'ha de realitzar allotjant dels conductes en canaletes practicables al llarg del recorregut per tot el recinte. Tots aquests treballs s'han de realitzar sense tensió.
- S'ha de realitzar la connexió mecànica i elèctrica de la instal·lació, satisfent les exigències enunciades en els documents harmonitzats del Comitè Europeu de Normalització (CENELEC) aprovats pels Comitès Electrònics dels països de la Comunitat Econòmica Europea, o en la seva absència satisfer les exigències de les regulacions espanyoles.

2.8.3. Sistemes de proteccions col·lectives.

- Seguretat integrada en les bastides metàl·liques i muntacàrregues, formada per baranes rígides suficientment resistents, amb una altura mínima de 100 cm i una protecció intermèdia i sòcol que impedeixin el pas o lliscament per sota de les mateixes o la caiguda d'objectes sobre persones.

- Línia de vida per ancorar els cinturons de seguretat formada per cable d'acer tort de diàmetre 8 mm o corda de poliamida de diàmetre 12 mm, amb fixació en els seus dos extrems i suportada a intervals regulars per punts d'ancoratge intermedis formats per cargols d'acer inoxidable amb volandera mixta d'acer i neoprè.

- Extintor de pols química seca polivalent (ABC) d'eficàcia 21A 113B.

- Seguretat integrada: Els propis dispositius de seguretat de les màquines i eines.

2.8.4. Equips de protecció individual:

- Casc de seguretat homologat.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Guants adequats
- Protecció auditiva.
- Ulleres de protecció.
- Arnés de seguretat.
- Cinturó porta-eines.
- Roba de treball.

2.9. Riscos en els treballs de nous tancaments de façana.

- o Locals (15 dobles i 3 simples. Fusteries de fusta i vidre 50%, opac 50 %).
- o Trasters cota Altell (Paret de bloc pintat + fusteria).
- o Trasters (88 unitats, 1/3 porta doble basculant, 2/3 porta simple + façana cega).
- o Lames de fusta 20*30, H=4,12m en façana (fent de barana a cota passeig).
- o Il·luminació vertical (42 punts de llum tipus fanal decoratiu).
- o Façanes dels recintes estacions transformadores.

2.9.1. Identificació de riscos.

RISCOS	PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES (Potencial Severitat)	EVALUACIO DEL RISC
01. Caiguda de persones a diferent nivell: per mala utilització o muntatge de plataformes sobre cavallets, bastides mòbils, per les escales de mà, per inadequada protecció de buits d'escales, forats d'ascensors interiors, etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: en caminar sobre la pròpia bastida, per apilament indegut de material, en existir obstacles i eines en zones de pas i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplomi: apilament inadequat de materials i sacs de morter per al muntatge i altres materials, material en mal estat per utilització incorrecta, elevació del material de muntatge en el muntacàrregues, i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben com ferralla, sacs de morters, regles, eines manuals, etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: per dipositar eines o materials en llocs inadequats, paquets mal embalats, apilaments inadequats, tirar eines o materials des d'alçada, deixar elements col·locats sense fixació, i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants a la zona de treball i de circulació, retallades de materials sense tirar al contenidor i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: palets de material, materials mal apilats, espais de trànsit reduïts, materials fora del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines o materials que s'estiguin utilitzant com regles, ferralla i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: en realitzar regates, talls amb la serra radial, etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
12. Atrapament per bolcada de mitjans auxiliars: en transitar per una zona d'existència de bastida mòbil o escales de mà mal estabilitzades o per trepar per fora de la bastida i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT

13. Sobreesforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en manipular, traslladar i col·locar regles, sacs de morter i cabassos de formigó, en el muntatge de la ferralla, muntatge de la bastida etc., i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
16. Contactes elèctrics: contacte amb els cables en tensió que proveeixen a les màquines que estan usant, màquines i eines en tensió i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives: per acumulació de pols en l'ambient a causa d'utilització d'eines de tall i per manipulació del morter i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TRIVIAL
28. Exposició a agents físics (soroll, vibracions, etc.): per ús de trepant, roscadora, tronzadora radial, pistola fixadora etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT

2.9.2. Mesures preventives.

Portes de fusta.

- El tall de components de fusta a màquina s'efectuarà bé a l'interior d'un local habilitat a aquest efecte i constantment ventilat o bé a la intempèrie.
- El tall de la fusta mitjançant serra circular, s'executarà situant-se el treballador a sotavent, per evitar respirar la pols en suspensió del tall.
- El soroll produït per les serres elèctriques és superior a l'admissible per evitar la sordesa del treballador. Utilitzi els auriculars contra el soroll que estan previstos; si no els té, sol·liciti'ls a l'encarregat.
- Per evitar els accidents per contacte amb l'energia elèctrica, està previst que les màquines eines a utilitzar, estiguin dotades de doble aïllament amb connexió a terra de totes les seves parts metàl·liques i dotades del manillar de comandaments de maneig i control revestits de material aïllant de l'electricitat.

Seguretat durant el transport dels components de la fusteria de fusta i la pròpia fusta.

- Els cercols i fulles de pas, considerats de forma unitària, seran transportats per un mínim de dos persones, per evitar els accidents per descontrol de la càrrega.
- Els paquets de cercols i fulles poden ser hissats a les plantes mitjançant eslingats i ganxo de grua. Recordi que, perquè el transport sigui segur, l'angle superior a nivell de l'argolla de les eslingues, ha de ser igual o menor que 90°.

Seguretat durant el fregat de la fusta en l'obra.

- Els llocs en fase de fregat de fusta romandran constantment ventilats per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives per pols de fusta.
- Per evitar els accidents per contacte amb l'energia elèctrica, està previst que les fregadores a utilitzar estiguin dotades del manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució d'escates s'efectuaran sempre amb la màquina desconnectada de la xarxa elèctrica. S'eliminarà el risc elèctric.

Serralleria. Fusteria metàl·lica interior.

- La descàrrega de paquets de perfils d'alumini o i miralls i mampares es realitzarà mitjançant mitjas auxiliars de manutenció.
- Els paquets de s'hauran de dipositar sobre recolzaments de fusta per evitar els riscos per trencament o per sobrecàrrega.

- Seguint el mateix criteri descrit en el punt anterior, en els apilaments de paquets, s'hauran de transmetre les càrregues a través dels recolzaments de fusta dels paquets.
- Els apilaments de paquets de perfils, miralls i mampares, estarà senyalitzat i en un lloc fora de les zones de pas.
- La descàrrega de paquets es realitzarà a mà, per un mínim de dues persones.
- S'hauran de col·locar els materials de treball de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
- Per a la ubicació de les càrregues, s'utilitzaran carretons indicats, per evitar sobre esforços.
- Els paquets es desfaran a mesura que es necessiti el material, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- S'hauran de col·locar els materials i eines en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada i no hauran de sobresortir en zones de pas.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.
- Sempre que es manipulin perfils metàl·lics, miralls i mampares, s'hauran d'utilitzar guants anti tall.
- Al moment de col·locar els perfils, miralls i mampares, s'ha d'evitar agafar-los pels llocs en què existeixi el risc d' atrapar-se les mans. Utilitzar ventoses.
- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (tronzadora radial, pistola clavadora, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.

Fusteria metàl·lica i vidres

- La descàrrega de paquets de perfils d'alumini o ferro i plaques de vidre es realitzarà mitjançant carretó elevador i muntacàrregues, complint les normes que s'estableixen per al seu maneig en el present document.
- El tall d'elements metàl·lics a màquina s'efectuarà bé a l'interior d'un local habilitat a aquest efecte i constantment ventilat o bé a la intempèrie.
- El soroll produït per les serres elèctriques és superior a l'admissible per evitar la sordesa del treballador. S'hauran d'utilitzar auriculars contra el soroll.
- Els cercols i fulles de pas metàl·lics, considerats de forma unitària, seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar els accidents per descontrol de la càrrega.
- Per evitar els accidents per interferències i desequilibri, està previst que els components de la fusteria metàl·lica, es transportin a espatlla per un mínim de dos treballadors. Així mateix, les peces metàl·liques que hagin de ser transportades a espatlla o braç per un sol home s'inclinaran cap a enrere, procurant que la punta que va per davant estigui a una altura superior a la d'una persona; d'aquesta forma s'eviten els accidents per cops a altres treballadors.
- Per evitar el risc de bolcades, cops i caigudes dels treballadors, està previst que el "pengi" de fulles de porta, marcs desplaçables o pivotants i similars s'efectuï per un mínim d'una quadrilla.
- Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
- S'haurà de prestar molta atenció quan s'estan realitzant operacions al costat de perfils metàl·lics.
- S'haurà de comprovar el correcte estat dels materials a manipular (arestes, estelles, etc.).
- En desfer els paquets, mantenir-se en posició paral·lela al plànol del fleix per evitar possibles contactes en cas de tall o trencament del mateix.
- Sempre que es manipulin vidres i perfils metàl·lics s'hauran d'utilitzar guants anti tall.
- Al moment de col·locar els perfils i els vidres, s'ha d'evitar agafar-los pels llocs en què existeixi el risc d' atrapar-se les mans.

- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (tronzadora radial, pistola clavadora, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.
- Els paquets de plaques de vidre s'hauran de dipositar sobre recolzaments de fusta per evitar els riscos per trencament o per sobrecàrrega.
- Seguint el mateix criteri descrit en el punt anterior, en els apilaments de paquets, s'hauran de transmetre les càrregues a través dels recolzaments de fusta dels paquets.
- Els apilaments de paquets de perfils i vidres, estarà senyalitzat i en un lloc fora de les zones de pas.
- La descàrrega de paquets de perfils i vidres es realitzarà a mà, per un mínim de dues persones.
- Per evitar els accidents per desordre, està previst que l'apilament de vidre en les plantes s'efectuï en posició gairebé vertical per evitar els riscos per flexió amb els vidres lleugerament inclinats contra un determinat parament per aconseguir la seva immobilitat.
- S'hauran de col·locar els materials de treball de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
- Per a la ubicació de les càrregues en les plantes, s'utilitzaran carretons indicats, per evitar sobre esforços.
- S'haurà d'interrompre les tasques descarrega i hissat de càrregues en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- Els paquets es desfaran a mesura que es necessiti el material, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- S'hauran de col·locar els materials i eines en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada i no hauran de sobresortir en zones de pas.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.
- Abans de finalitzar la jornada de treball, s'haurà de netejar la zona de treball i recollir les eines.

Normes generals durant el desmuntatge i muntatge

- S'haurà d'interrompre les tasques en altura al exterior en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- El vidre s'haurà de manejar amb cura per evitar cops i petits trencaments que poden produir corts a les mans.
- Per evitar el risc de talls en les persones per fragments de vidre després, en els llocs inferiors de pas està previst aïllar-los mitjançant cintes de senyalització. Es prohibeix romandre o treballar en la vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.
- Per evitar el risc de corts per trepitjades sobre els fragments, ha de mantenir nets els llocs de pas i de treball.
- Es comprovarà que els passadissos i “camins interns” a seguir amb el subministraments de vidre estiguin lliures d'obstacles; és a dir, sense mànegues, cables i apilaments diversos que dificultin el transport i puguin causar accidents.
- Per evitar els accidents per trencaments de les planxes de vidre, està previst que es manipulin subjectes amb ventoses de seguretat.
- Les planxes de vidre transportades “a mà” es mouran sempre en posició vertical per evitar accidents per trencament.
- El vidre s'ha de subministrar a l'obra tallat en les dimensions necessàries per a la seva instal·lació immediata. En el cas necessari, es tallaran a la mesura adequada per a cada buit en el local assenyalat a aquest efecte en els plànols.
- Per evitar el risc d'accidents per trencaments fortuïts, el vidre presentat en la fusteria corresponent es rebrà i acabarà d'instal·lar abans d'interrompre o iniciar un altre muntatge o tasca.

- Per evitar el risc d'accidents per cops sobre el vidre recentment instal·lat (és a dir, el risc per distracció i costum de mirar pels buits), està previst que els vidres ja instal·lats es pintin immediatament per ressaltar la seva existència.

Confecció i manipulació de morters

- Per evitar l'emissió de pols del morter, l'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit i cobert amb lones.
- Durant la confecció del morter, s'utilitzarà roba de treball que cobreixi tot el cos, guants, ulleres, mascareta amb filtre mecànic i botes impermeables, per evitar lesions en la pell i en les vies respiratòries produïdes per la manipulació de morter.
- En els treballs de manipulació de morters s'utilitzaran guants per evitar lesions en la pell. Quan els treballs es realitzin a l'altura del plànol horitzontal de la vista, o per damunt, s'usaran ulleres de protecció, en prevenció d'esquixades en els ulls.

Envans ceràmics.

- El tall de peces ceràmiques a màquina haurà de fer-se per via humida per evitar les afeccions respiratòries; per a això, prèviament es mullarà la peça a tallar.
- Durant l'ús de la serra radial com a element de tall i ruptura de peces ceràmiques, s'usaran ulleres de protecció, en prevenció de projecció de partícules.

Treballs de pintat.

- Pregunti a l'Encarregat el lloc d'apilament previst per realitzar l'emmagatzematge de les pintures, vernissos i dissolvents.
- Consultar amb les fitxes de dades de seguretat dels productes utilitzats, per complir amb les normes contemplades.
- Per evitar els riscos per desordre i falta de ventilació, les pintures, els vernissos i dissolvents s'emmagatzemaran en els llocs assenyalats a l'obra. Es mantindrà sempre la ventilació per “tir d'aire”.
- Parteixi evitar els riscos per sobrecàrrega del magatzem, els pots industrials de pintures i dissolvents s'apilaran sobre taulons de repartiment de càrregues, sense apilar mes de dos pots.
- L'Encarregat dirigirà i comprovarà la instal·lació d'un extintor polivalent per a focs A, B i C al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures, vernissos i dissolvents.
- Sobre la fulla de la porta d'accés al magatzem de pintures, vernissos i dissolvents, s'instal·larà un senyal de “perill incendis” i una altra de “prohibit fumar” a l'interior del magatzem.
- Per evitar el risc d'explosió (o d'incendi), es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als talls en els quals s'emprin pintures inflamables, Col·labori amb aquesta elemental precaució.
- Per evitar els accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives, que estan qualificats com a riscos intolerables, es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats. Els treballadors són responsables directes del compliment d'aquestes prevencions.
- L'emmagatzematge de dissolvents, no excedirà de la càrrega de foc establerta en les condicions d'emmagatzematge de les fitxes de dades de seguretat.
- Aquestes mesures preventives precedents no s'apliquen en els casos d'utilització de les pintures a l'aigua. Cuidi amb els “canvis” en obra. No descuidi aquestes circumstàncies que poden fer aparèixer o desaparèixer riscos intolerables. Eviti que en el magatzem s'apilin juntes les pintures inflamables de divers tipus. A més, recordi que les pintures que hagin de desprendre's mitjançant bufador han de ser analitzades prèviament per escollir la mascareta amb filtre químic adequada a cada cas.

Seguretat en el lloc de treball

- Per evitar els riscos per intoxicació, per formació d'atmosferes nocives, està previst mantenir sempre ventilat el local que s'estigui pintant (finestres i portes obertes). Extremi les seves precaucions per al compliment d'aquesta norma.
- Les operacions d'escatol mitjançant polidora elèctrica de mà s'executaran sempre sota ventilació per "corrents d'aire", per evitar el risc per treballar a l'interior d'atmosferes nocives. Si aquesta mesura no resulta eficaç, ha de sol·licitar a l'Encarregat les mascaretes de seguretat que estan previstes en aquest pla, i usar-les. Evitarà afeccions pulmonars.
- No oblidar que durant el seu treball segueix sent obligatori tenir el casc en el lloc de treball, i que ha de ser utilitzat per als desplaçaments per l'obra en aquells llocs en els quals existeixi risc de caiguda d'objectes o de cops.
- Per evitar esquixades i la formació d'atmosferes saturades de pols en suspensió en el seu entorn, realitzi l'abocament de pigments sobre el suport (aquós o dissolvent) des de la menor altura possible.
- Ha d'evitar en tant que sigui possible el contacte directe de tot tipus de pintures i dissolvents amb la pell. Es prohibeix la mescla directa de pigments i solucions a braç per evitar l'absorció cutània. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- Per la seva seguretat, està prohibit fumar o menjar en els llocs en els quals s'estigui pintant amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- És arriscat per a vostè manipular dissolvents orgànics (o pigments tòxics) perquè aquestes substàncies poden adherir-se a la seva pell; per això, és necessària una profunda higiene personal, especialment de les mans i la cara, abans de realitzar qualsevol tipus de menjar o beguda. Col·labori amb el compliment d'aquesta norma elemental d'higiene.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant porta lluminàries estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts. Els llums d'il·luminació seran de 100 watts de potència. Es prohibeix la connexió dels cables elèctrics als quadres de subministrament d'energia sense la utilització de les clavilles mascle-femella.

Muntatges de panells de fusta en façana exterior.

- Si per a la realització dels treballs de muntatge de panell, és necessària presència de treballadors en la coberta o forjat, hauran d'instal·lar-se prèviament les proteccions col·lectives corresponents. En qualsevol cas, l'operari que treballi des de la coberta, haurà d'amarrar-se amb el arnés de seguretat a una línia de vida fixada prèviament o a un punt fix. Aquesta mesura es prendrà independentment que existeixi protecció perimetral, a causa de la perillositat en les operacions de sustentació de càrregues.
- Amb caràcter general, i especialment quan es treballi des de la coberta o forjat, s'hauran de mantenir les proteccions col·lectives instal·lades des d'abans de l'inici dels treballs, conformement al següent:
 - ☐ Tots aquells desnivells o obertures que suposin un risc de caiguda de persones es protegiran mitjançant l'ús de baranes o altres sistemes de protecció equivalent. Hauran de protegir-se, en particular:
 - a) Les obertures en superfícies de trànsit.
 - b) Les obertures en parets o altres tancaments, sempre que la seva situació i dimensions suposi risc de caiguda de persones.
 - ☐ La protecció no serà obligatòria si l'altura de caiguda és inferior a 2 metres.
 - ☐ Es prohibeix la utilització de cordes o cadenes amb banderoles o altres elements de senyalització, ja que no impedeixen la caiguda al no tenir la resistència requerida.
- No s'haurà de transitar per zones on existeixi el risc de caiguda a diferent nivell a causa de la inexistència o mala conservació de proteccions col·lectives. Aquesta situació s'haurà de denunciar al responsable immediat perquè prengui les mesures oportunes per solucionar aquestes deficiències.

- S'evitarà transitar sota la vertical d'operaris que treballin en altura.

Hissat de càrregues i apilament de materials

- La descàrrega de paquets de panell es realitzarà mitjançant grua autopropulsada o carretó elevador, complint les normes que s'estableixen per al seu maneig en el present document.
- Els paquets de panell es disposaran de tal forma que descansin sobre durmientes de fusta. Aquests durmientes seran del grossor suficient perquè entre el panell i el sòl existeixi la folgança necessària per entrar l'ungla del carretó elevador.
- Seguint el mateix criteri descrit en el punt anterior, en els apilaments de paquets, s'hauran de transmetre les càrregues a través dels durmientes de fusta dels paquets.
- Els apilaments de paquets de panell, es repartiran al llarg de la façana de manera que cadascun d'ells quedi el més a prop possible del seu lloc de col·locació.
- Per a la manipulació d'un panell, serà necessari emprar a dues persones.
- L'apilament de paquets de panell no superarà els 1.5 m d'altura.
- S'hauran de col·locar els materials de treball de manera que es disposi d'espai suficient i no s'obstaculitzin les vies d'evacuació o vies de pas al lloc de treball.
- Per a la ubicació de les càrregues suspeses amb grua, s'utilitzaran caps per guiar-les i es realitzarà amb un mínim de dues persones.
- S'haurà d'interrompre les tasques descarrega i hissat de càrregues en cas de pluja, neu, gel, fort vent, qualsevol que sigui la seva intensitat.
- Els paquets es desfaran a mesura que es necessiti el material, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- S'hauran de col·locar els materials i eines en el seu lloc habilitat, de forma estable i equilibrada i no hauran de sobresortir en zones de pas.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.

Normes generals durant el muntatge

- Una vegada fixats els panells, s'hauran de tallar les parts sobrants immediatament, encara que és preferible tallar-los a mesura abans de col·locar-los.
- S'hauran de fixar els panells a mesura que es munten.
- Abans de finalitzar la jornada de treball, s'haurà de netejar la zona de treball i recollir les eines.
- Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
- S'haurà de prestar molta atenció quan s'estan realitzant operacions al costat de perfils metàl·lics.
- S'haurà de comprovar el correcte estat dels materials a manipular (arestes, estelles, etc.).
- En desfer els paquets, mantenir-se en posició paral·lela al plànol del fleix per evitar possibles contactes en cas de tall o trencament del mateix.
- Sempre que es manipulin panells s'hauran d'utilitzar guants.
- S'evitarà el copejo entre si de materials metàl·lics.
- Al moment de col·locar els panells, s'ha d'evitar agafar-los pels llocs en què existeixi el risc d'atrapar-se les mans. A més s'haurà d'utilitzar guants.
- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (soldadura, tronzadora radial, serra de calar, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- S'haurà de mantenir distància de seguretat respecte a la maquinària d'elevació i transport de càrregues (carretó elevador, grua mòbil, plataforma elevadora, etc.). Fitar el radi d'influència de la màquina en cas necessari. Queda prohibit situar-se sota la bastida penjada.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin per al treballador una sobrecàrrega postural.
- S'haurà d'utilitzar la roba adequada en funció de la temperatura existent a la zona on es realitzin els treballs.
- En cas de treballs baix altes temperatures, s'haurà de disposar d'aigua en el lloc de treball, per prevenir la deshidratació.
- Mantenir-se a distància de seguretat de les zones on s'estiguin realitzant treballs amb la tronzadora radial, cort de panells amb serra de calar i treballs de soldadura.

- Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses, en prevenció del risc de desplom. D'igual manera no es podrà treballar sota la plataforma elevadora, quan aquesta estigui en funcionament.
- Les operacions de tall de panells es realitzaran amb serra de calar, i s'haurà d'utilitzar pantalla facial, guants de cuir, i mandil, a causa de la projecció de partícules d'aïllament i de metall.
- Si s'utilitza martell amb la escarpa, per buidar el panell de l'aïllament en els encaixos, es farà amb guants de cuir i protector de goma.

2.9.3. Sistemes de proteccions col·lectives.

- Seguretat integrada en les bastides metàl·liques i muntacàrregues, formada per baranes rígides suficientment resistents, amb una altura mínima de 100 cm i una protecció intermèdia i sòcol que impedeixin el pas o lliscament per sota de les mateixes o la caiguda d'objectes sobre persones.

- Línia de vida per ancorar els cinturons de seguretat formada per cable d'acer tort de diàmetre 8 mm o corda de poliamida de diàmetre 12 mm, amb fixació en els seus dos extrems i suportada a intervals regulars per punts d'ancoratge intermedis formats per cargols d'acer inoxidable amb volandera mixta d'acer i neoprè.

- Extintor de pols química seca polivalent (ABC) d'eficàcia 21A 113B.

- Seguretat integrada: Els propis dispositius de seguretat de les màquines i eines.

2.9.4. Equips de protecció individual:

- Casc de seguretat homologat.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Guants adequats
- Protecció auditiva.
- Ulleres de protecció.
- Arnés de seguretat.
- Cinturó porta-eines.
- Roba de treball.

2.10. Riscos en els treballs d'exterior.

- o Creació 2 noves escales + plataforma metàl·lica (desnivell = 5,15).
- o Urbanització cota ciutat – Zona Passeig superior.
 - Retirada paviments (inclou tram elevable passera...).
 - Impermeabilització, aïllament i nova pavimentació.
 - Previsió noves instal·lacions (remats, desguassos, punts il·luminació).
- o Urbanització cota port.
 - Retirada vial, llambordes,...
- o Instal·lacions (inclòs obra civil de pous bombeig, reposició zones afectades per nou sanejament, connexions xarxa general, pous decantació, reixa lineal, afectació xarxa elèctrica i enllumenat, equipaments, aigua potable, mobiliari urbà,...)
- o Estació bombeig (per grup local) + bombes (2 uts/estació) (Exclòs obra civil i tuberia fins arqueta general Gregal).
- o Nova pavimentació (solera amb pendents armada + lloses prefabricades).
- o Urbanització zona Morro del dic (enjardinament grades, jocs aigua,...).

2.10.1. Identificació de riscos.

RISCOS	PROBABILITAT	CONSEQÜÈNCIES (Potencial Severitat)	EVALUACIÓ DEL RISC

01. Caiguda de persones a diferent nivell: a causa de la realització d'operacions en alçada, sistemes de protecció col·lectiva en mal estat de conservació, zones de trànsit sense il·luminació i amb obertures, ús d'escales de mà i bastides mòbils, accessos verticals en mal estat de conservació, existència de rases i desnivells, superfícies inestables i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
02. Caiguda de persones al mateix nivell: irregularitats del terreny, falta d'ordre i neteja, materials mal apilats. i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	NOCIU	RISC MODERAT
03. Caiguda d'objectes per desplom: apilament de canonades de PVC de manera perillosa, material en mal estat per utilització incorrecta, fleixat incorrecte de paquets, eslingat deficient i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
04. Caiguda d'objectes en manipulació: dels objectes que es transporten i es reben i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
05. Caiguda d'objectes despresos: desprendiments de materials solts per vibracions, de càrregues suspeses a ganxo de grua, per caiguda de la plataforma del munta càrregues, en traspasar sota zones on es realitzen operacions de muntatge en plànol superior, apilaments inadequats i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT
06. Trepitjades sobre objectes: per existència d'objectes punxants en el lloc de treball, falta d'ordre i neteja i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
07. Xocs contra objectes immòbils: materials, màquines, etc., espais de trànsit reduïts, materials fora del lloc habilitat i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
08. Xocs contra objectes mòbils: contra les parts mòbils de la maquinària, eines, mitjans auxiliars, càrregues suspeses, etc. i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
09. Cops per objectes o eines: per cops amb eines o materials que s'estiguin utilitzant o transportant i altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TOLERABLE
10. Projecció de fragments i/o partícules: per operacions que s'estiguin realitzant amb serra, radial, soldadura i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	NOCIU	RISC TOLERABLE
11. Atrapament per o entre objectes: per inexistència de resguards fixos o mòbils en màquines o maquinària i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
13. Sobre esforços: en realitzar treballs realitzant postures inadequades, en la càrrega i descàrrega de materials, en l'accés als llocs de treball mitjançant postures forçades i altres factors que puguin originar aquest risc.	ALTA	NOCIU	RISC IMPORTANT
16. Contactes elèctrics: contacte directes amb quadres elèctrics, cables en tensió, contactes indirectes amb maquinària en tensió i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives: per acumulació de pols en l'ambient a causa d'utilització d'eines, per escalfar amb flama els tubs de PVC i altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	LLEUGERAMENT NOCIU	RISC TRIVIAL

21. Incendis: per fumar en zones d'emmagatzematge de matèries inflamables, per projeccions de soldadura, esmeriladora radial, etc. i per altres factors que puguin originar aquest risc.	BAIXA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC MODERAT
23. Atropellaments o cops amb o contra vehicles: caminar sobre les rutes de circulació, mala visibilitat, falta de senyalització i per altres factors que puguin originar aquest risc.	MITJANA	EXTREMADAMENT NOCIU	RISC IMPORTANT

2.10.2. Mesures preventives.

Muntatge de noves escales i plataformes metàl·liques..

Accés al lloc de treball i proteccions col·lectives

- No s'haurà de transitar per zones on existeixi el risc de caiguda a diferent nivell a causa de la inexistència o mala conservació de proteccions col·lectives. Aquesta situació s'haurà de denunciar al responsable immediat perquè prengui les mesures oportunes per solucionar aquestes deficiències.
- No es podrà transitar per zones on s'estiguin executant forjats, cobertes, etc. per evitar el risc de caiguda d'objectes per desplomi o esfondrament. Només es podrà transitar quan l'Encarregat hagi supervisat els treballs i assegurí que es pot transitar.
- Es prohibeix l'ús d'utilització de cordes o cadenes o altres elements de senyalització, com elements de protecció.

Hissat i manipulació de càrregues

- A l'hora de manipular perfils i altres materials mitjançant l'ajuda d'elements mecànics d'elevació, l'operador de màquina haurà de tenir present les següents pautes de comportament:
 - ☐ L'elevació i descens de les càrregues es farà lentament, evitant tota arrencada o parada brusca i es farà, sempre que sigui possible, en sentit vertical per evitar el balanceig.
 - ☐ S'evitarà sempre transportar les càrregues per sobre de llocs on estiguin els treballadors.
 - ☐ Quan s'observi, després d'hissada la càrrega, que no està correctament situada, farà sonar el senyal de precaució i baixarà la càrrega per al seu arranjament.
 - ☐ Quan els aparells funcionin sense càrrega, s'elevà el ganxo prou perquè passi lliurement sobre les persones i objectes.
 - ☐ Es prohibeix desplaçar-se sobre càrregues, ganxos o eslingues buides.
 - ☐ Quan els aparells d'hissat no quedin dins del seu camp visual, emprarà un o diversos treballadors per efectuar els senyals adequats per a la correcta càrrega, desplaçament i parada.
 - ☐ Es prohibeix la permanència de qualsevol treballador en la vertical de les càrregues hissades.
- S'haurà de controlar que els materials existents propers al lloc de treball es trobin emmagatzemats de forma estable i equilibrada.
- S'haurà de mantenir el material destinat a muntatge en perfecte estat de conservació (no emmagatzemar junt zones de pas de vehicles, ni personal aliè etc.).
- Aquelles zones d'apilament de materials pesats hauran d'estar senyalitzades.
- Els perfils s'apilaran ordenadament en funció de les seves dimensions, sobre recolçaments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una altura no superior a 1,50 m.
- Cada capa es disposarà en sentit perpendicular a la inferior.
- L'hissat de càrregues es guiarà amb dos caps subjectes en els seus extrems, per evitar penduleos, oscil·lacions i xocs amb parts de la construcció.
- Cada perfil ha de quedar ben assegurat abans de llevar els cables de sustentació.
- Les maniobres d'ubicació en el lloc definitiu de pilars i bigues, seran realitzades per tres operaris. Dos d'ells guiaran el perfil mitjançant sogues subjectes als seus extrems, seguint les directrius del tercer.
- El transport de perfils o altres elements per a la realització de l'estructura es realitzarà amb el corresponent eslingat.

- Les maniobres d'ubicació “in situ” de perfils seran guiades per un operari. S'utilitzaran plataformes elevadores per guiar-les.
- Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues suspeses.

Muntatge d'estructura

- Les operacions d'ensamblatge, unió i soldadura de pilars, jàsseres, corretges o altres perfils metàl·lics, s'hauran de realitzar des de bastida mòbil i/o escala de tissora, que compleixin amb les condicions de seguretat estipulades en els capítols corresponents d'aquest document.
- Està prohibit el muntatge de jàsseres i corretges sense comprovar que han finalitzat els cordons de soldadura dels pilars. D'igual manera, no es procedirà a la col·locació d'una nova biga o corretja sense haver-se assegurat la soldadura de l'anterior.
- L'hissat de bigues metàl·liques es realitzarà eslingades de dos punts; de forma tal, que l'angle superior a nivell de l'argolla, sigui igual o menor que 90°, per evitar els riscos per fatiga del mitjà auxiliar.
- L'hissat de bigues metàl·liques es guiarà mitjançant sogues fins a la seva “presentació”, mai directament amb les mans.
- Les bigues i pilars “presentats”, quedaran fixats i immobilitzats (mitjançant clavegueres d'immobilització, codals, eslingues, apuntament, etc.) fins a concloure el cordó de soldadura.
- No es procedirà a la col·locació d'una nova biga o corretja sense haver-se assegurat la soldadura de l'anterior.
- Es prohibirà transitar sota la vertical d'operaris que treballin en altura. El gruista vigilarà aquesta circumstància per evitar passar càrregues per sobre dels treballadors.
- Les eines de treball estaran recollides en caixes portants de tal manera que evitin ser trepitjades o caiguin sobre algú.
- Les parts tallants de les eines estaran degudament protegides mitjançant fundes o proteccions adequades.
- No deixar clavats elèctrodes en el terra per senyalitzar o replantejar treballs.
- S'instal·laran recipients/contenidors adequats i suficients per dipositar la quantitat de deixalla prevista.
- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a les operacions susceptibles de projecció de partícules (soldadura, trepant radial, etc.) que garanteixi la seguretat davant les mateixes.
- Col·locar pantalles de protecció en el cas de realitzar operacions continuades de soldadura.
- Per als treballs de soldadura s'utilitzarà pantalla de protecció, guants, botes, polaines, maniguets, gorra i mandil de protecció. La protecció facial s'haurà d'utilitzar també en les operacions de descascarillat.
- S'evitarà, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o incòmodes que impliquin pel treballador una sobrecàrrega postural. Els mitjans auxiliars, materials o eines s'hauran de transportar a la zona de treball seguint aquestes normes de comportament en la manipulació de càrregues:
 - Hauran de ser aixecades mantenint l'esquena recta (90° respecte l'horitzontal del sòl), flexionant lleugerament els genolls i acostant la càrrega al cos, el més possible.
 - La força s'haurà de realitzar amb els músculs de les cames, mai amb els músculs de l'esquena.
 - Es recomana sempre empenyer les càrregues, no tirar d'elles.
 - Si el transport es realitza entre dues persones, es designarà un responsable d'equip que dirigirà el treball, atenent a:
 - L'elevació del pes de la càrrega a aixecar per determinar el nombre de portadors precisos, el sentit del desplaçament, el recorregut a cobrir i les dificultats que poden sorgir.
 - La determinació de les fases i moviments que es compondrà la maniobra.
 - L'explicació als portadors dels detalls de l'operació (posats a realitzar, posició dels peus, posició de les mans, agarri, etc.).
 - La situació dels portadors en la posició de treball correcta, repartiment de la càrrega entre les persones segons la seva talla (els més baixos davant en el sentit de la marxa).
 - El transport s'haurà d'efectuar estant el portador de darrere lleugerament desplaçat del de davant, per facilitar la visibilitat d'aquell.
- S'hauran d'utilitzar, en la mesura del possible, els mitjans tècnics de manipulació i transport de càrregues (carretó elevador, etc.)

- S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte a la maquinària d'elevació i transport de càrregues (carretó elevador, grua mòbil, plataforma elevadora, etc.). fitar el radi d'influència de la màquina en cas necessari.
- La maquinària haurà de ser usada per personal amb formació específica.
- S'haurà d'utilitzar la roba adequada en funció de la temperatura existent a la zona on es realitzin els treballs.
- Els treballs de soldadura es realitzaran, en la mesura del possible, a l'aire lliure o en locals ben ventilats a l'efecte d'evitar la concentració i inhalació dels fums de soldadura.
- Evitar transitar per zones on s'estiguin realitzant aquest tipus de treballs.
- Es disposarà en l'obra d'extintors de pols química seca polivalent (ABC), tant en els talls de soldadura com en els emmagatzematges de bombones o productes inflamables.
- S'evitarà el copejo entre si de materials metàl·lics.
- En cas de treballs baix altes temperatures, s'haurà de disposar d'aigua en el lloc de treball, per prevenir la deshidratació.

Plantacions vegetals i el seu manteniment.

- Observar el manteniment de l'ordre i la neteja en les zones de treball.
- Manipular correctament els productes fitosanitaris, conèixer els riscos dels productes que s'apliquen.
- Respectar les distàncies de seguretat en els moviments de màquines.
- Respectar les zones de pas dels vehicles.
- Manipular correctament les càrregues, no forçar postures incòmodes, no aixecar més pes del que es pugui transportar i demanar ajuda a un company, sempre que faci falta .
- Coneixer les màquines que s'utilitzin i fer-ne un ús correcte .
- En treballs en alçada, assegurar-se de l'estabilitat de la bastida, la plataforma o l'escala sobre les quals treballi.
- Rentar-se be abans de menjar, beure o fumar.
- Fer les feines de manteniment i neteja d'eines mecàniques i maquinària.
- Es recomanable tenir informació previa dels serveis soterrats que existeixin a la zona.
- No es realitzaran treballs de plantació prop de pals elèctrics, de telèfon, etc., que poguessin afectar a la seva estabilitat, si abans no s'han recolzat previament.
- Es mantindrà l'ordre i la neteja de la zona d'activitats.
- Es mantindrà la distància de seguretat segons el tipus de terreny a les operacions de carrega als talls de les terres, i les maniobres dels camions, es dirigiran per una segona persona.
- Sempre que sigui possible, es disposarà de camins separats per a la maquinària i els treballadors.

Hidrosembra.

- Prohibir la presència de treballadors o tercers en el radi d'acció de la màquina.
- La hidrosebradora no s'utilitzarà com a mitjà per transportar persones, excepte que la màquina disposi de seients previstos pel fabricant a aquest efecte.
- No pujar ni baixar amb el camió en moviment.
- Durant la conducció, utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similars per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No està permès baixar pendent amb el motor aturat o en punt mort.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que ho guiï.
- Mantenir el contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- En operacions en zones properes a cables elèctrics, és necessari comprovar la tensió d'aquests cables per poder identificar la distància mínima de seguretat.

Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran de 3, 5 o 7 m depenent d'aquesta.

- Cal respectar la senyalització interna de l'obra.
- Evitar el desplaçament del camió de transport en zones a menys de 2 m de la vora de coronació de talusos.
- Col·locar totes les baranes i elements de subjecció abans d'iniciar els treballs d'ompliment.
- En iniciar l'operació de hidrosiembra, mantenir el dipòsit tancat amb la tapa completa (reixeta i xapa).
- Comprovar abans d'iniciar la hidrosiembra la correcta col·locació de les tapes.
- Evitar l'accés a la part superior del dipòsit de personal innecessari per a la correcta execució de la hidrosiembra.
- En cas d'embús de la màquina, detenir el motor per a la seva manipulació.
- Col·locar sempre les cadenes de seguretat de la part superior de la màquina.
- Realitzar les operacions de col·locació de la hidrosebradora en el camió de transport amb la màxima precaució.
- No col·locar les mans per empènyer els materials a l'hora d'omplir el dipòsit de la hidrosebradora.
- Sempre que sigui possible, utilitzar una escala d'accés adequada amb la seva fixació al camió de transport.
- Lligar-se en cas de projectar des de la cistella, de manera que quedi independent la fixació de la cistella de la de l'operari.
- Prèviament a l'inici de la projecció, revisar el lloc des del qual s'ha d'executar, retirant qualsevol objecte que pugui fer relliscar a l'operari.
- Assecar la superfície sobre la qual s'ha de treballar.
- Utilitzar mànegues que estiguin en perfecte estat, sense esquerdes ni desgastades, ja que podrien produir alguna fugida.
- Mantenir els mecanismes de connexions en perfecte estat, utilitzant els adequats segons la pressió que se subministri a la mànega.
- Desplaçar les mànegues amb cura perquè no s'afluixin les connexions.
- Evitar que la mànega sigui trepitjada o obstruïda per qualsevol màquina o vehicle.
- Controlar la màquina únicament des del seient del conductor.
- Prestar la màxima atenció a les maniobres dels vehicles.
- En operacions de manteniment, no utilitzar roba folgada, ni joies, i utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment de la màquina, aquesta ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició de desconexió.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la seva resolució cal segregat-los en contenidors.
- Estacionar el camió de transport en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desplom, desprendiments o inundacions (com a mínim a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i tancar la cabina i el compartiment del motor.

Moviment de terres.

- En cas de poca consistència dels talussos o les excavacions es demanarà assegurar-lo amb criteri de 1/1 o mesura similar per assegurar-ne l'estabilitat
- Conèixer previament les característiques físiques i mecàniques del terreny (estratificació, fissures, etc.).
- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'estat de les mitgeres, fonaments, apuntaments, etc., amb la fi de preveure possibles moviments. Qualsevol anomalia es comunicarà immediatament al Cap d'Obra, després de procedir a desallotjar les parts de l'obra exposades al risc.
- Tot el personal que manipuli les excavadores, els camions, apisonadores o compactadores, serà especialista en el maneig d'aquests vehicles.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, especialment els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflectides les revisions en el llibre de

manteniment. Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".

- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció.
- Es regaran periòdicament les zones de treball, les càrregues i caixes de camió, per a evitar les polsegues. (Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres).
- Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles en l'interior de l'obra per a evitar les interferències.
- S'instal·laran a la vora dels terraplens, topes de limitació i recorregut per a l'abocament en retrocès.
- En el cas de presència d'aigua en l'obra (alt nivell freàtic, fortes pluges, inundacions per ruptura de conduccions, etc..) es procedirà immediatament a la seva extracció en prevenció d'alteracions del terreny que repercutixin a l'estabilitat dels talussos o dels fonaments pròxims.
- Es delimitarà la zona afectada pel moviment de la maquinària.
- Les aigües freàtiques es buidaran amb pous i bombes extractores col·locades en aquells punts on es vegi majors acumulacions.
- Durant l'excavació, abans de prosseguir al front d'avancament s'eliminaran els rocs grans i les viseres inestables.
- S'inspeccionaran abans de la represa dels treballs el bon comportament de les entibacions, comunicant qualsevol anomalia al Cap d'Obra després d'haver paratitzat els treballs relacionats amb el risc detectat.
- Es prohibeix romandre (o treballar) en l'entorn del radi d'acció del braç d'una màquina per al moviment de terres.
- Es prohibeix romandre (o treballar) al peu d'un front d'excavació recentment obert, abans d'haver procedit al seu sanejament, etc.
- Els camins de circulació interna de vehicles tindran una distància mínima d'aproximació a la vora de coronació del buidat de 3 m, per a vehicles lleugers i 4 m, per als pesats.
- En cas de serveis urbans subterranis i/o aeris existents que travessin la zona a urbanitzar, aquests hauran de ser desviats provisionalment causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra. I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Instal·lació d'enllumenat públic

- Abans d'iniciar qualsevol treball en baixa tensió es procedirà a identificar el conductor o instal·lació on s'ha d'efectuar el mateix.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió
- L'accés als quadres elèctrics només es permetrà als especialistes.
- Per evitar les connexions per error, l'última línia a connectar-se serà la que va de l'estesa de línies aèries d'il·luminació a l'escomesa general.
- Les eines a utilitzar estaran protegides amb material normalitzat contra contactes elèctrics. Les eines dels instal·ladors elèctrics que tinguin l'aïllament deteriorat seran retirades substituïdes per altres en bon estat.
- Quan es treballi amb línies elèctriques en tensió, l'instal·lador no treballarà en solitari.
- Els mecanismes elèctrics seran estancs, antideflagrants de seguretat. En els treballs que es realitzin sense tensió.
- Serà aïllada la part que se'n vagi a treballar de qualsevol possible alimentació mitjançant l'obertura dels aparells de seccionament més pròxims a la zona de treball.
- Serà bloquejat en posició d'obertura, si es possible, cadascun dels aparells de seccionament citats, col·locant en el seu comandament un retall amb la prohibició de maniobrar-lo.

- Es comprovarà mitjançant un verificador l'absència de tensió en cadascuna de les parts elèctricament separades de la instal·lació (fases, ambdós extrems dels fusibles, etc.).
- No es restablirà el servei en finalitzar els treballs sense comprovar que no hi ha cap perill.
- Quan es realitzin treballs en instal·lacions elèctriques en tensió, el personal encarregat de realitzar-les serà experimentat en els mètodes de treball a seguir en cada cas i en l'ocupació del material de seguretat, equip i eines corresponents.
- Abans d'entrar en càrrega l'estesa de línies aèries d'il·luminació, es farà una revisió en profunditat de les connexions, mecanismes de protecció i unions als quadres generals.
- En l'ús de plataformes elevadores, només els operaris que disposin de la formació pràctica i teòrica podran fer-ne ús.
- No es col·locaran bastides improvisades per la instal·lació de l'enllumenat públic.
- Durant la descàrrega de les faroles cap operari es col·locarà sota la càrrega.

2.10.3. Sistemes de proteccions col·lectives.

- Seguretat integrada en les bastides metàl·liques i muntacàrregues, formada per baranes rígides suficientment resistents, amb una altura mínima de 100 cm i una protecció intermèdia i sòcol que impedeixin el pas o lliscament per sota de les mateixes o la caiguda d'objectes sobre persones.

- Línia de vida per ancorar els cinturons de seguretat formada per cable d'acer tort de diàmetre 8 mm o corda de poliamida de diàmetre 12 mm, amb fixació en els seus dos extrems i suportada a intervals regulars per punts d'ancoratge intermedis formats per cargols d'acer inoxidable amb volandera mixta d'acer i neoprè.

- Extintor de pols química seca polivalent (ABC) d'eficàcia 21A 113B.

- Seguretat integrada: Els propis dispositius de seguretat de les màquines i eines.

2.10.4. Equips de protecció individual:

- Casc de seguretat homologat.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Mico de treball.
- Guants de cuir.
- Guants dielèctrics.
- Mascaretes de respiració per pintures i vapors orgànics.
- Guants de PVC o de goma.
- Genolleres.
- Cinturó de seguretat.
- Cinturó porta-eines.
- Roba de treball.

3. Maquinària d'obra.

Camión de transport de materials

En la utilització del camió de transport de materials, s'haurà de complir amb el següent:

- ♣ Les caixes es carregaran de manera uniformement repartida evitant descàrregues brusques que desnivellin l'horitzontalitat de la càrrega. Està prohibit encimbellar-se en els laterals de la caixa del camió durant les operacions de càrrega.
- ♣ L'Encarregat controlarà que el “súmmum” del material a transportar no superi un pendent ideal en tot el contorn del 5%. Es cobriran les càrregues amb una lona, subjecta amb fleixos de subjecció.
- ♣ Per evitar el risc de atorament o bolcada, l'Encarregat donarà les ordres necessàries per a la correcció dels sots i roderes en el terreny.
- ♣ Està prohibit realitzar buidatges de caixa amb moviments simultanis d'avanç o reculada amb la caixa en moviment ascendent o descendent.
- ♣ Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material a més d'haver instal·lat el fre de mà de la cabina del camió, s'instal·laran calços inmovilitzadors en les quatre rodes, en prevenció d'accidents per fallada mecànica.
- ♣ Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista coneixedor del procedir més adequat.
- ♣ El ganxo de la grua auxiliar, estarà dotat de pestells de seguretat.
- ♣ Les càrregues s'instal·laran de forma uniforme compensant els pesos, de la forma més uniformement repartida.
- ♣ L'accés i circulació interna de camions en l'obra s'efectuarà tal com de descriu en el Pla de seguretat.
- ♣ Les operacions de càrrega i descàrrega dels camions, s'efectuaran en els llocs assenyalats per a tal efecte.
- ♣ Tots els camions dedicats al transport de materials estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- ♣ Les maniobres d'aparcament i expedició del camió seran dirigides per un * senyalista.
- ♣ L'ascens i descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escaleta metàl·liques fabricades per a tal menester, dotades de ganxos d'immobilització i seguretat.
- ♣ Les maniobres de càrrega i descàrrega mitjançant plànol inclinat, seran governades des de la caixa del camió per un mínim de dues operacions mitjançant soga de descens. A l'entorn del final del plànol no hi haurà mai persones, en prevenció de lesions per descontrol durant el descens.
- ♣ En la càrrega, descàrrega i transport, s'utilitzaran guants de cuir per evitar petites lesions molestes a les mans, així com botes de seguretat, per evitar atrapaments o cops en els peus.
- ♣ No es grimparà a la caixa del camió, es pujarà mitjançant escaleta i s'evitaran esforços innecessaris.
- ♣ S'afermaran bé els peus abans de realitzar un esforç, per evitar caure o sofrir lumbàlgies i estirades.
- ♣ Si s'han de guiar les càrregues en suspensió, de farà mitjançant “caps de govern” lligats a elles. S'evitarà empènyer-les directament amb les mans per no tenir lesions.
- ♣ Per evitar els riscos de caiguda, *torcedura o de trencament de calcanis (els talons dels peus), no s'haurà de saltar mai directament al sòl, excepte en el cas de perill imminent.
- ♣ Sempre que el conductor abandoni la caixa del camió haurà d'utilitzar casc de seguretat.

Camió amb grua

- ♣ Està prohibit l'estacionament i desplaçament del camió grua a una distància inferior als 2 m de la vora de les rases o corts del terreny no subjecte mitjançant murs. En cas de ser necessària una aproximació inferior a la citada s'haurà de blindar la zona de la rasa afectada per l'estacionament del camió grua, dotant-se a més al lloc d'un topall ferm i fort per a les roda posterior del camió, per evitar lliscaments i bolcades de la màquina.
- ♣ Per evitar els riscos de bolcada i atrapament, l'Encarregat controlarà el compliment de les següents condicions:
- ♣ No se superarà la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- ♣ No se superarà la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.

- ♣ Les maniobres sense visibilitat seran dirigides per un *senyalista.
- ♣ Les operacions de guia de càrrega es realitzaran mitjançant cordes de guia segura de càrregues.

Instruccions de seguretat per als operadors de camió grua.

- ♣ Per evitar el risc de bolcada, es mantindrà la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments.
- ♣ S'evitarà passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella, sobre el personal.
- ♣ No es farà marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalista, ja que després de la màquina pot haver-hi treballadors i objectes.
- ♣ Per evitar el risc de caiguda es pujarà i baixarà del camió grua pels llocs previstos per a això.
- ♣ Per evitar els riscos de caiguda, *torcedura o de trencament de calcanis (els talons dels peus), no s'haurà de saltar mai directament al sòl, excepte en el cas de perill imminent. S'utilitzaran els llocs establerts per pujar i baixar de manera segura de la màquina.
- ♣ Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, es demanarà auxili amb la botzina i es romandrà tot esperant rebre instruccions. No s'intentarà abandonar la cabina encara que el contacte amb l'energia elèctrica hagi cessat. No es permetrà que ningú toqui la grua, ja que pot estar carregada d'electricitat.
- ♣ No es faran maniobres en espais estrets sense l'ajuda d'un senyalista.
- ♣ Abans de creuar un pont d'obra, es comprovarà que té la resistència necessària per suportar el pes de la màquina.
- ♣ S'assegurarà la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar qualsevol moviment. Es posarà en posició de viatge per evitar el risc per moviments descontrolats.
- ♣ Està prohibit encimbellar-se sobre la càrrega i penjar-se del ganxo.
- ♣ Abans de pujar a la cabina s'hauran de netejar les sabates de grava o de fang, per evitar que rellisquin els pedals durant les maniobres.
- ♣ Està prohibit realitzar arrossegaments de càrrega o estirades esbiaixades. La grua podria bolcar i, en el millor dels casos, les pressions i esforços realitzats podrien danyar els sistemes hidràulics del braç.
- ♣ S'haurà de mantenir sempre la càrrega a la vista, i si s'ha de mirar cap a un altre costat, es pararan les maniobres.
- ♣ No se sobrepassarà la càrrega màxima autoritzada. Els sobreesforços poden danyar la grua i causar accidents.
- ♣ S'aixecarà una sola càrrega cada vegada. La càrrega de diversos objectes diferents pot resultar problemàtica i difícil de governar.
- ♣ Es comprovarà que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues.
- ♣ No s'abandonarà la màquina amb una càrrega suspesa; no és segur i pot provocar accidents.
- ♣ No es permetrà que hi hagi treballadors sota les càrregues suspeses; poden sofrir accidents.
- ♣ Abans d'hissar una càrrega, es comprovarà en les taules de càrregues de la cabina la distància d'extensió màxima del braç. No se sobrepassarà el límit marcat en elles. Pot bolcar.
- ♣ Es respectaran sempre les taules, rètols i senyals adherits a la màquina.
- ♣ Abans de posar en servei la màquina, es comprovaran tots els dispositius de frenat, per evitar accidents.
- ♣ No es permetrà l'accés a la cabina de personal no autoritzat, per evitar accidents.
- ♣ No es permetrà que s'utilitzin aparells, eslingues o estrobs defectuosos o danyats. No és segur.
- ♣ Es comprovarà que tots els ganxos dels aparells, eslingues o estrobs posseeixin el pestell de seguretat que eviti el desenganxi fortuït, per evitar accidents.

Grua mòbil autopropulsada.

- La màquina disposarà de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o, si no s'haurà sotmès a posada en conformitat d'acord amb les especificacions del RD 1215/97.
- Els operadors d'aquesta màquina han d'estar degudament acreditats i haver estat instruïts en les tasques a realitzar en l'obra.
- Abans d'iniciar els treballs, s'haurà de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat.

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega es comprovarà l'estabilitat del terreny on col·locar la grua, s'instal·laran falques d'immobilització a les rodes i es fixaran els gats estabilitzadors.
- Les maniobres a la grua seran dirigides per un especialista.
- Els ganxos de la grua tindran pany de seguretat.
- Es prohibirà sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- El gruista tindrà en tot moment la càrrega suspesa a la vista. Si això no és possible les maniobres seran dirigides per un especialista.
- Les rampes de circulació no superaran en cap cas una inclinació superior al 20 per 100.
- Es prohibirà estacionar el camió a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.
- Es prohibirà arrossegar càrregues amb el camió.
- Es prohibirà la permanència de persones a distàncies inferiors als 5 metres del camió.
- Es prohibirà la permanència d'operaris sota les càrregues en suspensió.
- El conductor tindrà el certificat de capacitat corresponent.
- La grua autopropulsada tindrà al dia el llibre de manteniment.
- S'extremaran les precaucions durant les maniobres de suspensió d'objectes estructurals per a la seva col·locació en obra, ja que hauran operaris treballant en el lloc, i un petit moviment inesperat pot provocar greus accidents.
- No es treballarà en cap cas amb vents superiors als 50 km / h.

1 °) Davant el risc de bolcada, s'admet que una grua és segura contra el risc de bolcada quan, treballant en l'aresta de bolcada més desfavorable, no bolca en tant es compleixen les condicions imposades per el seu constructor.

- És de vital importància que el seu anivellament sigui adequada perquè el mínim moment de bolcada que pugui resultar sobre l'aresta més desfavorable durant el gir de la ploma sigui sempre superior al màxim moment de càrrega admissible, que en cap cas haurà de sobrepassar.
- És per això que davant d'aquest risc s'ha de procedir actuant de la manera següent:

A) Sobre el terreny:

- Es comprovarà que el terreny té consistència suficient perquè els suports (erugues, rodes o estabilitzadors)
- no s'enfonsin en el mateix durant l'execució de les maniobres.
- L'emplaçament de la màquina s'efectuarà evitant les irregularitats del terreny i esplanant la seva superfície si
- és necessari, a fi d'aconseguir que la grua quedi perfectament anivellada. Anivellament que haurà de ser
- verificada abans d'iniciar els treballs que seran detinguts de forma immediata si durant la seva execució
- s'observa l'enfonsament d'algun suport.
- Si la transmissió de la càrrega es realitza a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa o no
- ofereix garanties, és preferible ampliar el repartiment de càrrega sobre el mateix augmentant la superfície de
- suport mitjançant bases constituïdes per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulons, d'almenys 80
- mm. de gruix i 1.000 mm. de longitud que s'interposaran entre terreny i estabilitzadors creuant ordenadament,
- en el segon cas, els taulers de cada capa sobre l'anterior.

B) Sobre els suports:

- En treballar amb grua sobre rodes transmetent els esforços al terreny a través dels pneumàtics, es tindrà present que en aquestes condicions els constructors recomanen generalment major pressió d'inflat que la que hauran de tenir circulant, de manera que abans de passar d'una

situació a una altra és de gran importància la correcció de pressió per tal que en tot moment s'adeqüin a les normes establertes pel fabricant.

- Així mateix en casos de transmissió de càrregues a través de pneumàtics, la suspensió del vehicle portant ha de ser bloquejada per tal que, en mantenir rígida, es conservi l'horitzontalitat de la plataforma base en qualsevol posició que adopti la fletxa i per evitar moviments imprevistos d'aquell, a més de mantenir-se en servei i bloquejat.
- Quan la grua mòbil treballa sobre estabilitzadors, que és el recomanable encara que el pes de la càrrega a elevar permeti fer-ho sobre pneumàtics, els braços suports d'aquells han d'estar estesos en la seva màxima longitud i, mantenint-se la correcta horitzontalitat de la màquina, es donaran als gats l'elevació necessària perquè els pneumàtics quedin totalment separats del sòl.

C) En la maniobra:

- L'execució segura d'una maniobra exigeix el coneixement del pes de la càrrega de manera que, si no és prèviament conegut, s'haurà d'obtenir una aproximació per excés, cúbics i aplicant-li un pes específic entre 7,85 i 8 kg / dm³ per acers. Al pes de la càrrega se li sumarà el dels elements auxiliars (estrops, grillons, etc.).
- Conegut el pes de la càrrega, el gruista verificarà a les taules de treball, pròpies de cada grua, que els angles d'elevació i abast de la fletxa seleccionats són correctes, si no és així haurà de modificar algun d'aquests paràmetres.
- En operacions com rescat de vehicles accidentats, desmantellament d'estructures, etc., la maniobra s'ha de fer posant-hi una gran atenció perquè si la càrrega està empresonada i la tracció no s'exerceix verticalment, el mateix angle de tir pot ser causa de que sobre l'aresta de treball es produeixi un moment de càrrega superior al màxim admissible. D'altra banda han d'evitar oscil·lacions pendulars que, quan la massa de la càrrega és gran, poden adquirir amplituds que posarien en perill l'estabilitat de la màquina, de manera que en l'execució de tota maniobra s'adoptarà com a norma general que el moviment de la càrrega al llarg d'aquella es realitzi de forma harmoniosa, és a dir sense moviments bruscos ja que la suavitat de moviments o passos que se segueixen en la seva realització incideixen més directament en l'estabilitat que la rapidesa o lentitud amb que s'executin.
- En qualsevol cas, quan el vent és excessiu el gruista interromprà temporalment el seu treball i assegurarà la fletxa en posició de marxa del vehicle portant.

2 °) Davant el risc de precipitació de la càrrega, com generalment la caiguda de la càrrega es produeix per enganx o estrop defectuosos, per trencaments de cables o altres elements auxiliars (eslingues, ganxos, etc.) o com a conseqüència del xoc de l'extrem de la fletxa o de la pròpia càrrega contra algun obstacle per la qual cosa per evitar que aquella arribi a materialitzar-se, s'han d'adoptar les següents mesures:

A) Respecte al estrop i elements auxiliars:

- La càrrega es realitzarà de manera, que el repartiment sigui homogeni per a que la peça suspesa quedi en equilibri estable, evitant el contacte de estrops amb arestes vives mitjançant la utilització de salvacables.
- L'angle que formen els estrops entre si no superarà en cap cas 120 ° havent procurar que sigui inferior a 90 °.
- En tot cas s'ha de comprovar en les corresponents taules, que la càrrega útil per a l'angle format, és superior a la real.
- Cada un dels elements auxiliars que s'utilitzen en les maniobres (eslingues, ganxos, grillons, granotes, etc.) tindran capacitat de càrrega suficient per suportar, sense deformar-se, les sol·licitacions a què estan sotmesos.
- Es rebutjaran els cables de fils trencats, que comptats al llarg d'un tram de cable de longitud inferior a vuit vegades el seu diàmetre superin el 10 per cent del total dels mateixos.

B) Respecte a la zona de maniobra:

- S'entén per zona de maniobra tot l'espai que cobreixi la ploma en el seu gir o trajectòria, des del punt d'amarratge de la càrrega fins al de col·locació. Aquesta zona ha d'estar lliure d'obstacles i prèviament haurà estat senyalitzada i acotada per evitar el pas del personal, mentre duri la maniobra.
- Si el pas de càrregues suspeses sobre les persones no pogués evitar-se, s'emetran senyals prèviament establertes, generalment sonores, per tal que puguin posar-se fora de perill de possibles despenjaments d'aquelles.
- Quan la maniobra es realitza en un lloc d'accés públic, tal com una carretera, el vehicle-grua disposarà de llums intermitents o giratòries de color groc, situades en el seu pla superior, que hauran de romandre enceses únicament durant el temps necessari per a la seva execució i per tal de fer-se visible a distància, especialment durant la nit.

C) Pel que fa a l'execució del treball:

- En tota maniobra hi ha d'haver un encarregat, amb la formació i capacitat necessària per poder dirigir-la, que serà responsable de la seva correcta execució, el qual podrà estar auxiliat per un o diversos ajudants de maniobra, si la seva complexitat així ho requereix.
- El gruista només haurà d'obeir les ordres de l'encarregat de maniobra i dels ajudants, si escau, els quals seran fàcilment identificables per distintius o vestits que els distingeixin dels altres operaris.
- Les ordres seran emeses mitjançant un codi de gestos que hauran de conèixer perfectament tant l'encarregat de maniobra i els seus ajudants com el gruista, qui al seu torn respondrà mitjançant senyals acústics o lluminosos. Generalment s'utilitza el codi de senyals definit per la Norma UNE.
- Durant la hissada de la càrrega s'evitarà que el ganxo arribi a la mínima distància admissible a l'extrem de la fletxa, per tal de reduir el màxim possible l'actuació del dispositiu de fi de carrera, evitant així el desgast prematur de contactes que pot originar avaries i accidents. Quan la maniobra requereix el desplaçament del vehicle-grua amb la càrrega suspesa, cal que els maquinistes estiguin molt atents a les condicions del recorregut (terreny no gaire segur o amb desnivell, rodalies de línies elèctriques), mantinguin les càrregues el més baixes possible, donin nombroses i eficaces senyals al seu pas i estiguin atents a la combinació dels efectes de la força d'inèrcia que pot imprimir el balanceig o moviment de pèndol de la càrrega.
-

3 °) Davant el risc elèctric per presència de línies elèctriques s'ha d'evitar que l'extrem de la ploma, cables o la mateixa càrrega s'aproximi als conductors a una distància menor de 5 m. si la tensió és igual o superior a 50 KV. a menys de 3 m. per a tensions inferiors. Per a més seguretat es demanarà de la Companyia Elèctrica el tall del servei durant el temps que demanen els treballs i, si no és factible, s'ha de protegir la línia mitjançant una pantalla de protecció.

- En cas de contacte de la fletxa o de cable amb una línia elèctrica en tensió, com a norma de seguretat el gruista haurà de romandre a la cabina fins que la línia sigui posada fora de servei ja que al seu interior no corre perill d'electrocució. No obstant això si es veiés absolutament obligat a abandonar-la, haurà de fer saltant amb els peus junts, el més allunyat possible de la màquina per evitar contacte simultani entre aquesta i terra.

MANTENIMENT PREVENTIU:

- El manteniment adequat de tot equip industrial té com a conseqüència directa una considerable reducció d'avaries, la qual cosa al seu torn fa disminuir en la mateixa proporció la probabilitat que es produeixin accidents provocats per aquelles.
- Té per això gran importància realitzar el manteniment preventiu tant de la pròpia màquina com dels elements auxiliars en què, com a mínim, constarà de les següents actuacions:

A) De la màquina:

- A més de seguir les instruccions contingudes en el Manual de Manteniment en què el constructor recomana els tipus d'olis i líquids hidràulics que s'han d'utilitzar i s'indiquen les revisions i terminis amb què han d'efectuar, és de vital importància revisar periòdicament els estabilitzadors prestant particular atenció a les parts soldades per ser els punts més febles d'aquests elements, que han de veure's sotmesos a esforços d'especial magnitud.

B) Dels elements auxiliars:

- Els elements auxiliars com cables, cadenes i aparells d'elevació en ús han de ser examinats enterament per persona competent com a mínim una vegada cada sis mesos.
- Amb propòsits d'identificació, de manera que puguin portar registres d'aquests exàmens, s'ha de marcar un nombre de referència a cada element i en el cas d'eslingues es fixarà una marca o etiqueta de metall numerada.

En el registre s'ha d'indicar el nombre, distintiu o marca de cada cadena, cable o aparell, la data i nombre del certificat de la prova original, la data en què va ser utilitzat per primera vegada, la data de cada examen, i també les particularitats o defectes trobats que afecten la càrrega admissible de treball i les mesures preses per posar-hi remei.

Munta càrregues

Per evitar els riscos catastròfics, el muntacàrregues d'obra s'instal·larà en el lloc assenyalat en els plànols, esbiaixats nivell a nivell a l'estructura, segons el detall contingut en els plànols esmentats. Per evitar els riscos per objectes despresos des d'altura, està previst instal·lar en l'accés a la plataforma del muntacàrregues d'obra una visera protectora a força de xapa galvanitzada de 2,50 mm d'espessor, rebuda sobre una estructura d'angular segons el detall dels plànols; la instal·lació permet a l'operador seguir amb la vista la trajectòria de la plataforma elevadora durant tot el seu recorregut. Per evitar el risc de caiguda des d'altura pel buit entre el muntacàrregues i l'estructura, està previst instal·lar unes passarel·les de xapa galvanitzada contra els lliscaments, de solució d'unió per al desembarcament en cada nivell d'accés a la plataforma elevadora; estaran limitades lateralment per unes baranes metàl·liques de 100 cm d'altura, formades per passamans, barra intermèdia i sòcol.

En prevenció dels riscos per falta de manteniment, està previst que diàriament s'efectuï una revisió de l'estat dels cables, frens, dispositius elèctrics de seguretat i portes amb enclavaments elèctrics del muntacàrregues d'obra. L'Encarregat deixarà constància escrita d'aquestes accions en unes fitxes de manteniment a la disposició de Prefectura d'Obra.

Per evitar els riscos per imperícia, està previst que les labors de manteniment i ajust del muntacàrregues d'obra siguin realitzades en posició de màquina parada per personal especialista en aquestes tasques.

S'instal·larà, al costat dels llindars d'accés als muntacàrregues i en cada planta, un cartell contenint els següents textos:

“No pontegi els mecanismes de connexió elèctrica de les portes”.

“Baixi la porta escombri de tancament, una vegada descarregat o carregat el material”.

“Perill d'atrapament o de caiguda: no tregui el cap pel buit del muntacàrregues”.

“No emmagatzemi objectes al costat de l'accés del muntacàrregues”.

Per evitar que no existeixin caigudes de components carregats, la plataforma s'omplirà amb el material a elevar uniformement repartit. A més està previst que les plataformes dels muntacàrregues d'obra estiguin envoltades d'una barana d'angular d'1,20 m d'altura, coberta en les seves obertures amb malla metàl·lica *electrosoldada formant una quadrícula mínima de 4x4 cm.

El muntacàrregues d'obra fora de servei quedarà senyalitzat mitjançant la instal·lació d'un cartell amb la següent llegenda: “Aparell fora de servei per avaria, no connectar”.

Per evitar els riscos per sobrecàrrega i fatiga de materials, està previst que el muntacàrregues d'obra posseeixi cartell informatiu amb la següent llegenda: “CÀRREGA MÀXIMA.....Kg”. No sobrepassar la càrrega assenyalada en el cartell.

Per evitar els riscos per transport de persones, està previst que sobre les portes i barres del muntacàrregues, estigui instal·lat un rètol: "Prohibit transportar persones, aparell sense seguretat per transportar persones".

Per evitar el risc de atorament dels cables de suspensió i d'atrapament, està previst que els elements mecànics del motor del muntacàrregues estiguin coberts per mitjà d'una carcassa metàl·lica protectora.

Per evitar els riscos de cops i atrapaments per la plataforma elevadora, està previst que la botonera d'accionament de la marxa i parada del muntacàrregues d'obra estigui situada a una distància mínima de 3 metres (uns 4 passos aproximadament) del buit d'accés a la plataforma d'elevació.

Per evitar els riscos de cops i atrapaments per la plataforma elevadora durant el seu lliscament per les guies, està previst instal·lar una botzina d'avís d'enviament o reexpedició de la plataforma del muntacàrregues; s'estableixen els següents senyals acústics:

Un toc llarg: aparti's, puja la plataforma.
Tres tocs curts: aparti's, baixa la plataforma.

Grup electrogen.

- La presa a terra s'instal·larà de manera que resulti inaccessible per persones no especialitzades ni autoritzades per a la seva utilització.
- La seva ubicació estarà perfectament ventilada per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre del grup estarà posat en terra al seu origen, igual que la massa del grup, que també estarà connectada a terra. Les preses de terra han de ser elèctricament diferents.
- El grup alimentarà a un quadre general que, a més dels aparells d'ús i protecció de tota la instal·lació, disposarà de sistema de presa a terra general de les masses dels receptors elèctrics que s'usen, totalment independent elèctricament de les preses a terra del grup, sistema de protecció diferencial acord amb la resistència elèctrica de la posada a terra, sent la sensibilitat, no superior a 300 dt..
- A la posada a terra del quadre general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.
- Tots els instruments de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.
- Les operacions de manteniment seran les recomanades pel fabricant.
- Tota reparació haurà de fer-se amb la màquina parada i únicament per personal especialitzat.

Que no necessiten posada en terra:

- La tensió nominal de l'alternador no serà superior a 220 V.
- L'alternador del grup electrògen serà de la classe II (doble aïllament), i el seu grau de protecció serà com a mínim d'I P 54.
- S'instal·larà de manera que resulti inaccessible per persones no especialitzades ni autoritzades per a la seva utilització.
- La seva ubicació estarà perfectament ventilada per evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Martell compressor

- ♣ Per evitar els riscos derivats del treball repetitiu, subjecte a vibracions, les tasques seran desenvolupades per etapes amb descansos mitjançant canvi dels treballadors, de tal forma que s'eviti la permanència constant manejant el martell durant totes les hores de treball.
- ♣ Per evitar els riscos per desprendiment d'objectes, es prohibeix realitzar treballs per sota de la cota del tall de martells pneumàtics.
- ♣ Per evitar els riscos de rebre vibracions en els òrgans interns del cos, els treballadors han d'evitar recolzar-se a cavall sobre la *culata de suport.
- ♣ S'evitarà abandonar els martells pneumàtics connectats a la xarxa de pressió. Es prohibeix abandonar el martell amb la barrina clavada.

- ♣ Se senyalitzaran les línies elèctriques enterrades mitjançant detector. Es prohibeix l'ús de martell pneumàtic en les excavacions en presència de línies elèctriques enterrades a partir de ser trobada la senyalització d'avís (uns 80 cm per sobre de la línia elèctrica).
 - ♣ Abans d'accionar el martell, assegurar-se que està perfectament amarrat el punter, per evitar accidents per projecció d'aquest.
 - ♣ Està prohibit usar el martell per treballadors inexperts.
 - ♣ Cada tall amb martells serà treballat per un mínim de dues persones que s'alternaran cada hora, per a prevenció de lesions per permanència continuada rebent soroll i vibracions sobre el cos.
 - ♣ Mullar repetidament l'objecte a trencar, a més de la utilització de mascareta, per a la prevenció d'inhalació de partícules.
 - ♣ No deixar el martell destrossador clavat en el sòl o paviment per prevenir moviments descontrolats en extreure-ho.
 - ♣ Abans d'accionar el martell, assegurar-se que el punter destrossador està perfectament amarrat a la resta del martell.
 - ♣ Si s'observa deteriorat o gastat el punter del martell, s'haurà de canviar, abans de continuar amb els treballs.
 - ♣ No abandonar el martell connectat al circuit de pressió, tancant la clau del circuit.
 - ♣ No permetre l'ús de martell personal sense formació específica per a això.
 - ♣ S'haurà de treballar sobre plataformes de treball estables i degudament protegides contra les caigudes des d'altura, i mai des de l'element a demolir.
 - ♣ El lloc de treball estarà degudament protegit amb proteccions col·lectives contra caigudes des d'altura en la demolició de paviments i fonamentacions.
 - ♣ La zona de treball de martells pneumàtics estarà degudament senyalitzada, no permetent-se l'entrada a la zona al personal no autoritzat.
 - ♣ Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics en presència de línies elèctriques enterrades, per evitar el risc d'electrocució.
 - ♣ Es prohibeix aproximar el compressor a distàncies inferiors a 15 m del lloc de maneig dels martells.
 - ♣ Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall per comprovar la inexistència de desprendiments.
 - ♣ Abans de moure els enderrocs, s'hauran de regar per evitar l'emissió de pols. Durant el moviment s'haurà d'utilitzar la mascareta anti-pols.
- Excavadora amb martell i pala carregadora.
- ♣ Abans de començar la jornada de treball assegurui que tots els comandaments de la màquina funcionen correctament.
 - ♣ Per evitar lesions per caigudes des de la màquina, per pujar o baixar de la retroexcavadora amb equip de martell destrossador s'utilitzaran els esglaons i seients disposats per tal la funció. No pujar utilitzant cadenes, cobertes i guardafangs.
 - ♣ Per augmentar la seguretat personal s'haurà de pujar i baixar de la màquina de forma frontal, agafant-se amb ambdues mans.
 - ♣ Per evitar riscos d'atrapaments i cremades, no es podran realitzar ajustos amb la màquina en funcionament o amb el motor encès. La forma d'actuar serà la següent: Es recolzarà en el sòl la fulla, es parerà el motor, es posarà el fre de mà, i finalment es bloquejarà la màquina.
 - ♣ Per evitar riscos, es prohibirà l'accés a la màquina a persones inexpertes, ja que poden provocar accidents o lesionar-se.
 - ♣ Està prohibit utilitzar la màquina en situació d'avaría o semiavaría. S'haurà de reparar bans d'iniciar els treballs de nou.
 - ♣ Parell evitar el possible incendi de la màquina queda prohibit guardar en ella draps greixosos o combustible.
 - ♣ En cas d'escalfament del motor, no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador, per evitar el risc de cremades.
 - ♣ Per evitar el risc de contacte de líquids corrosius en els ulls, s'ha d'evitar tocar el líquid anticorrosió. En cas de ser necessari, s'utilitzaran ulleres i guants de protecció contra les projeccions.
 - ♣ Està prohibit canviar l'oli lubricant dels motors o un altre líquid quan estigui calent, per evitar cremades.
 - ♣ Està prohibit fumar quan es manipuli la bateria o quan es proveeixi de combustible el dipòsit, ja que els gasos despresos són inflamables.
 - ♣ Per evitar el risc de contacte amb substàncies corrosives, no toc directament l'electròlit de la bateria amb els dits. En qualsevol cas s'hauran d'utilitzar guants impermeables.

- ♣ En cas que sigui necessari manipular el sistema elèctric de la màquina, desconnectar el motor de la bateria i extreure la clau de contacte.
- ♣ Quan s'utilitzi aire a pressió, s'haurà d'utilitzar mascareta de filtre mecànic, mandil i guants de cuir i loneta. S'haurà de mantenir una distància de seguretat respecte dels altres treballadors.
- ♣ Per evitar la marxa de la màquina fora de control, no alliberar el fre de la màquina en la seva posició de parada. Abans s'han d'haver instal·lat els tacs d'immobilització de les rodes.
- ♣ Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina quan estigui en marxa.
- ♣ No saltar mai directament al sòl si no és per perill cap a la seva persona.
- ♣ Per evitar el risc intolerable de contacte amb el corrent elèctric s'ha de manipular el sistema elèctric de la màquina desconnectant el motor de la bateria i extregui la clau de contacte.
- ♣ Si ha d'arrencar la màquina mitjançant la bateria d'una altra prengui precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordi que els líquids de la bateria després de gasos inflamables La bateria pot fer explotar per espurnes.
- ♣ Per augmentar la seguretat i estabilitat de la màquina, vigili la pressió dels pneumàtics. Treballi amb l'inflat i a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina.
- ♣ Una rebentada del conducte de goma o del filtre d'empliment d'aire pot convertir al conjunt en un fuet. Durant el farciment d'aire de les rodes, situï's després de la banda de rodadura, apartat del punt de connexió.

Formigonera elèctrica.

En la utilització de formigonera elèctrica pastera, s'haurà de complir amb el següent:

- ♣ La formigonera no se situarà a distàncies inferiors a 3 m. de les vores de forjats, rases o qualsevol altre desnivell, per evitar el risc de caiguda.
- ♣ La formigonera no se situarà a l'interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, en prevenció de riscos per vessis o caigudes de la càrrega.
- ♣ La zona d'ubicació de la formigonera quedarà senyalitzada mitjançant cinta d'abalisament, un senyal de perill i un senyal de "Prohibit utilitzar a persones no autoritzades".
- ♣ Existirà un camí d'accés fix a la formigonera pels dúmpers, separat del dels carretons manuals, en prevenció de riscos per cops o atropellaments.
- ♣ La formigonera tindrà protegits els òrgans de transmissió (corretges, corona i engranatges) mitjançant carcassa metàl·lica per evitar el risc d'atrapament.
- ♣ Les carcasses i altres parts metàl·liques estaran connectades a terra.
- ♣ El personal encarregat del maneig de la formigonera estarà autoritzat mitjançant acreditació escrita de l'empresa constructora per realitzar tal missió.
- ♣ La botonera de comandaments elèctrics de la formigonera serà d'accionament estanco, en prevenció del risc elèctric.
- ♣ Les operacions de neteja directe-manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, en prevenció del risc de contacte elèctric.
- ♣ Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.
- ♣ El canvi d'ubicació de la formigonera amb grua, es realitzarà mitjançant la utilització d'un balancí, que la suspengui pendent de quatre punts segurs.

Talla herbes i talla arbustos.

Has de tenir sempre a la teva disposició i a mà el manual d'instruccions del fabricant.

Hauràs de llegir amb atenció el manual d'instruccions i seguir les seves indicacions d'ús i manteniment.

- Abans de procedir a tallar la gespa, has d'inspeccionar la zona a treballar i eliminar els objectes que poden impedir o dificultar la tasca: cordes, pedres, etc
- Inspecciona el talla herbes i l'estat de la zona de cort. Utilitza els guants en aquesta operació.
- L'herba ha de segar-se quan es troba en correcte estat d'humitat. No has de segar amb la rosada matutí, ja que l'herba humida embussa la màquina amb major facilitat.

- Davant qualsevol operació sota el motor, a la zona de tall de la màquina, per a la neteja, desembusso, manteniment, reparació, etc., hauràs de realitzar-la sempre amb el motor aturat, la bugia desconnectada i amb guants.
- Està totalment prohibit anul·lar els dispositius de seguretat del talla herbes que actuen parant la màquina retiren les mans de les palanques de tracció i fre.
- Mantingues una distància prudencial a la resta de persones mentre estiguis utilitzant el talla herbes.
- Usa sempre el talla herbes amb la borsa de recollida i/o el deflector.
- No tiris del talla herbes cap a enrere tret que sigui estrictament necessari, en aquest cas miraràs en adreça de la marxa.
- Pari el motor quan vagis a posar i portar el recollidor, i abans d'ajustar l'alçada de tall.
- Mai utilitzis el talla herbes amb les proteccions danyades o sense col·locar.
- Detingues les fulles quan creuis camins, o carreteres amb graveta.
- No inclinis el talla herbes quan arrencades el motor, excepte en aquells casos en els quals sigui necessari. De ser-ho, no ho inclinis a l'excés i eleva la part més allunyada de tu.

Pistola de pintat.

No utilitzar la màquina sense estar informat del seu ús amb el manual d'instruccions.

Abans d'utilitzar garantir que la boca de sortida i els conductes de sortida de la pintura, estan nets i sense obstruccions.

Complir amb el manual de manteniment.

Utilitzar mascareta de respiració adequada, ulleres, i roba de treball adequada, cobrint el cap.

Escales de mà:

En l'ús d'escales de mà, s'haurà de complir amb el següent:

Es prohibeix la utilització d'escales de mà en aquesta obra per salvar altures superiors a 5 m.

Es prohibeix l'accés a llocs d'altura igual o superior a 7 m. mitjançant l'ús d'escales de mà sense travessers reforçats al centre, contra oscil·lacions; i que para majors altures, es recomana altres sistemes o escales telescòpiques.

Els treballadors que utilitzin les escales de mà, es lligaran amb arnès de seguretat i eslinga de subjecció a un punt segur i resistent, quan el punt de treball excedeixi de 3,5 m respecte el terra.

Les escales de mà estaran dotades en el seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

Les escales de mà estaran fermament amarrades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donen accés.

Les escales de mà sobrepassaran en 1 m. l'altura a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol de desembarcament, a l'extrem superior del travesser.

Les escales de mà s'instal·laran de tal forma, que el seu suport inferior disti de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre suports.

Es prohibeix transportar pesos a mà iguals o superiors a 25 Kg. sobre les escales de mà.

Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra, sobre llocs o objectes poc fermes que poden minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.

Per evitar el risc de caigudes des d'altura o a diferent nivell per pèrdua d'equilibri o falta de visibilitat, es prohibeix en aquesta obra transportar sobre les escales de mà pesos a espatlla o a mà el transport de la qual no sigui segur per a l'estabilitat del treballador. L'Encarregat controlarà el compliment d'aquesta norma.

L'accés d'operaris, a través de les escales de mà, es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització al uníson de l'escala a dues o més operaris.

L'ascens i descens a través de les escales de mà s'efectuarà frontalment; és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

Els travessers estaran construïts en una sola peça; estaran sense deformacions o abolladures que puguin minvar la seva seguretat.

En el cas de ser d'acer, estaran pintades contra l'oxidació.

No estaran suplementades amb unions soldades.

L'entroncament de les escales es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

Els esglaons tindran estries contra els lliscaments dels peus.

L'escala es mantindrà neta de greix o fang per evitar els accidents per reliscada.

Si l'escala és vertical de comunicació:

Els pates seran de ferro dolç amb textura llisa, rebuts fermament al parament de suport.

Els pates es muntaran cada 30 cm un d'un altre per mitigar els possibles sobreesforços.

A la meitat del recorregut es muntarà una plataforma per a descans intermedi.

Estarà anellada de seguretat en tot el seu recorregut, fins a una distància no superior a 1,70 m mesurada des de l'accés inferior, que es deixarà lliure per facilitar les maniobres d'aproximació, inici de l'ascens o conclusió del descens.

L'escala es mantindrà neta de greix o fang per evitar els accidents per reliscada.

Si l'escala és de tisora:

Estarà dotada en la seva articulació superior, amb topalls de seguretat de màxima obertura.

Estaran dotades cap a la meitat de la seva altura amb una cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.

Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tals obrint tots dos travessers per no minvar la seva seguretat. No s'utilitzaran com a escales de mà de suport a elements verticals.

Taula de tall de material ceràmic.

En la utilització de talladora de material ceràmic s'haurà de complir amb el següent:

- ♣ Durant la utilització de la talladora de material ceràmic, s'usaran guants de cuir i ulleres de seguretat (o bé la pantalla de la pròpia màquina, si té), en prevenció de projecció de partícules en els ulls.
- ♣ Si la talladora no està dotada d'aspirador de pols, s'utilitzaran mascaretes amb el filtre adequat al tipus de pols.
- ♣ La màquina estarà col·locada en zones que no siguin de pas i a més ben ventilades, si no és del tipus de tall baix doll d'aigua.

♣ Abans de la seva utilització, es comprovarà que la talladora disposa de tots els dispositius de seguretat següents:

- ♣ Carcassa protectora del disc.
- ♣ Resguards adequats en tots els òrgans mòbils (corrioles, part inferior del disc, etc.)
- ♣ Interruptors de corrent col·locats de manera que, per encendre o apagar el motor, no s'hagi de passar el braç per sobre del disc.

Bastida de treball.

El muntatge de la bastida, ho realitzarà una empresa especialitzada amb personal format i complint totes les normes de seguretat establertes en aquest pla.

El muntatge s'haurà d'ajustar a l'establert en el RD 2177/04 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

A causa que la bastida disposa de marcat CE, es muntarà segons les instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador, sobre el muntatge, la utilització i el desmuntatge dels equips, tret que aquestes operacions es realitzin de forma o en condicions o circumstàncies no previstes en aquestes instruccions, que llavors s'haurà d'elaborar un pla de muntatge, utilització i desmuntatge i una nota de càlcul sobre la resistència i estabilitat.

En el muntatge i utilització de bastides tubulars s'haurà de complir amb el següent:

♣ Per evitar el risc de caiguda des d'altura de treballadors durant el muntatge i desmuntatge de la bastida, està previst que l'Encarregat controli que els muntadors utilitzin un arnés cinturó de seguretat contra les caigudes, amarrat als components fermes de l'estructura.

Les bastides estaran construïdes per tubs o perfils metàl·lics segons es determina en els plànols i càlcul, especificant: el nombre dels mateixos, la seva secció, disposició i separació entre ells, peces d'unió, arriostrament, ancoratges horitzontals i suports sobre el terreny.

♣ La bastida es muntarà amb tots els seus components, especialment els de seguretat. Els que no existiran seran sol·licitats al fabricant o magatzem per a la seva instal·lació.

♣ Els muntadors s'atindran estrictament a les instruccions del manual de muntatge i manteniment donades pel projectista de la bastida metàl·lica tubular a muntar.

♣ Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculaments.

♣ Les plataformes de treball sobre les bastides rodants tindran un ample mínim de 60 cm.; s'exigeix que siguin prou resistents per suportar 250 Kg., puntualment.

♣ Les plataformes de treball sobre les torretes sobre rodes tindran l'amplària màxima (no inferior a 60 cm.), que permeti l'estructura de la bastida, amb la finalitat de fer-les més segures i operatives.

♣ A la base, a nivell de les rodes, es muntaran dues barres de seguretat en diagonal per fer el conjunt indeformable i més estable.

♣ Les plataformes de treball muntades sobre les torretes (o bastides), sobre rodes, es limitaran en tot el seu contorn amb una barana sòlida de 100 cm. d'altura, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol.

♣ Es prohibeix l'ús de bastides de borriquetes muntades sobre les plataformes de treball de les torretes metàl·liques sobre rodes, per insegurs.

♣ La torreta sobre rodes serà esbiaixada mitjançant barres als punts forts de seguretat situats, en prevenció de moviments indesitjables durant els treballs, que puguin fer caure als treballadors.

♣ Les càrregues s'hissaran fins a la plataforma de treball mitjançant garrutxes muntades sobre forques tubulars subjectes mitjançant un mínim de dos brides a la bastida o torreta sobre rodes, en prevenció de bolcades de la càrrega.

♣ Es prohibeix fer pastes directament sobre les plataformes de treball en prevenció de superfícies reliscoses que puguin originar caigudes dels treballadors.

♣ Els materials es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball en prevenció de sobrecàrregues que poguessin originar desequilibris o balancejos.

- ♣ Es prohibeix treballar o romandre a menys de quatre metres de les plataformes de les bastides sobre rodes, en prevenció d'accidents.
- ♣ Es prohibeix llançar directament enderrocs des de les plataformes de les bastides sobre rodes. Els enderrocs es descendiran a l'interior de galledes mitjançant la garrutxa d'hissat i descens de càrregues.
- ♣ Es prohibeix treballar en exteriors sobre bastides o torretes sobre rodes, sota règim de forts vents, en prevenció d'accidents.
- ♣ Es prohibeix transportar persones o materials sobre les torretes sobre rodes, durant les maniobres de canvi de posició en prevenció de caigudes dels operaris.
- ♣ Es prohibeix realitzar treballs recolzats sobre les plataformes de bastides sobre rodes, sense haver instal·lat prèviament els frens antirrodadura de les rodes.
- ♣ Una vegada traslladat la bastida, es frenaran adequadament les rodes i s'inclinarà lleugerament cap a la façana per millorar l'estabilitat del conjunt.
- ♣ L'Encarregat vigilarà expressament l'atapeït uniforme de les mordasses o ròtules de manera que no quedi cap cargol fluix, que pugui permetre moviments descontrolats dels tubs.
- ♣ La bastida tubular no serà utilitzat pels treballadors fins al moment en el qual, comprovada la seva seguretat per l'Encarregat, aquest autoritzi l'accés del mateix.
- ♣ Per evitar el possible seient diferencial de qualsevol dels suports de la bastida, està previst que les clavegueres d'anivellació es recolzin sobre taulons de repartiment de càrregues.
- ♣ No s'haurà d'eliminar cap component de seguretat.
- ♣ Les plataformes de treball han de cobrir tot l'ample que permeti la bastida i no han de deixar clarejos entre si; si no compleixen amb el que s'ha dit, són plataformes perilloses.
- ♣ No muntar plataformes amb materials o bidons sobre les plataformes de les bastides. És perillós encimbellar-se sobre ella.

Los riesgos de caída de altura y/o derrumbe de la propia estructura se deben prevenir mediante un compendio de medidas que van desde un montaje correcto del andamio, utilización de materiales adecuado, instalación de protecciones laterales, uso seguro del mismo, etc.

Materials

La estructura de los andamios debe estar formada por tubos de acero (pintados o galvanizados) o de aluminio.

Las plataformas de trabajo deben ser de madera tratada o de aluminio.

Los materiales deben estar exentos de cualquier anomalía que afecten a su comportamiento, como pueden ser deformaciones en los tubos, nudos mal cortados en la madera, etc.

Dimensionado de los distintos elementos

El dimensionado de los distintos elementos que componen el andamio se ajustará a lo indicado en la Norma UNE 76-502-90. Según ella los andamios deben tener unas dimensiones de circulación y de trabajo que se indican en la Tabla 2 y en la Fig. 2; asimismo las dimensiones del andamio y de las plataformas de trabajo según la clase se indican en la Tabla 3.

Tabla 2. Dimensiones de circulación y de trabajo

Altura libre mínima entre plataformas y travesaño del marco	> 1,75 m
Altura libre mínima entre plataformas	1,90 m
Altura libre mínima entre superficies de las plataformas	2,00 m
Anchura mínima	³ 500 mm

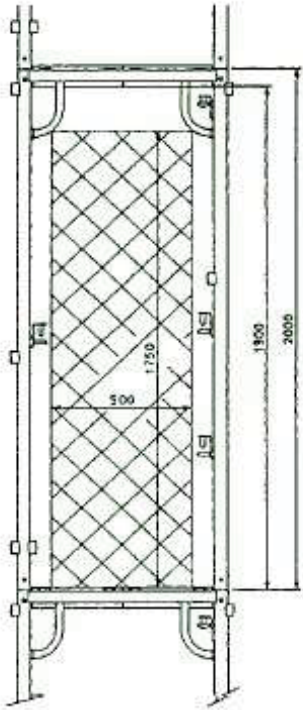


Figura 2. Dimensiones de circulación y de trabajo

Tabla 3. Dimensiones del andamio y de las plataformas de trabajo según la clase del mismo

	CLASE					
	1	2	3	4	5	6
Anchura andamio	0,7 m			1 m		
Anchura plataforma	³ 0,6 m			³ 0,9		
Longitud	De 1,5 a 3,00 m inclusive aumentando a intervalos de 0,3 ó 0,5 m			De 1,5 a 2,50 m inclusive aumentando a intervalos de 0,3 ó 0,5 m		
Altura mínima				³ 2 m		

Protecciones perimetrales mediante barandillas de seguridad

La barandilla de seguridad está compuesta por un pasamano tubular, una barra intermedia y un rodapié. Fig. 3.

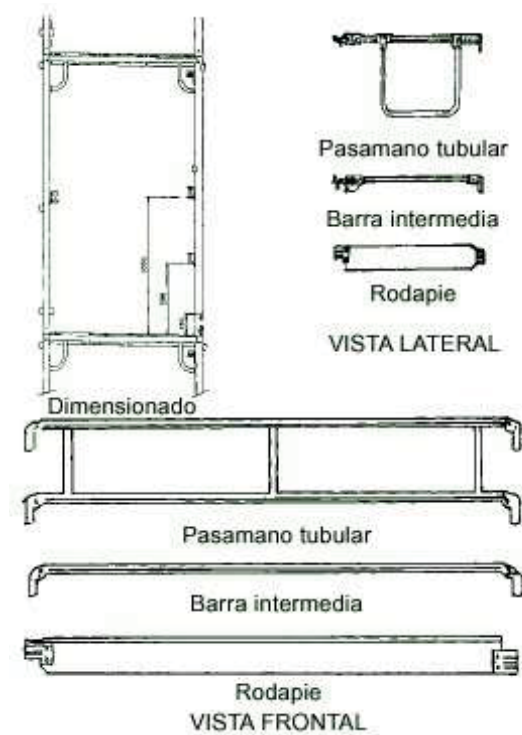


Figura 3. Barandilla de seguridad. Dimensionado

Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

Las características dimensionales y de resistencia de las protecciones laterales se reflejan en la Tabla 4, teniendo en cuenta que todas las alturas mínimas están referenciadas respecto al nivel del piso.

Tabla 4. Protecciones laterales. Características dimensionales y de resistencia

	BARANDILLA DE SEGURIDAD	PANTALLA O MÓDULO ENREJADO METÁLICO
Altura pasamanos tubular	1000 mm mín.	
Altura barra intermedia	470 mm mín.	
Rodapié	150 mm	
Resistencia	1. Carga puntual de 30 kg sin flecha elástica > 35 mm 2. Carga puntual de 125 kg sin rotura o desmontaje y sin producir desplazamiento en cualquier punto de 200 mm con relación a la posición inicial	
Orificios o ranuras		£ 100 cm ² excepto si el lado

		de la ranura < 50 mm
Altura del módulo		1000 mm

Las barandillas se deben instalar en los lados de la plataforma con riesgo de caída al vacío, excepto en los lados del paramento siempre que el andamio esté situado como máximo a 300 mm del mismo; en caso contrario se deben instalar las protecciones descritas.

Pantallas o enrejados Las pantallas o módulos enrejados metálicos de protección sólo se instalarán en las zonas laterales o traseras con riesgo de caída excepto en los lados del paramento pues impedirían la realización de los trabajos. Fig. 4. Las características dimensionales más importantes se exponen en la Tabla 4.

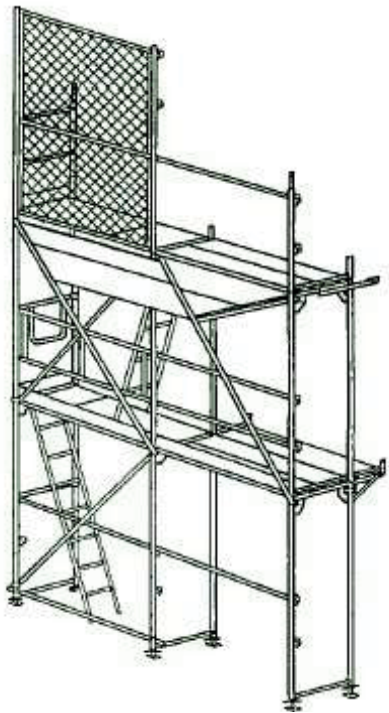


Figura 4. Andamio protegido mediante pantalla o módulo enrejado metálico

Descripción y dimensiones de los marcos verticales

Los marcos son los elementos básicos para la sustentación de los diferentes pisos de la andamiada ya que transmiten las cargas verticales; están compuestos por travesaños y montantes reforzados en sus respectivas esquinas por carteles o tirantes, e incluso crucetas de San Andrés. (Fig. 1)

La anchura será de 700 mm para andamios de clase 1, 2 y 3 y de 1000 mm para los de clase 4, 5 y 6.; la altura del marco medio entre el larguero inferior y el superior para todas las clases es de 2000 mm.

Escaleras y pasarelas de acceso

El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar mediante escaleras en progresión vertical, inclinadas o desde las plantas del edificio mediante pasarelas.

Las escaleras deben tener una anchura mínima de 40 cm aunque se recomienda que no sea inferior a 50 cm. Es aceptable utilizar plataformas con trampilla que permiten el acceso seguro a las distintas plantas y una vez utilizada se abate quedando la plataforma de trabajo como un conjunto único y uniforme. Lo ideal sería que las escaleras de acceso a los diferentes niveles no interfirieran a la propia superficie de las pasarelas de trabajo.

En el caso de escaleras de acceso vertical, éstas deben estar provistas de guardacuerpos.

Las pasarelas deben tener el piso unido y estarán instaladas de forma que no puedan bascular o deslizarse. Por tanto deben permanecer solidarias a las estructuras portantes.

Siempre que estén situadas a una altura de 2 m o más, deberán disponer de barandillas de seguridad a ambos lados (pasamano a 900 mm, barra intermedia a 450 mm y rodapié de 150 mm de altura respecto a la superficie de la propia pasarela).

La resistencia de la pasarela será la adecuada para soportar el peso de las personas que la utilicen además de tener la superficie antideslizante.

En cualquier caso se evitará la utilización simultánea por parte de dos o más trabajadores de las pasarelas o escaleras.

Normas de seguridad en el montaje y utilización

Normas previas al montaje

Se ha de adecuar el tipo de andamio al trabajo que se va a realizar debiendo tener las dimensiones apropiadas para acceder a todos los puntos de trabajo. En ningún caso se utilizarán elementos de modelos o fabricantes diferentes.

Los materiales utilizados han de ser de buena calidad, mantenidos y en buen estado. En el caso de plataformas de madera, éstas estarán exentas de nudos u otros defectos que comprometan su resistencia.

Los tubos metálicos no deben haber sido utilizados para otros cometidos o estar deteriorados por la oxidación o corrosión.

Método operativo de montaje y desmontaje

El montaje y desmontaje seguro de los andamios los deben hacer personas especializadas bajo una dirección técnica; se debe seguir una secuencia de operaciones de las que describimos las más importantes correspondientes al montaje. Las referentes al desmontaje son básicamente las inversas.

- Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado empezando por el punto más alto y terminando en el punto más bajo. (Fig. 5)

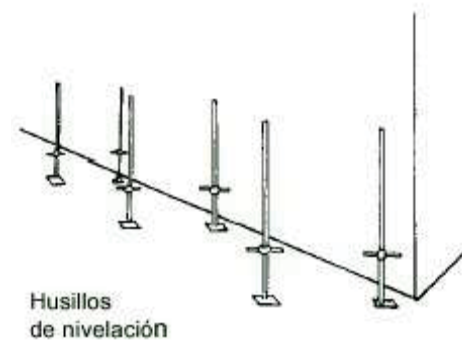


Figura 5. Replanteamiento de los husillos

- Introducir el soporte de iniciación en los husillos con placa. (Fig. 6)



Figura 6. Introducción del soporte de iniciación en los husillos con placa

- Colocar la plataforma en los soportes de iniciación. (Fig. 7)

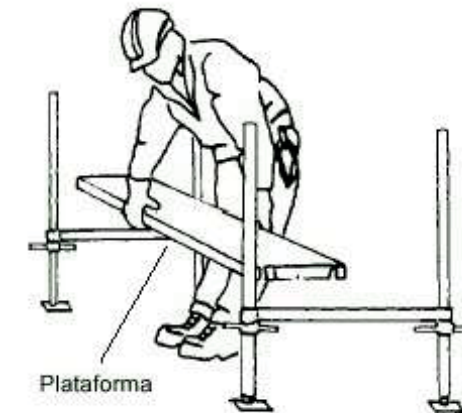


Figura 7. Colocación de la plataforma en los soportes de iniciación

- Insertar el marco en los husillos con placa. (Fig. 8)

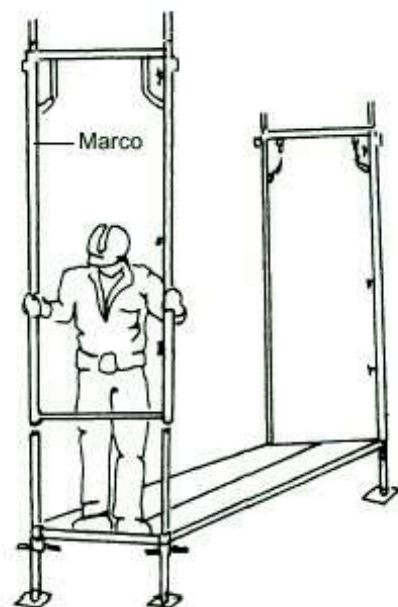


Figura 8. Inserción del marco en los husillos con placa

- Colocar la diagonal con abrazadera en el ensamble. (Fig. 9)



Figura 9. Colocación de la diagonal con abrazadera en el ensamble

- Colocar los arriostramientos horizontales diagonales para mantener la verticalidad del andamio. (Fig. 10)

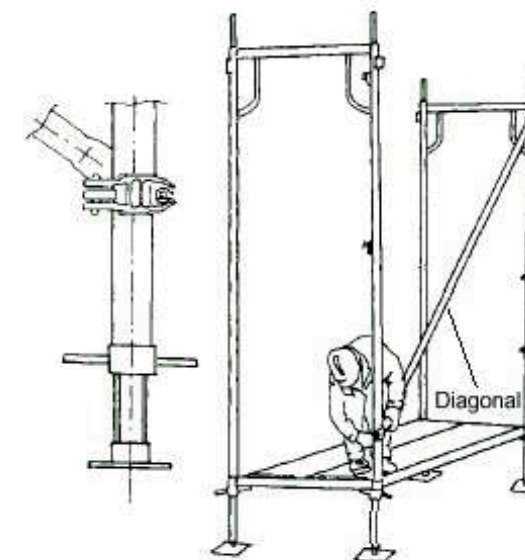


Figura 10. Colocación de los arriostramientos horizontales diagonales

- Colocar las barandillas y posicionar el siguiente suplemento. (Fig. 11)



Figura 11. Colocación de las barandillas y posicionamiento del siguiente suplemento

- Continuar colocando las barandillas y seguir el encadenado del andamio. (Fig. 12)

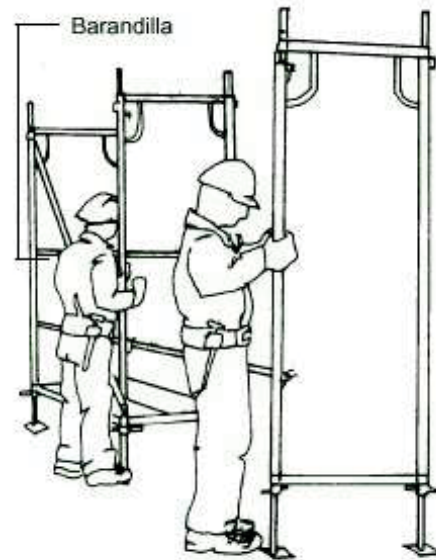


Figura 12. Colocación de las barandillas y el encadenamiento del andamio

- Colocar la plataforma en el nivel superior situándose sobre la plataforma inferior y teniendo en cuenta que se debe colocar la escalera de acceso a la plataforma con trampilla en el lado de enganche de la diagonal. (Fig. 13)

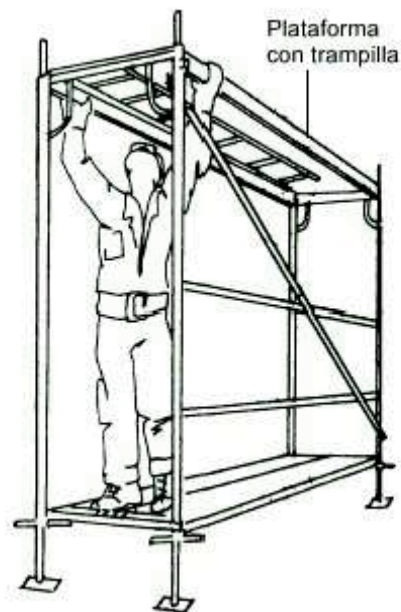


Figura 13. Colocación de la plataforma superior Plataforma con trampilla

- Montar el encadenado del andamio y comprobar su separación de la fachada de acuerdo con las cotas indicadas en el proyecto, que no deben superar los 30 cm. (Fig. 14)

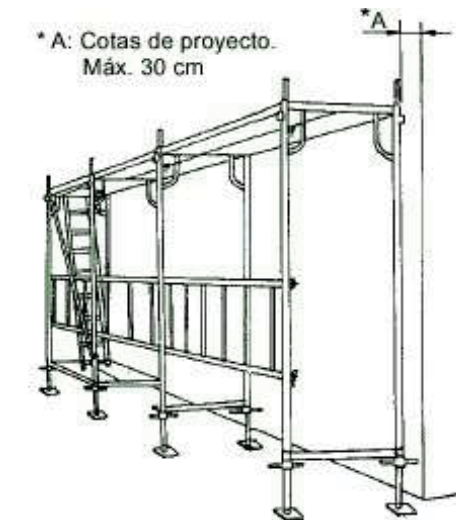


Figura 14. Encadenado del andamio y comprobación de la separación de la fachada

- Una vez montado el primer cuerpo del andamio se debe verificar con un nivel de burbuja la nivelación vertical y horizontal, rectificando desniveles mediante los husillos. (Figs. 15 y 16)



Figura 15. Comprobación de la nivelación vertical



Figura 16. Comprobación de la nivelación horizontal

- Proceder a la nivelación horizontal de las barandillas instaladas hasta ese momento. (Fig. 17)

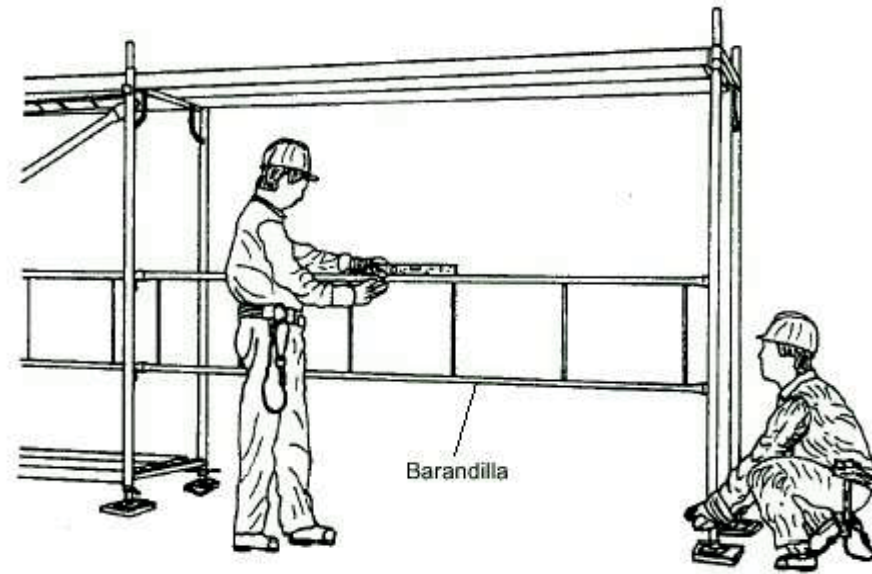


Figura 17. Nivelación horizontal de las barandillas

- Instalar la escalera de acceso al nivel superior en la plataforma de trabajo provista de trampilla. (Fig. 18)

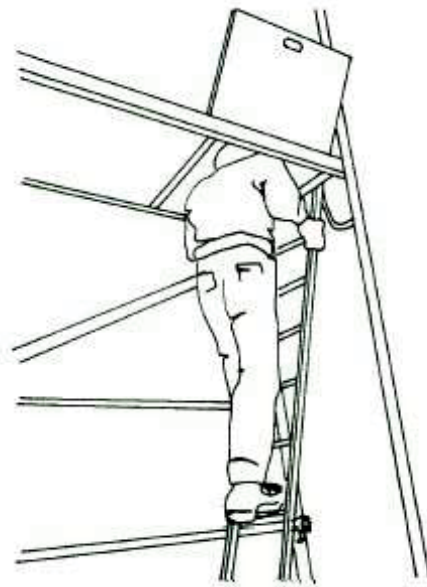


Figura 18. Instalación de la escalera de acceso al nivel superior

- Seguir montando el encadenado del andamio hasta llegar a la cota de altura máxima prevista. (Fig. 19)

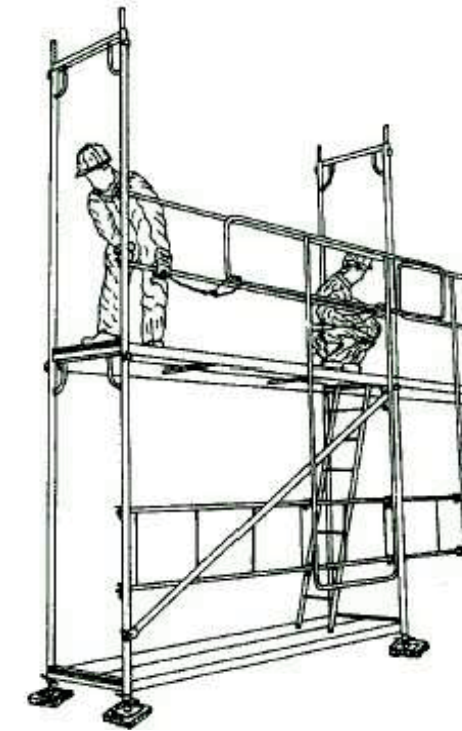


Figura 19. Montaje del resto del andamio

- Colocar los pasadores de seguridad en todos los niveles del andamio. (Fig. 20)

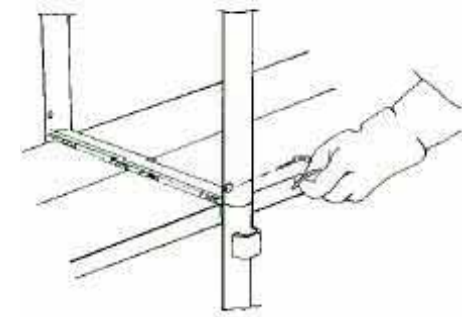


Figura 20. Colocación de pasadores de seguridad

- Colocar las barandillas esquinales. (Fig. 21)

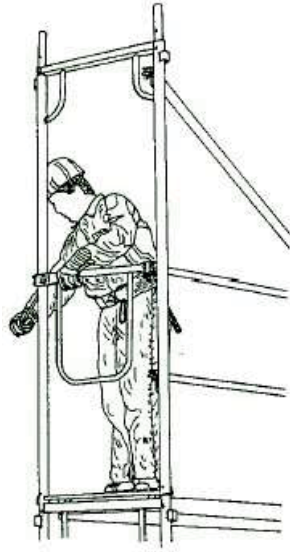


Figura 21. Colocació de barandilles esquinal.

- Colocar en la part superior final del andamio els montants de la barandilla, en tot el perímetre de les plataformes de treball i col·locar el encadenament de les barandilles en la coronació del andamio: pasamanos, barres intermedies i rodapiés. (Fig. 22)



- 1 Husillo con placa
- 2 Diagonal
- 3 Larguero
- 4 Barandilla
- 5 Barandilla esquinale
- 6 Marco
- 7 Plataforma
- 8 Plataforma con trampilla
- 9 Rodapié
- 10 Rodapié
- 11 Suplemento barandilla
- 12 Pie de barandilla

Figura 22. A: Coronación del andamio e instalación de elementos colectivos de seguridad. B: Instalación de rodapiés laterales

- Comprobación final de la instalación correcta según el proyecto, rellenando y firma del acta de recepción del andamio.

Superficie de montaje

Los andamios deben montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tabloncillos planos de reparto o durmientes y debe estar claveteado en la base de apoyo del andamio. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc.;. (Fig. 23)

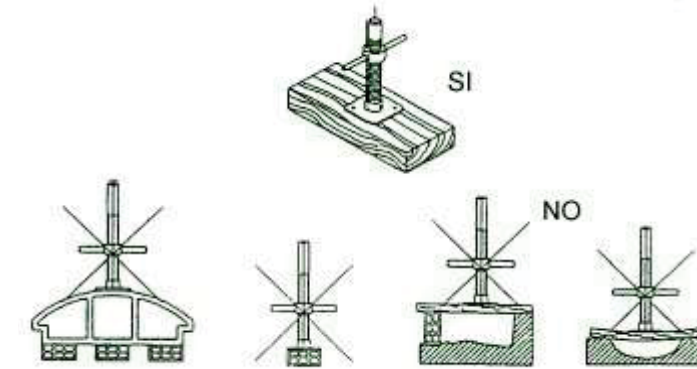


Figura 23. Apoyo correcto e incorrecto de los andamios

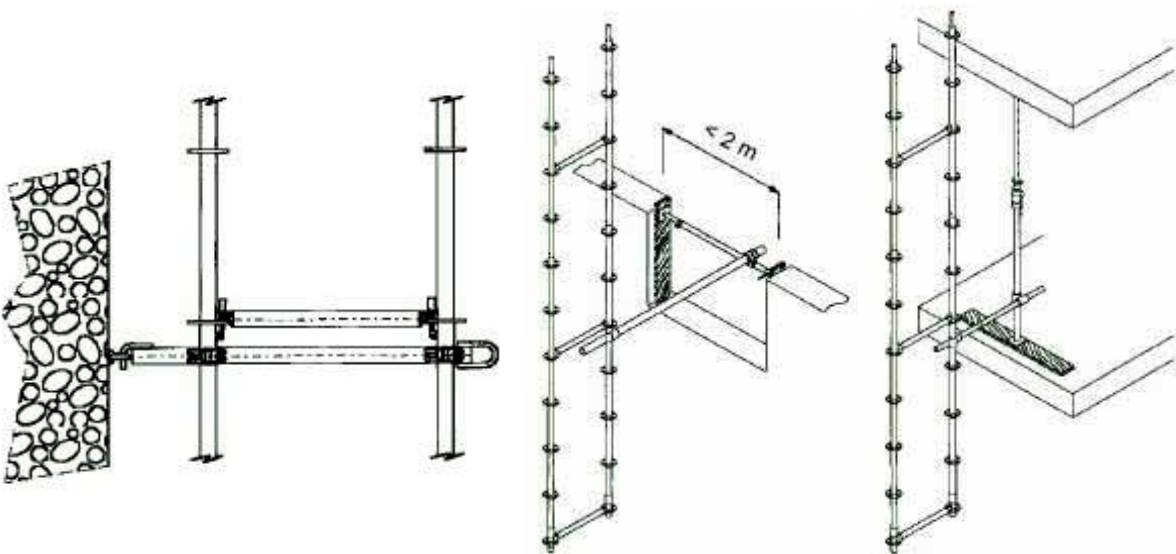
Amarres

Los amarres del andamio a la fachada deben realizarse cuando la estructura alcance el nivel de amarre previsto en el proyecto. La disposición y el número de amarres deben estar definidos en el plano de montaje. Deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, tanto perpendiculares como paralelas a la fachada, es decir, el amarre traslada al anclaje situado en la fachada todas las acciones horizontales que la estructura soporta. Como pautas a seguir se aconseja instalar un amarre cada 24 m² cuando hay red y cada 12 m² cuando no hay red.

Existen distintos tipos de amarres según los casos; en la Fig. 24 se pueden observar tres tipos.

En la instalación de los amarres se deben tomar las siguientes precauciones:

- No dejar ninguna fila de pies sin amarrar.
- Amarrar siempre todos los pies del primer y último nivel.
- Colocar los amarres al tresbolillo.



Amarre
Amarre a anclajes fijos del edificio

Amarre de ventana
Amarre a barra en marco de
ventana

Amarre con puntal metálico

Figura 24. Distintos tipos de amarres

Utilización

Los andamios deben inspeccionarse antes de iniciar la jornada laboral o después de verse afectado por cualquier inclemencia atmosférica, en especial el viento. En la Tabla 5 se indica una lista de comprobación que facilita dicha inspección.

Tabla 5. Lista de comprobación

1.	Los montantes están alineados
2.	Los montantes están verticales
3.	Los largueros están horizontales
4.	Los travesaños están horizontales
5.	Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado
6.	Los anclajes de la fachada están en buen estado
7.	Los marcos con sus pasadores están correctamente ensamblados
8.	Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio
9.	Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones
10.	Los accesos están en condiciones correctas

En caso de detectar cualquier anomalía se debe subsanar de inmediato o según su importancia clausurar la zona donde se encuentre pudiendo seguir trabajando en las zonas seguras.

El acceso a la zona de trabajo por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto.

Los operarios de montaje o desmontaje así como los que vayan a trabajar en el andamio montado deberán utilizar los elementos de protección individual que se indican en el apartado correspondiente de esta NTP

Desmontaje

El desmontaje del andamio debe realizarse en orden inverso al indicado para el montaje y en presencia de un técnico competente.

Está totalmente prohibido lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.

Los distintos elementos del andamio deben acopiarse y retirarse lo más rápidamente posible al almacén.

Otras normas

Complementariamente es conveniente la instalación de redes o lonas en toda la zona de la estructura que dé a la calle desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio incluidos los laterales; las redes pueden ser de alto grado de permeabilidad al aire (60 gr/m^2), de menor permeabilidad pero mayor calidad (100 gr/m^2) e impermeables al aire (lonas). La utilización de los dos primeros tipos de redes es aconsejable pero se debe tener en cuenta que su utilización modifica la cantidad y/o tipo de amarre que llevará el andamio. Las lonas están totalmente desaconsejadas.

Por otro lado se deberían instalar marquesinas protectoras en voladizo a la altura de la primera planta para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio. En el caso de instalación de lonas de protección se ha de tener en cuenta la salida del viento para evitar desplomes totales o parciales de la estructura.

Cuando por problemas de espacio deban pasar personas propias o ajenas a la obra por debajo del andamio se deberán instalar bajo el mismo cualquier sistema de recogida de objetos o materiales de suficiente resistencia.

Riesgo de electrocución

Para prevenir el riesgo de electrocución consideramos dos casos según se trate de líneas de AT o BT

Líneas de AT

Solicitar por escrito a la compañía eléctrica la descarga de la línea, su desvío o su elevación.

Si no se pueden realizar alguna de las medidas anteriores, se deben establecer unas distancias mínimas de seguridad desde el punto más cercano del andamio a la línea de AT que según indica el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión son:

- Tensión $< 66.000 \text{ V}$ 3 m
- Tensión $> 66.000 \text{ V}$ 5 m

Líneas de BT

Solicitar por escrito a la compañía eléctrica el desvío de la línea eléctrica.

Si no se puede desviar la línea se deben colocar vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

Riesgo de caídas al mismo nivel

Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas de trabajo.

Todo el personal que trabaje sobre el andamio deberá estar adiestrado para que mantenga ordenada su zona de trabajo y deje libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc. utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar su trabajo. En cualquier caso una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.

Plataforma elevadora.

En la utilització de la plataforma elevadora, s'haurà de complir amb el següent:

- ☐ No utilitzar mai la màquina sobre sòl tou, inestable, ple de molèsties, o amb una inclinació superior a 3° .
- ☐ S'hauran de respectar els senyals d'avertiment i complir les instruccions que estiguin col·locades en la màquina.
- ☐ No utilitzar mai la màquina quan es troba exposada al vent o altres condicions meteorològiques adverses.
- ☐ No utilitzar mai la màquina sense col·locar la barra de protecció, o sense tancar la puertecilla de seguretat.
- ☐ No utilitzar mai la màquina amb materials suspesos de les baranes o de la ploma.
- ☐ Utilitzar els graons com a mitjà d'accés a la plataforma, i netejar-los de qualsevol taca d'oli o greix.
- ☐ No neutralitzar mai els contactors de finalització de carrera dels dispositius de seguretat.
- ☐ Evitar el contacte amb obstacles fixos o mòbils.
- ☐ No augmentar l'altura d'operació usant escales o altres accessoris.
- ☐ No s'assegurarà ni lligarà la plataforma a una estructura o parament.
- ☐ No amarrar-se amb el arnés de seguretat, mentre s'estigui en la plataforma, a cap lloc que no sigui la pròpia màquina.
- ☐ Mentre s'estigui en la màquina en posició elevada, no permetre que ningú la manipuli des de la base.
- ☐ No permetre que ningú treballi sota el radi d'acció de la plataforma.

- ☐ No utilitzar mai la màquina amb la plataforma plena de material i molèsties.
- ☐ Evitar circular en sentit oposat a la visibilitat. Si és així, analitzar prèviament el recorregut.
- ☐ Si el terreny és irregular i la plataforma ve proveïda d'estabilitzadors, anivellar perfectament la màquina abans de la seva elevació.
- ☐ Preservar la màquina de tota intervenció no controlada quan aquesta no es trobi en servei.
- ☐ Conduir la màquina amb suavitat.
- ☐ No s'haurà de maniobrar les palanques de comandament des d'una adreça fins a l'adreça oposada sense detenir-se un moment en la posició "0".
- ☐ Mantenir neta d'oli, grassa i obstacles la zona de treball per evitar caigudes i xocs.
- ☐ Mantenir neteja la plataforma i els seus mecanismes.
- ☐ No s'haurà de sobrepassar la càrrega màxima, així com el nombre de persones autoritzades; repartir les càrregues i col·locar-les, quan sigui possible, al centre de la plataforma.
- ☐ No excedir els quilos màxims permesos en la plataforma.
- ☐ No s'haurà d'efectuar operacions de manteniment de la màquina quan aquesta es trobi en posició elevada, sense utilitzar els elements de seguretat necessaris.
- ☐ No s'haurà de pujar a les baranes quan la plataforma es trobi en elevació o translació.
- ☐ Subjectar-se fermament a les baranes quan s'eleva o es maniobra la plataforma.
- ☐ Evitar el contacte amb obstacles fixos o mòbils.
- ☐ No conduir la plataforma a alta velocitat en zones estretes o malament buidades.
- ☐ Evitar els desplaçaments en reserva.
- ☐ No remolcar la plataforma.
- ☐ Preveure una distància d'atur suficient a 3 metres a alta velocitat i a un metre a baixa velocitat.
- ☐ Per detenir-se durant un desplaçament en línia recta, col·locar progressivament la palanca del manipulador en la posició "0", conservant el peu sobre el pedal.
- ☐ No utilitzar mai la plataforma com a grua, montacargas o ascensor.
- ☐ No utilitzar mai la plataforma per tractar o remolcar.
- ☐ No utilitzar la ploma com a element impulsor o empujador ni tampoc per aixecar les rodes de la màquina.
- ☐ No desmuntar mai ni modificar alguna part, accessori o component de la màquina.
- ☐ No descendir pendants molt inclinades a alta velocitat.
- ☐ No pujar ni baixar de la màquina en moviment.
- ☐ Les revisions i reparacions, s'efectuaran àquina parada.
- ☐ En realitzar les entrades i sortides a la zona d'obres es farà amb precaució respectant els senyals de tràfic i a una velocitat adequada.
- ☐ Evitar l'ús de plataformes dièsel dins de recintes poc o escassament ventilats.
 - ☐ Les plataformes les utilitzaran personal amb formació i experiència.
- ☐ Mantenir les distàncies de seguretat prop d'esteses elèctriques o línies d'alta tensió. En línies d'alta tensió es mantindrà una distància no inferior als sis metres, i en mitja tensió de tres metres.
- ☐ Està prohibit fumar mentre s'estigui repostant.
- ☐ Si es manipula la plataforma des de la base, separar-se de la màquina per evitar cops en el descens.
- ☐ Comprovar que la plataforma està en bon estat, que no tingui fugides ni cables solts, i avisar al servei tècnic immediatament si es detecta qualsevol anomalia.
- ☐ En finalitzar el treball, tancar ben tots els contactes, verificar la immobilització, deixar la màquina en un lloc on no pugui entorpir a ningú i retirar les claus perquè ningú pugui manipular la màquina.

Màquines-eines.

Talladora i esmeriladora radial:

En la utilització de esmeriladora radial s'haurà de complir amb el següent:

Solament s'utilitzaran els discos que estiguin en bon estat. Es rebutjaran aquells que estiguin molt desgastats.

Es triaran els discos adequats en cada cas, en funció del material a tallar.

Assegurar-se abans d'utilitzar la màquina que el disc està completament centrat en l'eix de rotació.

No estrènyer excessivament el cargol de fixació del disc, per prevenir el seu trencament.

Subjectar fermament l'eina amb ambdues mans durant les operacions de tall, i mantenir els peus separats i ben recolzats.

Fixar suficientment les peces a tallar, de manera que no vibrin ni es moguin.

Està prohibit utilitzar la esmeriladora radial sense el protector del disc.

Sempre que es realitzin treballs de tall amb la esmeriladora radial, s'haurà de disposar en el lloc de treball d'un extintor.

No utilitzar l'eina en semiaveria.

No utilitzar l'eina si el disc vibra en el seu funcionament.

És obligatori l'ús d'ulleres de seguretat antiprojeccions, taps de protecció auditiva i guants de cuir.

Abans d'utilitzar-la, assegurar-se que no hi ha cap operari en les proximitats.

e ser necessària l'ajuda d'un altre operari per realitzar les operacions, aquest utilitzarà d'igual forma, l'equip de protecció individual corresponent.

No recolzar o deixar la màquina en algun lloc si el disc no ha acabat de rodar.

No deixar la màquina en qualsevol lloc o prop del nostre cos havent-la desendollat del cable.

Trepant i roscadora:

En la utilització de trepant i roscadora s'haurà de complir amb el següent:

Usar ulleres antiprojeccions amb el trepant i molt especialment en treballar per sobre de l'espatlla i com a mesura preventiva el casc en zones de possibles cops.

Usar les ulleres, ja que poden evitar els encenalls que van quedar en les estries de la broca en un trepant anterior.

Subjectar fermament la cargoladora/perforadora amb les dues mans alhora si pot ser.

Usar broques ben afilades i del diàmetre precís. Triar la broca adequada al material a trepar. Escollir la velocitat més adequada.

Muntar la broca i els accessoris centrats en el portabroques.

Pressionar l'eina de manera que la velocitat sigui constant, no estrènyer massa perquè es bloqueja la broca i pot trencar-se per reescalfament.

Desendollar l'eina quan es deixi d'utilitzar. No deixar penjat el trepant del cable ni tirar del mateix. Usar endolls adequats a la màquina.

Mantenir les màquines netes de pols, especialment les ranures de ventilació.

No utilitzar un perforadora/cargoladora que hagi rebut un fort cop, vibri massa, es calent, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni i/o tingui el cable en mal estat.

No reparar-la si no s'és especialista o si no es tenen els coneixements necessaris i el material de recanvi adequat.

Utilitzar cables d'alimentació complets, conformes i sense entroncaments.

Cas d'utilitzar trepants percutors, usar sempre ulleres i si és necessari altres complements com poden ser mascareta, protectors acústics, etc.

Assegurar-se que posseeixen doble aïllament elèctric.

Mitjans auxiliars d'elevació

- Utilitzar eslingues adequades al pes de la càrrega, preferentment de nylon homologades (haurà de figurar la càrrega de treball en l'etiqueta d'homologació), eventualment es podran usar cables en bon estat.
- Subjectar per dos punts els elements a transportar, siguin pilars, bigues i paquets de corretges o de xapa, per evitar que balancegin i puguin copejar a algú i si és necessari guiar-ho amb una o dues cordes.
- El ganxo de subjecció serà normalitzat i tindrà pestell de seguretat sempre i amb el moll en bon estat. Les eslingues o cables estaran en bon estat sense fils trencats o deformacions (coques).
- No utilitzar com a ganxo filferro o ferro doblegat en forma de S ni acer cementat.
- No sotmetre un cable nou o eslinga a la seva càrrega màxima de cop.
- Triar els cables o eslingues suficientment llargs perquè l'angle format per als brancs no sobrepassi els 90°.
- Utilitzar balancins per elevar paquets de més de 6 m de llarg i així centrar la càrrega.
- Penjar sempre les càrregues, si no s'usa balanci i en particular amb cable d'acer i xapes corbes.
- Per elevar materials des de les bastides de torreta o de façana, usar una corriola muntada sobre suport tubular subjecta a la bastida mitjançant dues brides. Usar una corda en bon estat i ganxo amb pestell de seguretat.
- Apartar les mans perquè no siguin atrapades entre les eslingues i la càrrega quan es tibi la càrrega i allunyar-se a un lloc segur on no pugui ser copejat per la càrrega o llançat al buit (no situar-se en la vora de coberta o forjat).

- No romandre sota càrregues suspeses.
- Assegurar-se que la grua llogada i el *gruista disposen de tots els controls administratius i assegurances necessàries.
- Els moviments de la grua es faran lentament evitant tota arrencada o parada brusca, i en sentit vertical sense balancejar la càrrega i sense escombrar zones transitades.
- Eliminar les eslingues si s'observen deterioracions, ja sigui corts, doblegades o esquinçaments.
- Les eslingues tindran una etiqueta d'identificació de càrrega màxima permesa.
- Rebutjar i destruir les eslingues de nylon que no tinguin marcada la càrrega de treball o estiguin molt desgastades.
- Abans de l'elevació completa de la càrrega, es tibarà suaument la eslinga i s'elevàrà no més de 10 cm. per verificar el seu amarri i equilibri. Mentre es tibin, no es tocaran la càrrega ni les pròpies eslingues.
- Quan hagi de moure's una eslinga, afliuixar-la prou per desplaçar-la sense que frec contra la càrrega.
- Mai es tractarà de desplaçar una eslinga situant-se sota la càrrega.
- Mai haurà de permetre's que el cable giri respecte al seu eix.
- En cas d'empalmar-se eslingues, haurà de tenir-se en compte que la càrrega a elevar ve limitada per la menys resistent.

EMMAGATZEMATGE, MANTENIMENT I SUBSTITUCIÓ DE SIRGUES

- Emmagatzemar-los a cobert, en lloc sec, ben ventilat, lliure d'atmosferes corrosives o pols, mai en contacte amb el sòl. Evitar que entre sorra entre els cordons.
- La eslinga no haurà d'estar exposada a radiacions tèrmiques importants ni aconseguir els 60 °C. Si la sirga està constituïda exclusivament per cable d'acer, la temperatura no hauria d'aconseguir els 80°.
- És necessari inspeccionar periòdicament tots els elements que constitueixen la eslinga. Com a norma general s'inspeccionaran diàriament i trimestralment com a màxim per personal especialitzat.
- Per al greixatge, han de seguir-se les instruccions del fabricant, cuidant que l'ànima del cable recuperi el greix perdut. Es netejarà prèviament el cable amb raspall o aire comprimit (aconsellable l'ús de dissolvent per eliminar les restes de greix vell), utilitzar lubricant adequat, greixar el cable a fons.
- Encara que una *eslinga treballi en condicions òptimes, en algun moment els seus components s'afebleixen, sent necessari retirar-la del servei i substituir-la per una altra nova.
- L'esgotament d'un cable es pot determinar d'acord amb el nombre de filferros trencats que segons l'O.G.S.H.T. és de més del 10% dels mateixos explicats al llarg de dos trams del cablejat, separats entre si per una distància inferior a vuit vegades el seu diàmetre.
- També es considerarà un cable esgotat per: a) trencament d'un cordó, b) quan la pèrdua de secció d'un cordó del cable, a causa de trencament dels seus filferros visibles en un pas de cablejat, abast el 40% de la secció total del cordó, c) quan la disminució de diàmetre del cable en un punt qualsevol aconsegueixi el 10% en els cables de cordons o el 3% els cables tancats, d) quan la pèrdua de secció efectiva, per trencament de filferros visibles, en dos passos de cablejat abast el 20% de la secció total.

Eines d'accionament manual i elèctric.

Normes de seguretat generals.

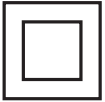
Cada eina té una utilització específica per a cada tipus de treball.
S'ha de triar la grandària adequada per a cada element emprat. Ús de l'eina adequat.
Les eines han d'estar en perfecte estat d'ús, mitjançant l'adequat manteniment i conservació.
Comprovar el seu bon estat
Ús per personal autoritzat i capacitat.
No forçar l'eina.
No deixar-la abandonada i guardar-la correctament.
Si és elèctrica endollar amb clavilla, no directament amb fils.
Reparacions per persona capacitada per a això.
Si estem propers a alguna vora de forjat o buit interior de l'obra, existiria el risc de caiguda d'altura que ha d'evitar-se amb les proteccions corresponents. (baranes, xarxes, etc.).
Si anem a treballar sobre una escala, bastida, plataforma, etc., hem de comprovar les condicions de seguretat que ha de reunir dita mitjana auxiliar.
S'ha de comprovar les condicions d'ordre i neteja de la zona, així com que existeix un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar el treball amb seguretat.

Hem de pensar com situar-nos per realitzar el treball de la forma més còmoda i segura, evitant, en la mesura del possible, l'adopció de postures forçades o inestables.
En finalitzar el treball o en les pauses, no s'han de deixar les eines abandonades en el sòl, ni en zones tals com a escales i proximitats a vores i buits, pel risc de caigudes.

Eines d'accionament elèctric.

Donat el risc d'electrocució:

Comprovar que la carcassa de l'eina està en bon estat.
Comprovar el bon estat del cable d'alimentació, que no tingui danyat l'aïllament de la mànega, que les connexions no estiguin accessibles i que porti el fil de terra. (conductor de color groc-verd).
Connectar l'eina amb un endoll normalitzat (el propi de la màquina). Mai connectar directament els cables pelats en el quadre elèctric.
En acabar el treball o en les pauses deixar l'eina desconnectada.
El més recomanable és que aquestes eines siguin de doble aïllament, el símbol del qual és el següent.



Les màquines de doble aïllament no han de portar el cable de terra.

Altres riscos:

La perforadora, té a més els riscos de projecció de trossos de la broca per trencament d'aquesta i projecció de fragments o partícules als ulls, per la qual cosa s'utilitzarà la broca adequada al material que es va a perforar, així com ulleres antiprojeccions.

La rozadora i la radial introdueixen el risc de corts i ferides per contacte amb el disc i també de projecció de fragments i trossos del disc en cas de trencament del mateix, amb els consegüents riscos de projecció de partícules als ulls i, en el cas de rozadora el d'inhalació de pols, per prevenir aquests riscos:

El disc estarà protegit per una carcassa que mai hem de retirar, s'utilitzaran ulleres antiprojeccions i, en el cas de la rozadora, mascareta respiratòria. Aquestes eines han de subjectar-se amb força per impedir que es puguin escórrer i produir un tall, sent molt important no deixar la màquina en el sòl recolzada sobre el disc ni amb aquest girant.

Eines d'accionament manual.

Usar l'eina adequada al treball i comprovar el seu bon estat.
Agafar-la correctament i amb fermesa.
Fer la força de manera que en cas d'escapar-se l'eina, no pugui danyar cap part del cos.
D'utilitzar martell i punter una persona, usar un protector de mà; si el punter ho subjecta una altra persona subjectar-ho amb tenalla adequada (allargada).
Comprovar que els mànecs, no estiguin afliuixats.
Si l'eina té mànec aïllant, comprovar el bon estat de l'aïllament elèctric.
Utilitzar ulleres, guants, botes de seguretat i casc.

AQUEST DOCUMENT SERÀ COMPLEMENTAT AMB LES INSTRUCCIONS DE SEGURETAT APORTADES PELS DIFERENTS SUBCONTRACTISTES QUE INTERVINDRAN EN L'OBRA, SOBRE LA MAQUINÀRIA A UTILITZAR.

4. ACTUACIÓ ENFRONT D'EMERGÈNCIES MÈDIQUES I PLA D'EVACUACIÓ. PLA D'EMERGENCIES.

Objecte.

El present Pla d'emergència interior (PEI) té per objecte definir l'organització i el conjunt de mitjans i procediments d'actuació dirigits a prevenir les potencials actuacions d'emergència, i si escau, a mitigar-ne els efectes a l'interior de les instal·lacions.

El seu objecte és donar compliment a les obligacions que l'article 20 de la Llei de prevenció de riscos laborals estableix per a l'empresa en relació a les mesures d'emergència.

Abast

En aquest Pla d'emergència s'han considerat com a potencials situacions d'emergència o escenaris d'emergència els exigits a l'article 20 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.

Així, doncs, pel que fa als escenaris d'emergència s'inclouen, a més dels habituals (incendi, explosió), els derivats d'un accident laboral o malaltia sobtada d'un treballador. No s'inclouen les emergències mediambientals. Es pretén així donar resposta als requeriments legals de l'art. 20 de la LPRL 31/95 de prevenció de riscos laborals.

El PEI és aplicable a tots els escenaris accidentals identificats com potencials situacions d'emergència que es relacionen en aquest document.

Actuacions en cas de risc greu e imminent o accident.

Quan els treballadors estiguin o puguin estar exposats a un risc greu i imminent a causa de la seva feina, l'empresari està obligat a:

- Informar com més aviat millor tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i de les mesures adoptades o que, si s'escau, calgui adoptar en matèria de protecció.
- Adoptar les mesures i donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i, si cal, abandonar immediatament el seu lloc de treball. En aquest supòsit, no es pot exigir als treballadors que reprenguin l'activitat mentre continuï havent-hi perill, salvant-ne l'excepció degudament justificada per raons de seguretat i determinada pel reglament.
- Disposar el que calgui perquè el treballador que no es pugui posar en contacte amb el seu superior jeràrquic, davant una situació de perill greu i imminent per a la seva seguretat, la d'altres treballadors o la de persones alienes a l'empresa, estigui en condicions, atesos els seus coneixements i els mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències d'aquest perill.

2. D'acord amb el que preveu l'apartat 1 de l'article 14 d'aquesta Llei, el treballador té dret a interrompre la seva activitat i abandonar el lloc de treball, si cal, quan consideri que aquesta activitat comporta un risc greu i imminent per a la seva vida o la seva salut.

3. Quan, en el cas a què es refereix l'apartat 1 d'aquest article, l'empresari no adopti o no permeti adoptar les mesures necessàries per garantir la seguretat i la salut dels treballadors, els seus representants legals poden acordar, per majoria dels seus membres, la paralització de l'activitat dels treballadors afectats per aquest risc. L'acord ha de ser comunicat immediatament a l'empresa i a l'autoritat laboral, la qual, en el termini de vint-i-quatre hores, ha d'anul·lar o ratificar la paralització acordada.

L'acord a què es refereix el paràgraf anterior es pot adoptar per decisió de la majoria dels delegats de prevenció quan no sigui possible reunir amb la urgència requerida l'òrgan de representació del personal.

4. Els treballadors o els seus representants no poden patir cap mena de perjudici derivat de l'adopció de les mesures a què es refereixen els apartats anteriors, tret que hagin actuat de mala fe o hagin comès una negligència greu.

Actuacions en cas d'emergències.

Sempre que esdevingui una emergència mèdica, s'actuarà de la següent manera:

- **Si es tracta d'un accident menor**, que la persona encarregada dels primers auxilis pugui solucionar, aquest realitzarà les primeres cures amb la finalitat de minimitzar les conseqüències (petits embenatges, immobilitzacions, compressions en cas d'hemorràgies,...).

- **Si fos necessària l'actuació del personal sanitari qualificat**, s'acompanyarà a l'accidentat al centre assistencial de la mútua més proper, al centre concertat per la mútua o al centre mèdic més proper amb vehicles propis, transport públic o ambulància en funció de la gravetat.

- Si es tracta d'un accident greu:

- Posar calma i ordre en el lloc de l'accident.
- Si hi ha més d'una persona accidentada, atendre al que sembli més greu.
- Examinar a l'accidentat i valorar la seva situació:
 - o verificar la consciència.
 - o Verificar la respiració.
 - o Verificar la circulació.
 - o Verificar l'existència d'hemorràgies severes.
- Avisar al servei d'urgències corresponent (telèfon 112 i/o 061), indicant de forma clara i precisa:
 - o el mecanisme de producció de l'accident.
 - o la gravetat del mateix.
 - o quantes persones estan involucrades.
 - o quan s'ha produït.
 - o la situació exacta de l'accident.
- No moure a l'accidentat si és possible.
- Abrigar a l'accidentat i afliurar la seva roba esperant l'arribada dels equips sanitaris.
- No donar-li beguda ni menjar.
- Buscar qualsevol informació de tipus mèdic en forma de xapa, targeta,... d'ALERTA MÈDICA.

4.1. Normes d'actuació per a casos específics d'emergències mèdiques:

Cremades

Tota cremada requereix atenció mèdica excepte si es tracta d'una cremada superficial amb una superfície menor de 2 cm.

- refredar la cremada immediatament col·locant la zona afectada sota un doll d'aigua freda, durant un mínim de 10 minuts. No aplicar cap producte comercial o propietari sobre la cremada.
- si la cremada és extensa, cobrir-la amb tovalloles, mocadors, llençols que estiguin sempre NETS i traslladar-la urgentment a un centre sanitari.
- si es tracta d'una cremada per productes químics o líquids bullint, portar immediatament les robes impregnades.

Cossos estranys en els ulls.

- rentar ocular amb sèrum fisiològic o en defecte d'això, aigua abundant.
- mai fregar els ulls ni tirar col·liris.
- mai s'ha de tractar de treure gens que sembli estar enclavat o incrustat en la superfície de l'ull. S'ha de cobrir l'ull amb un apòsit estèril i traslladar-ho a un centre sanitari.

Fractures

Davant el dubte, actuar com si hi hagués fractura

- no cal moure a l'accidentat sense abans immobilitzar la fractura.
- s'immobilitza la fractura en la mateixa posició en la qual ens la hem trobat, abastant l'os o ossos trencats i les articulacions endrecis.
- si la fractura és oberta, cobrir-la amb apòsits estèrils abans d'immobilitzar-la.
- si sospitem fractura de la columna vertebral, no es pot moure a l'accidentat. Requereix trasllat urgent.
- traslladar immediatament.

Luxacions i esquinços

- immobilitzar la zona mitjançant embenatge compressiu o cabestrell
- si la lesió té menys de 48 hores, aplicar fred
- mantenir en repòs i elevar la zona afectada
- acudir a un centre sanitari

Ferides

- si la ferida és sagnant, pressionar directament sobre la ferida per detenir l'hemorràgia
- rentar-se acuradament les mans per netejar la ferida
- netejar la ferida amb sèrum fisiològic si és possible, assecant-la amb gases des del centre de la perifèria. Pinzellar-la amb un antisèptic no acolorit
- si la ferida necessita ser *suturada o té un aspecte molt brut, s'ha de netejar solament, cobrir-la amb apòsits nets, subjectar-los i acudir a un centre sanitari
- no oblidar la vacunació contra el tètanus
- no utilitzar mai damunt de les ferides cotó, mocadors o tovallons de paper, alcohol, iode o lleixiu

Hemorràgies

- aplicar pressió amb la mà directament sobre la ferida de forma constant durant 10 minuts
- aconseguir ajuda mèdica

Electrocucions

- aplicar les mesures bàsiques de reanimació i traslladar a l'accidentat a l'hospital més proper

Pèrdua de consciència

- col·locar a l'accidentat tombat en el sòl de cap per amunt, amb el cap girat i les cames elevades
- mantenir-ho en repòs absolut, afluixant qualsevol peça de vestir que li oprimeixi
- mai donar de menjar ni de beure a una persona inconscient.

Convulsions

- no tractar de subjectar a la persona
- apartar els objectes del voltant per evitar lesions
- col·locar una peça, uns coixins o qualsevol altre objecte que serveixi de coixinet sota el cap
- si es pot, afluixar amb cura qualsevol peça ajustada al voltant del coll i/o cintura
- quan acabi l'atac, col·locar a la persona en posició lateral de seguretat i explorar-la buscant possibles lesions

EN QUALSEVOL CAS, MAI REALITZAREM LES ACTUACIONS DESCRITES A continuació:

- MAI moure a un ferit sense abans haver-nos adonat de les seves lesions
- MAI tocar i/o furgar en les ferides
- MAI desenganxar les restes de vestits pegats a la pell cremada ni obrir les butllofes
- MAI donar aliments o líquids a treballadors inconscients o ferits en el ventre
- MAI posar torniquets, si no és absolutament indispensable
- MAI posar coixins, aixecar el cap o incorporar als quals sofreixin esvaïments
- MAI tocar la part de les comprimides que ha de quedar en contacte amb les ferides
- MAI tocar a un electrocutat que estigui en contacte amb el cable
- MAI posar els embenatges excessivament atapeïts

4.2. Pla d'evacuació:

Es seguiran principalment els següents punts:

Cridar als bombers o serveis públics que es considerin necessaris.

Paral·lelament, es deurà:

Detenir els treballs.

Deixar la zona de treball en condicions de seguretat, especialment:

- Desconnectar equips o màquines que estiguessin utilitzant i deixar-los en les condicions convingudes per a aquests casos.
- Apagar possibles punts calents.
- No deixar obstacles als carrers o llocs de trànsit.
- No deixar oberta cap presa o connexió d'aigua, o gas, o connectat cap equip elèctric.

Desallotjar ordenadament l'obra per la sortida indicada, que dona al jardí romàntic i des de el jardí romàntic per una escala de fusta a la Plaça de 8 de Març, sense interrompre els accessos, fins al punt de reunió establert a l'inici de l'obra.

Organitzar, per la persona adequada per a això, **l'ajuda i evacuació de possibles ferits**.

En l'obra haurà d'existir el **Llistat d'Emergències**, col·locat en zona visible (Oficina d'Obra, quadre d'avisos de l'obra) amb les **adreces i telèfons dels Centres Assistencials** ressenyats, així com d'altres **Serveis i Organismes** als quals sigui necessari acudir en cas d'Emergència o Perill:

- Emergències mèdiques. - Policia.
- Bombers. - Guàrdia municipal, etc.

4.3. Telèfons d'emergència.

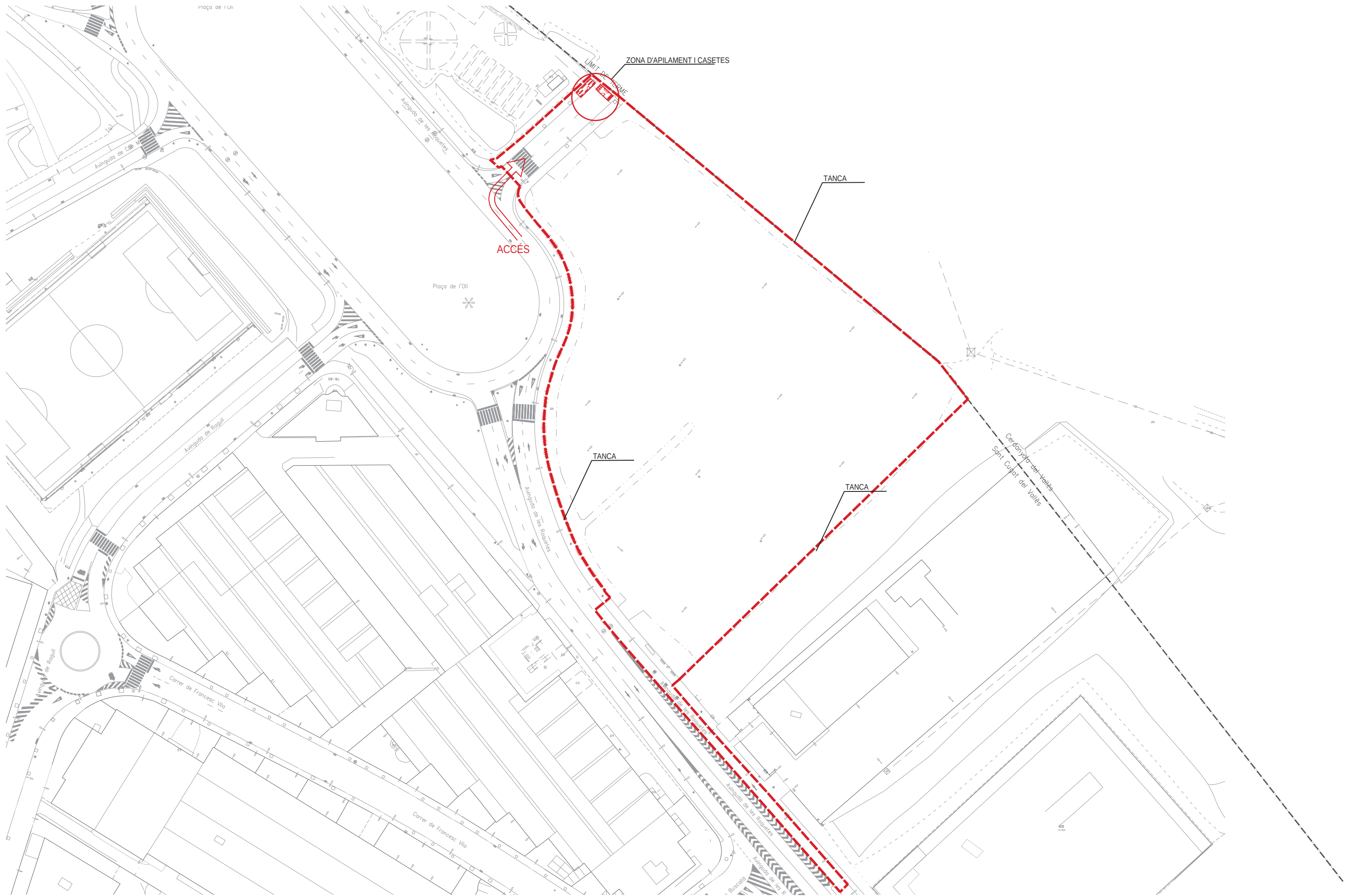
AMBULANCIES	
Servei Sanitari d' urgències	112
BOMBERS	112
CENTRES HOSPITALARIS	
Hospital Universitari MútuaTerrassa Plaça del Doctor Robert, 5 08221 Terrassa	93 736 50 50
Hospital Universitari Vall d'Hebrón Passeig de la Vall d'Hebron número 119-129 08035 Barcelona	93 489 30 00
Hospital Universitari General de Catalunya - Grupo Quirónsalud C/ Pedro i Pons, 1 08190 Sant Cugat del Vallés Barcelona	93 565 60 20
POLICIA	
Policia Municipal Mossos d'Escuadra	112

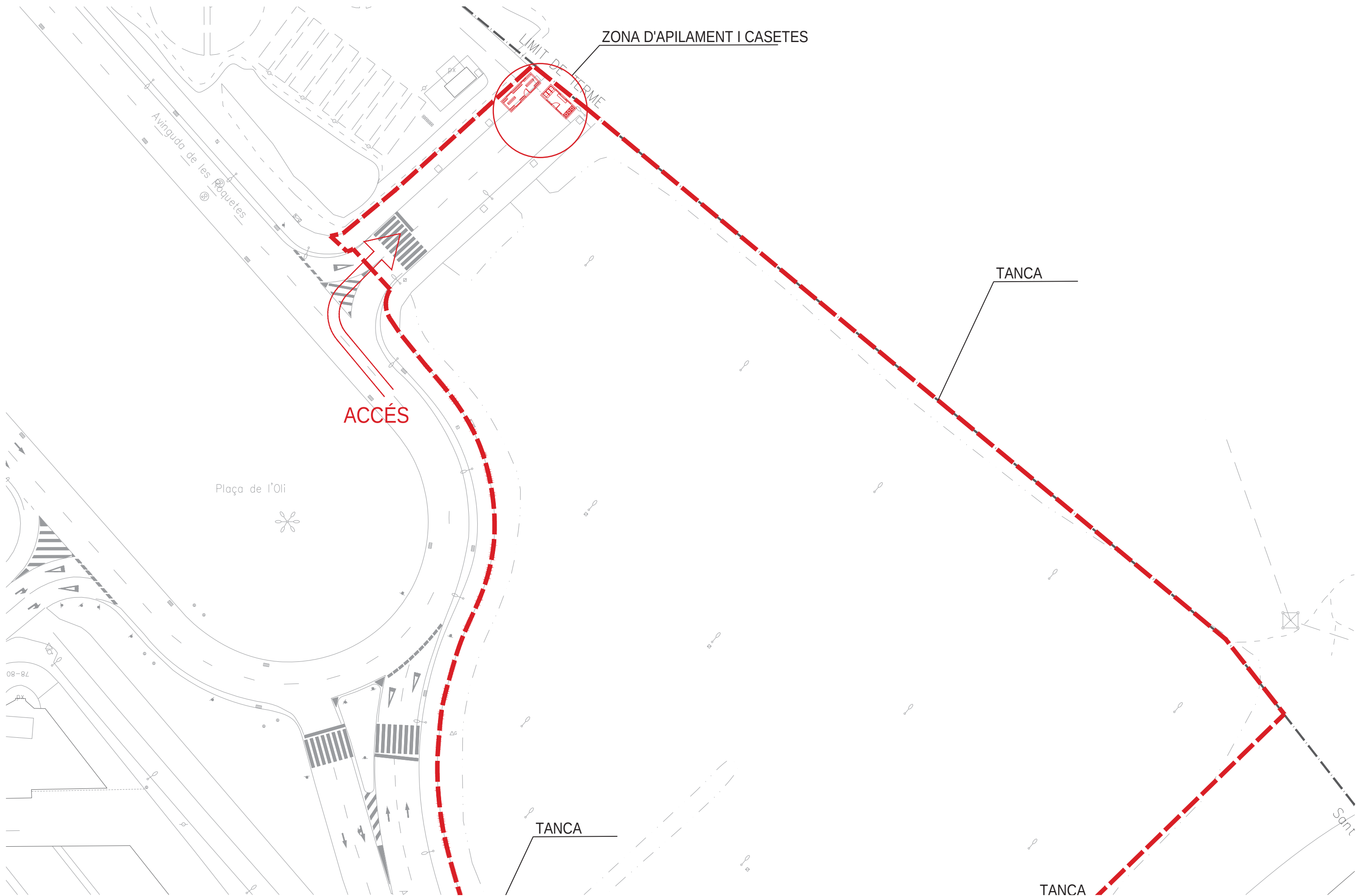
Barcelona, octubre de 2024

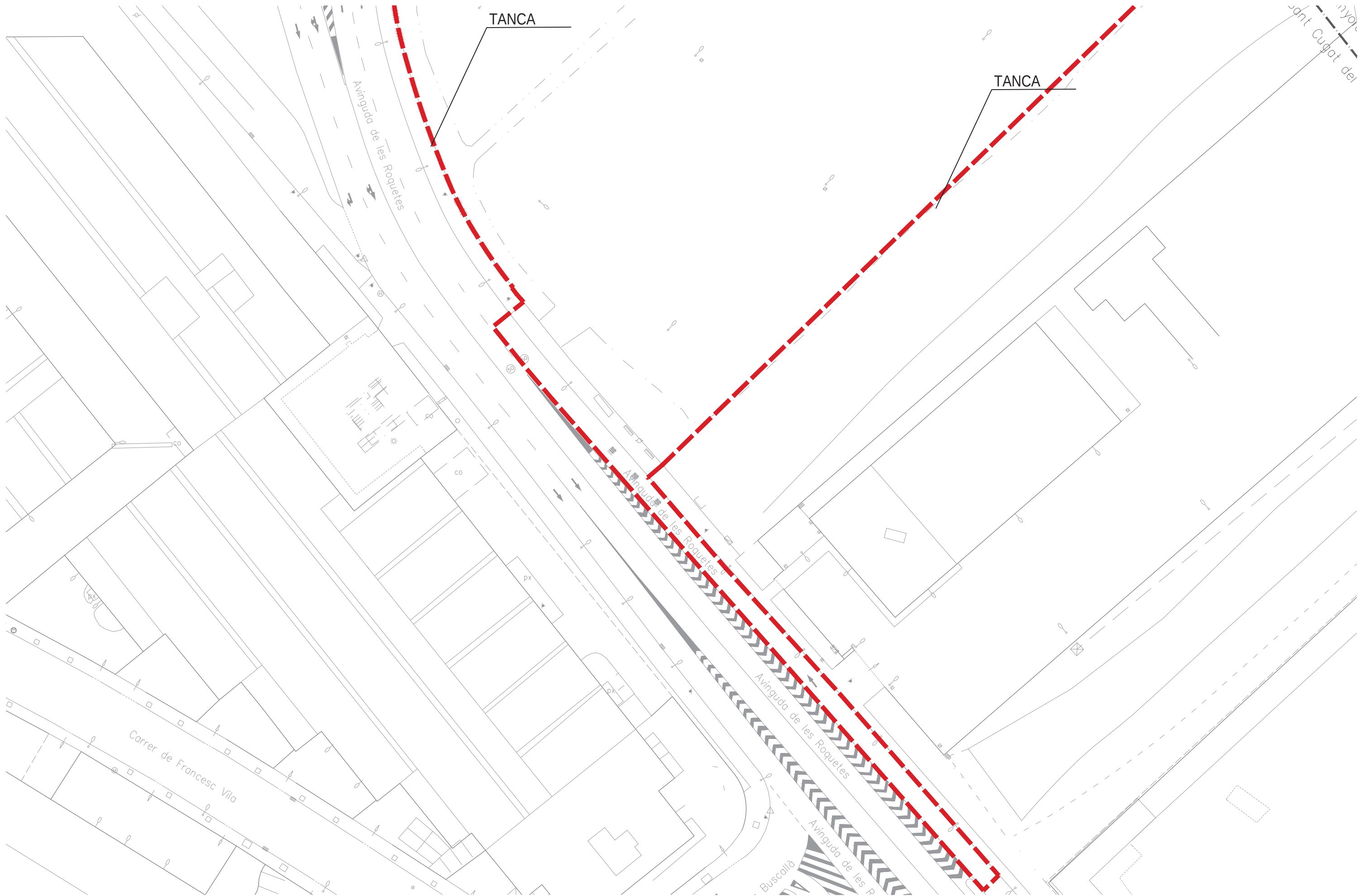
Autors de l'Estudi: UTE ICC-T24 amb NIF U02869329

Ivan Pérez Barés Adrià Calvo l'Orange

Miguel Angel Andujar Meroño





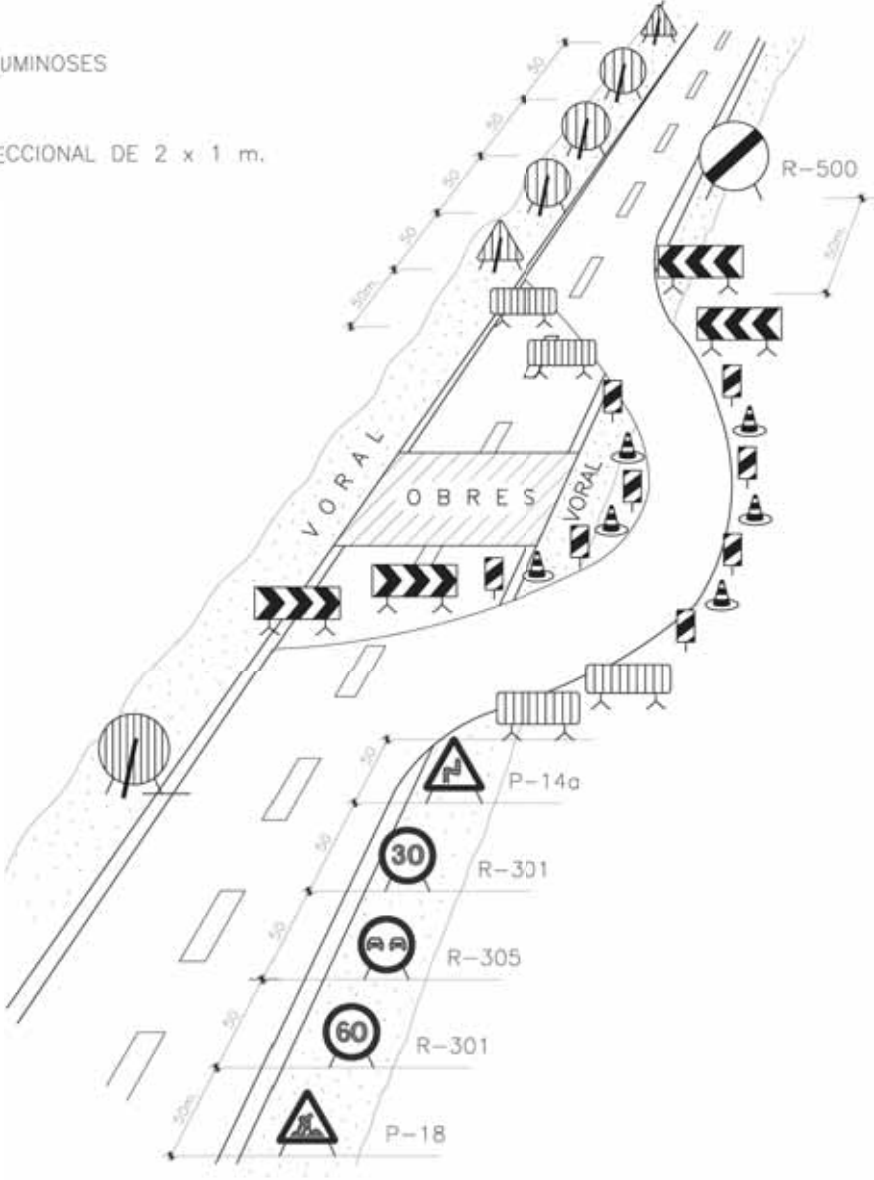


ABALISAMENT EN TALLS DE
CARRETERA AMB DESVIAMENT

SENYALITZACIÓ

SIMBOLOGIA

-  CONS REFLECTANTS DE 70 cm.
-  BALISES LLUMINOSES
-  TANCA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.



PLAFÓ DIRECCIONAL PER A CORBES



CON D'ABALISAMENT



TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



CINTA D'ABALISAMENT



CORDÓ D'ABALISAMENT





INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE



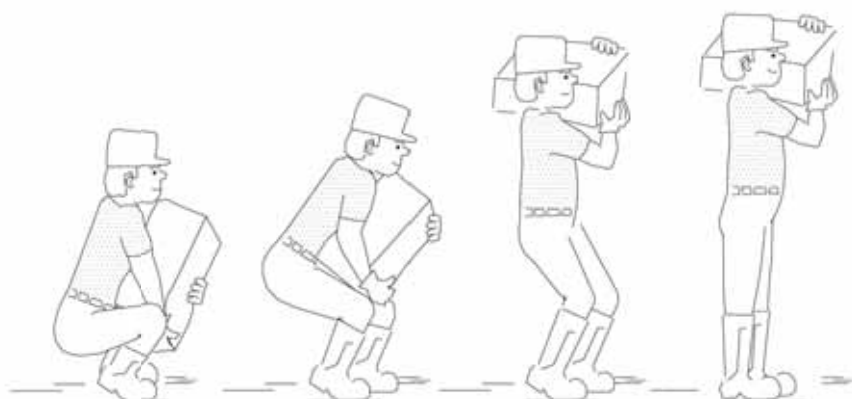
CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS

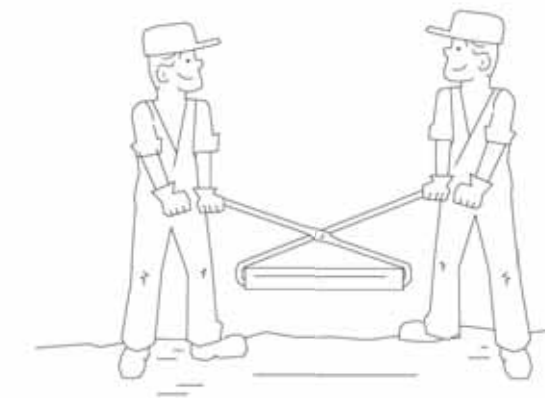


ALÇAT CORRECTE DE SACS
MANIPULACIÓ DE MATERIALS

S/E



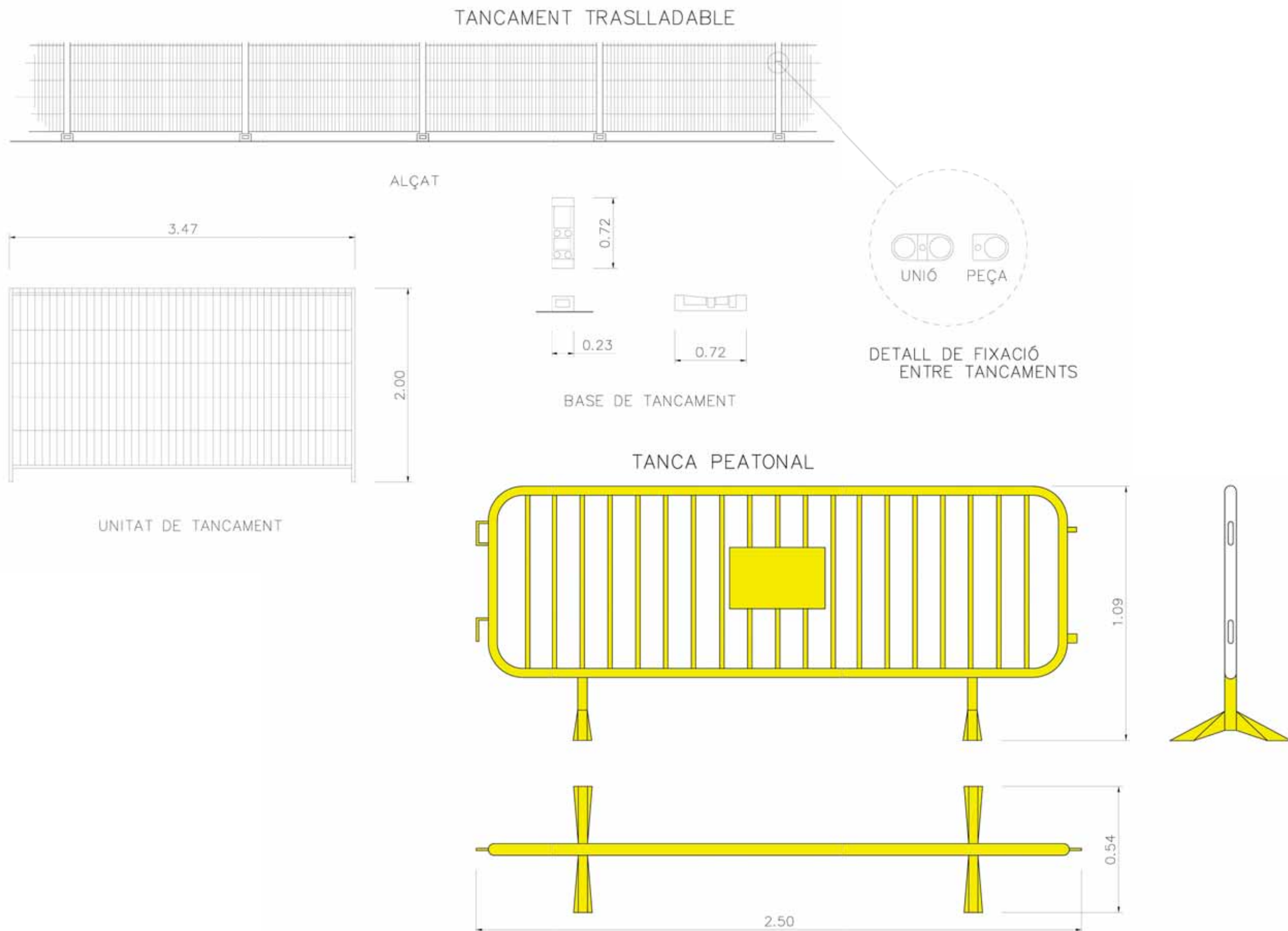
INCORRECTE

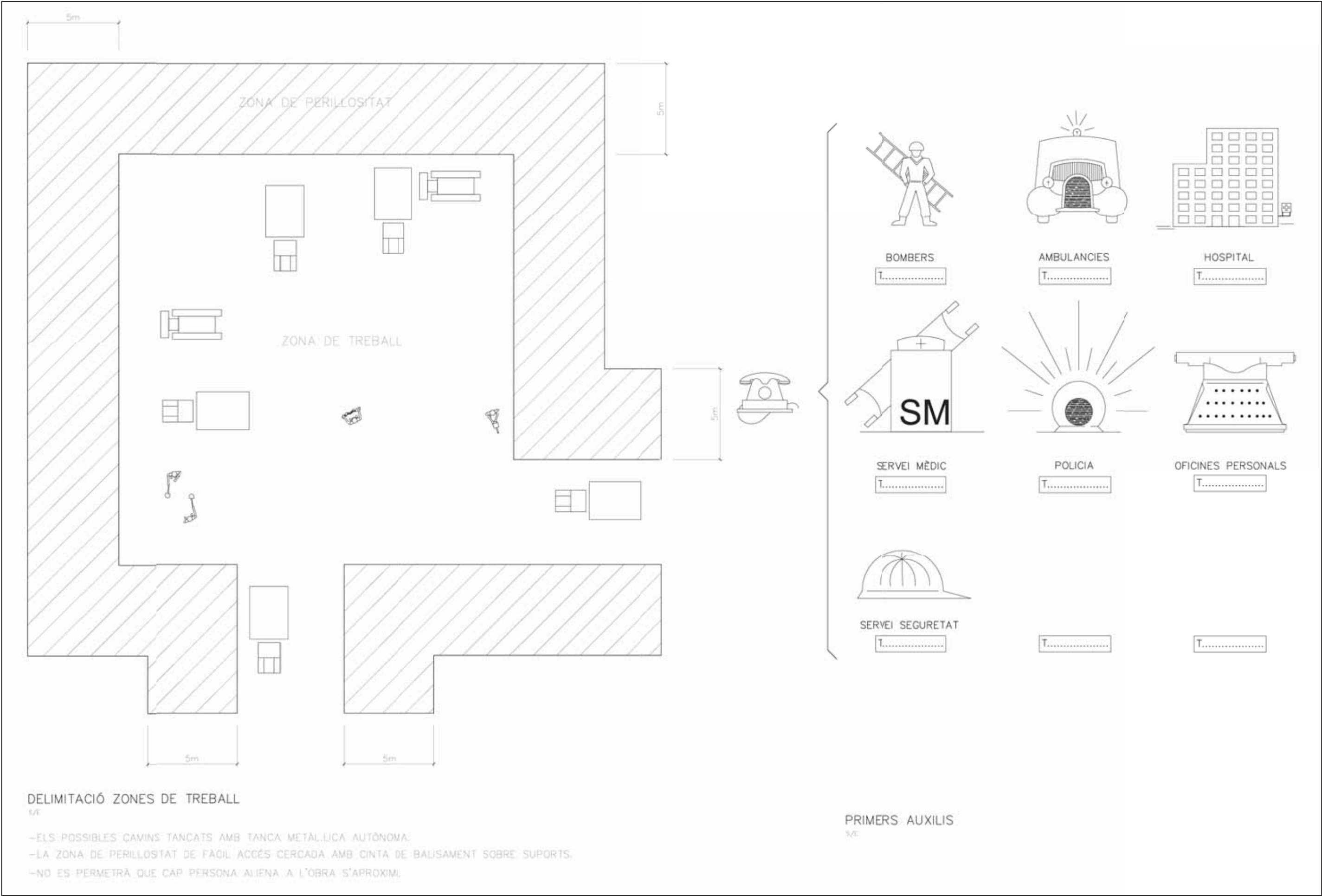


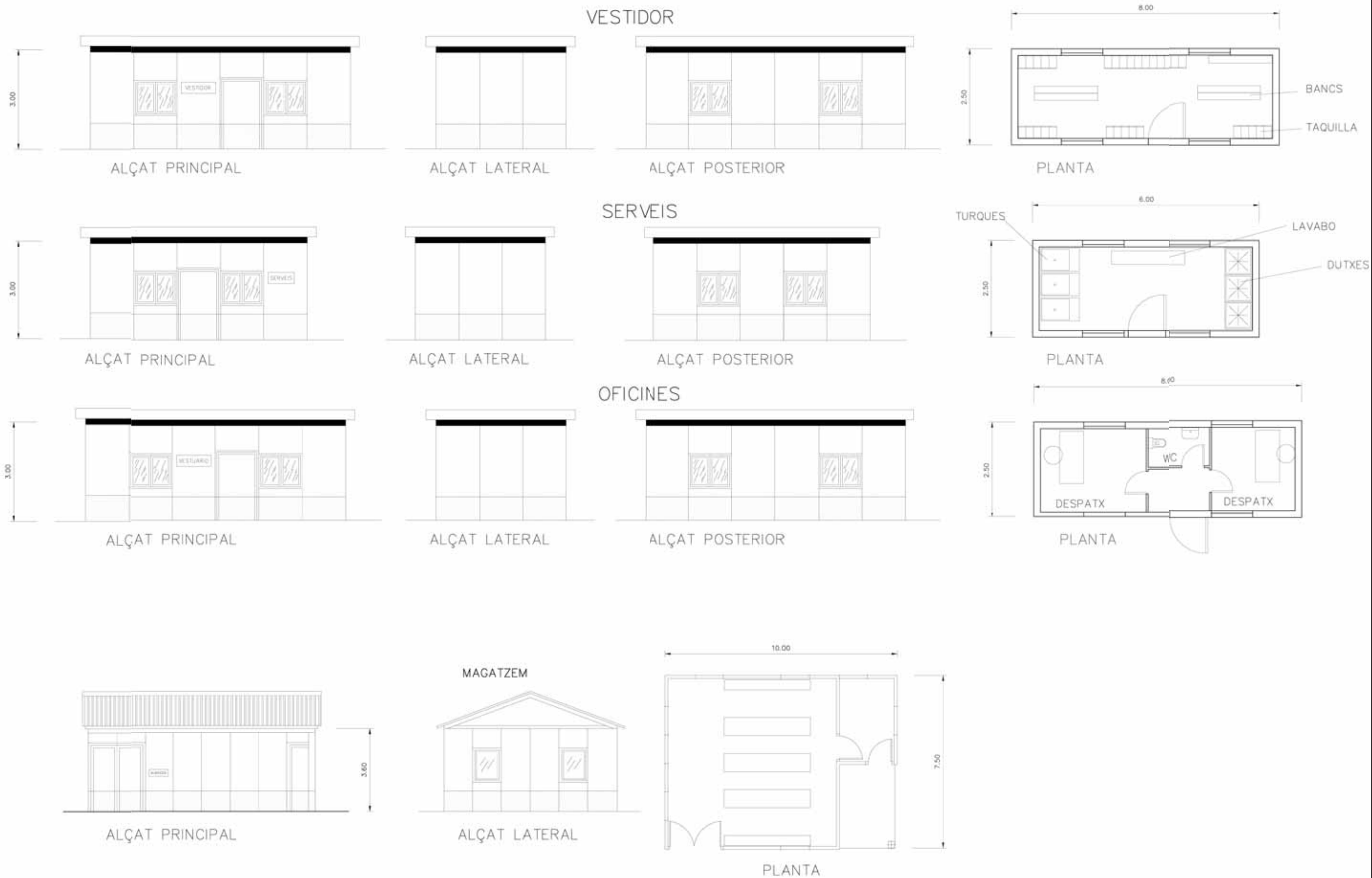
CORRECTE

TRANSPORT I ELEVACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

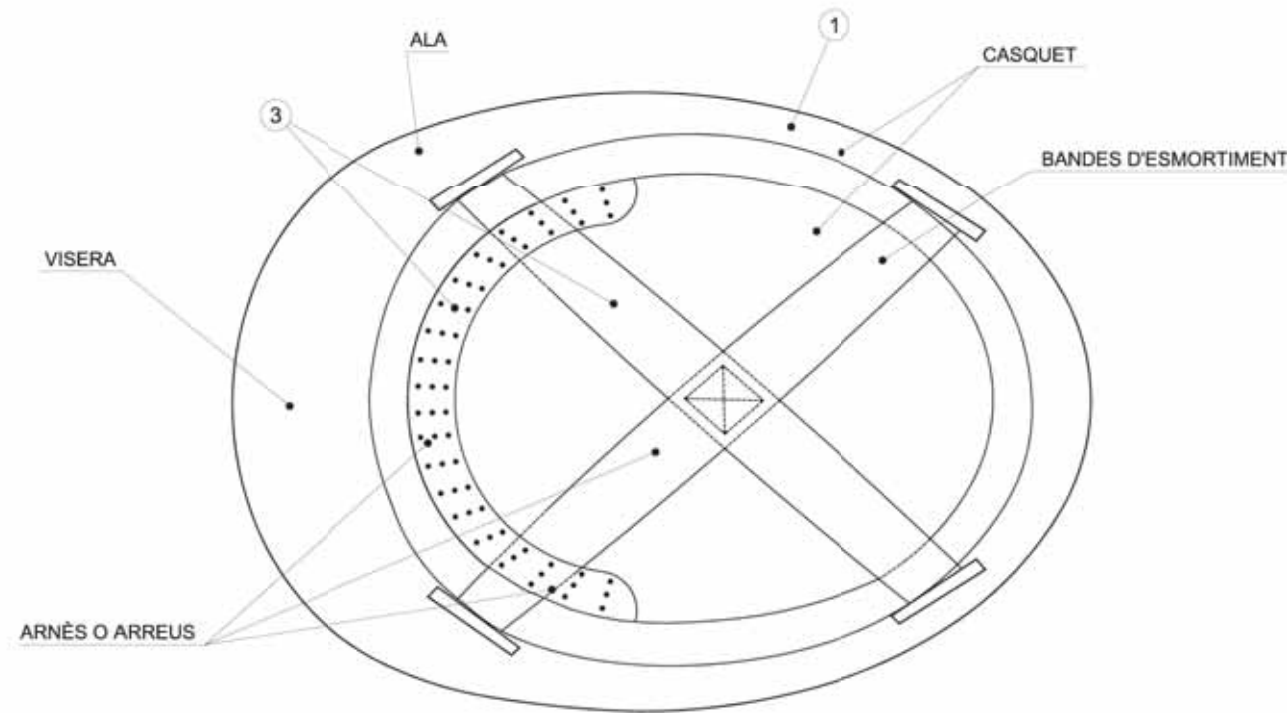
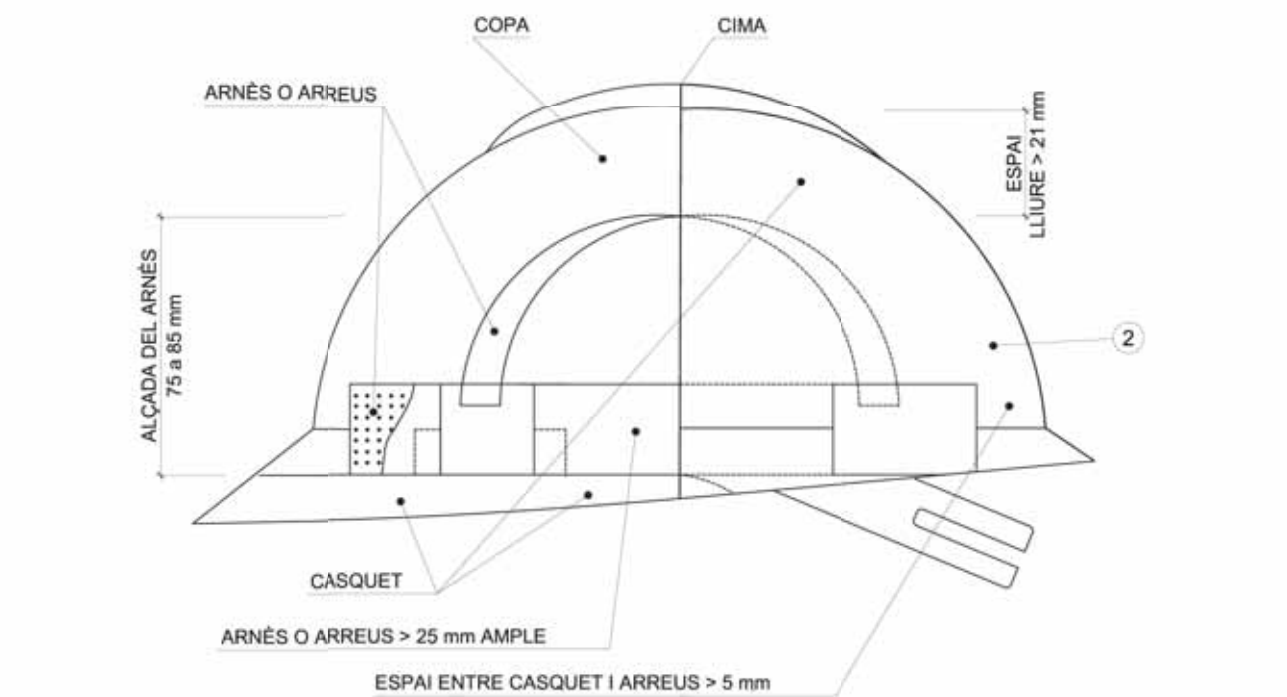
S/E





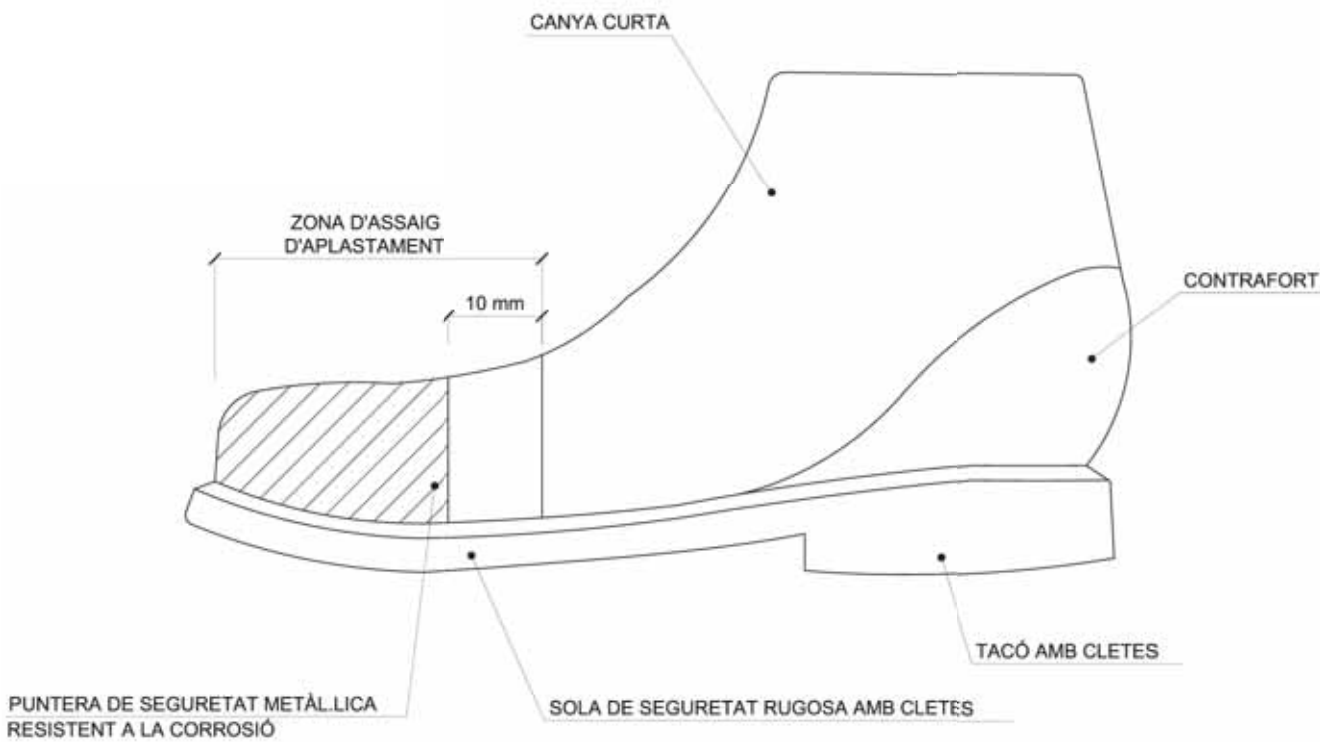


CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

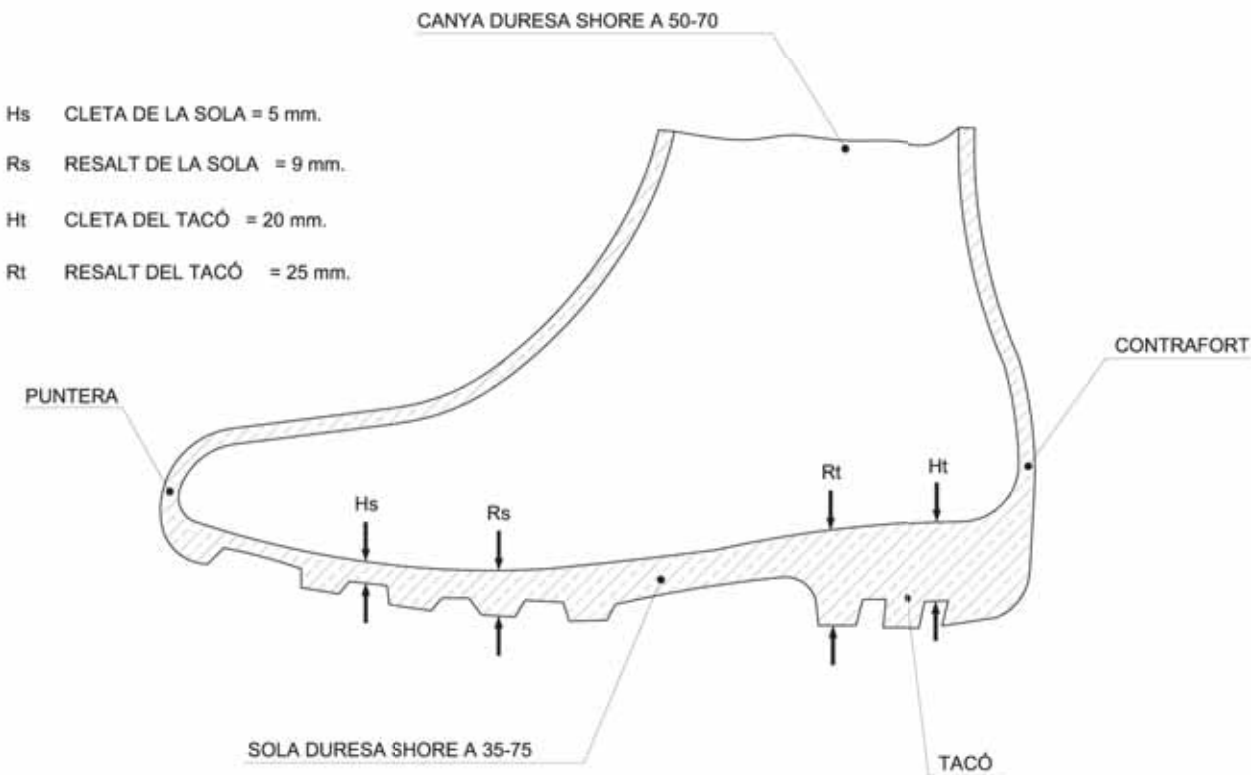


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- 2 CLASE M AILLANT A 1000 v. CLASE E-AT AILLANT A 25000 v.
- 3 MATERIAL NO RIGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

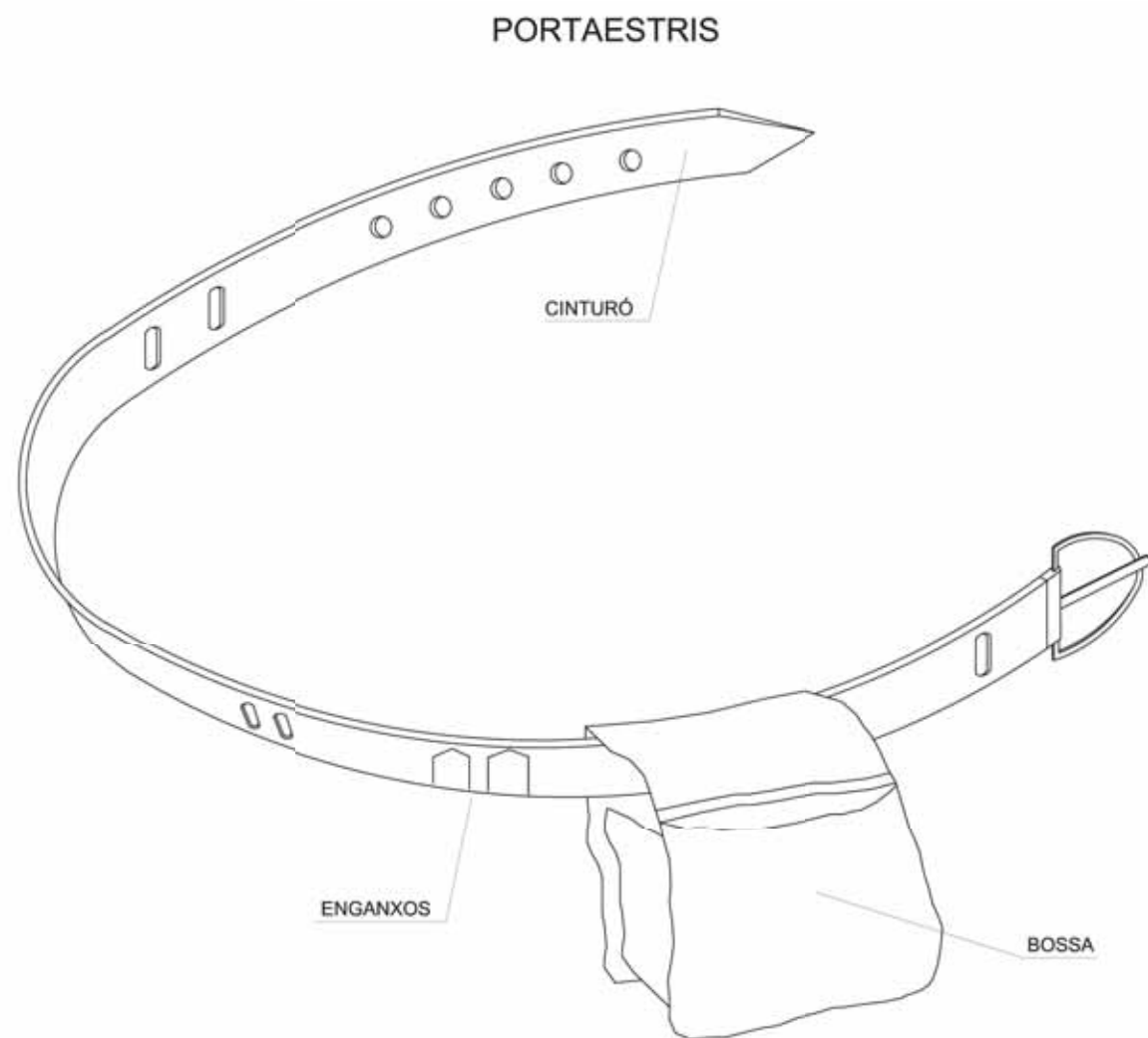
BOTA DE SEGURETAT CLASE III



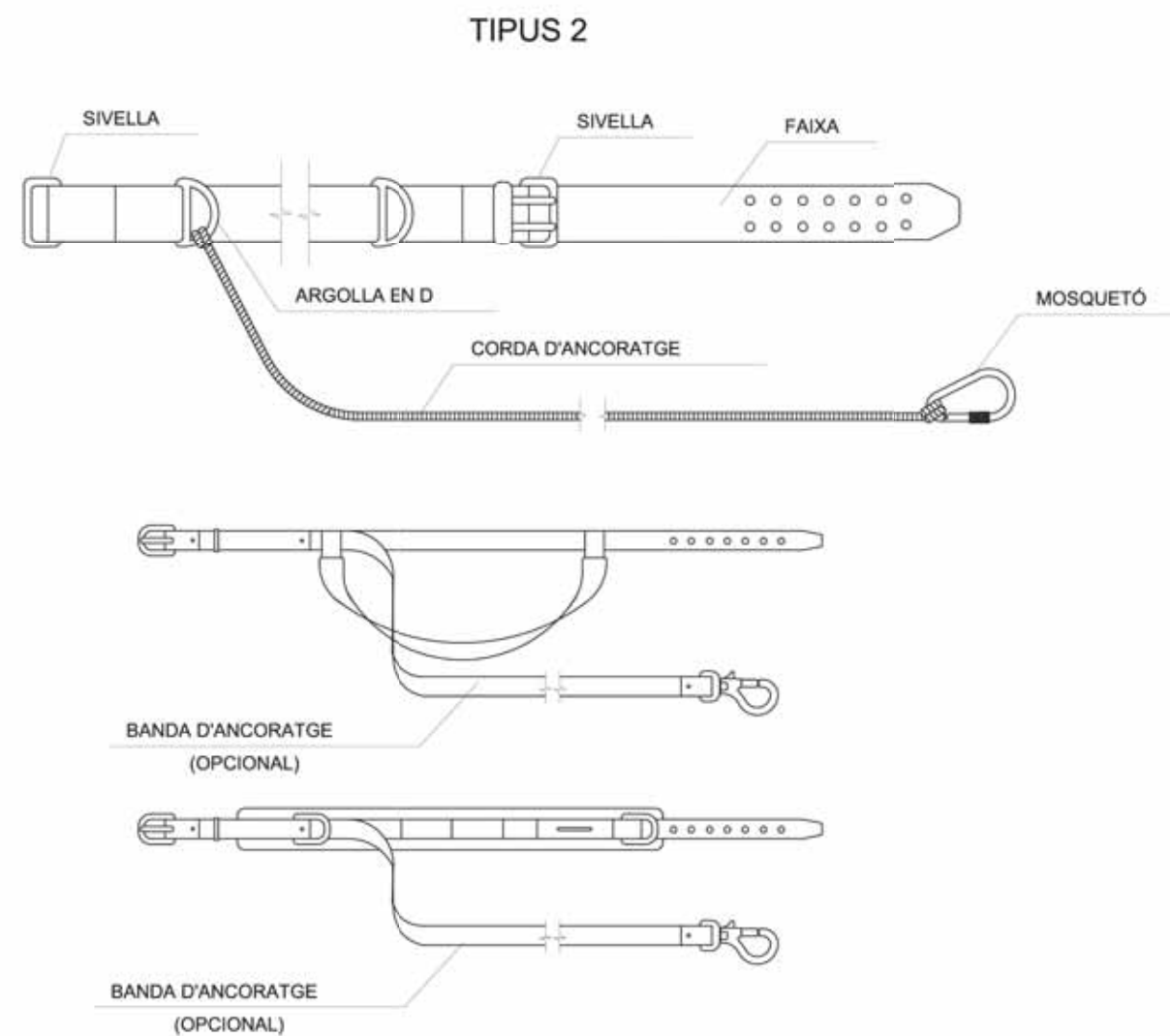
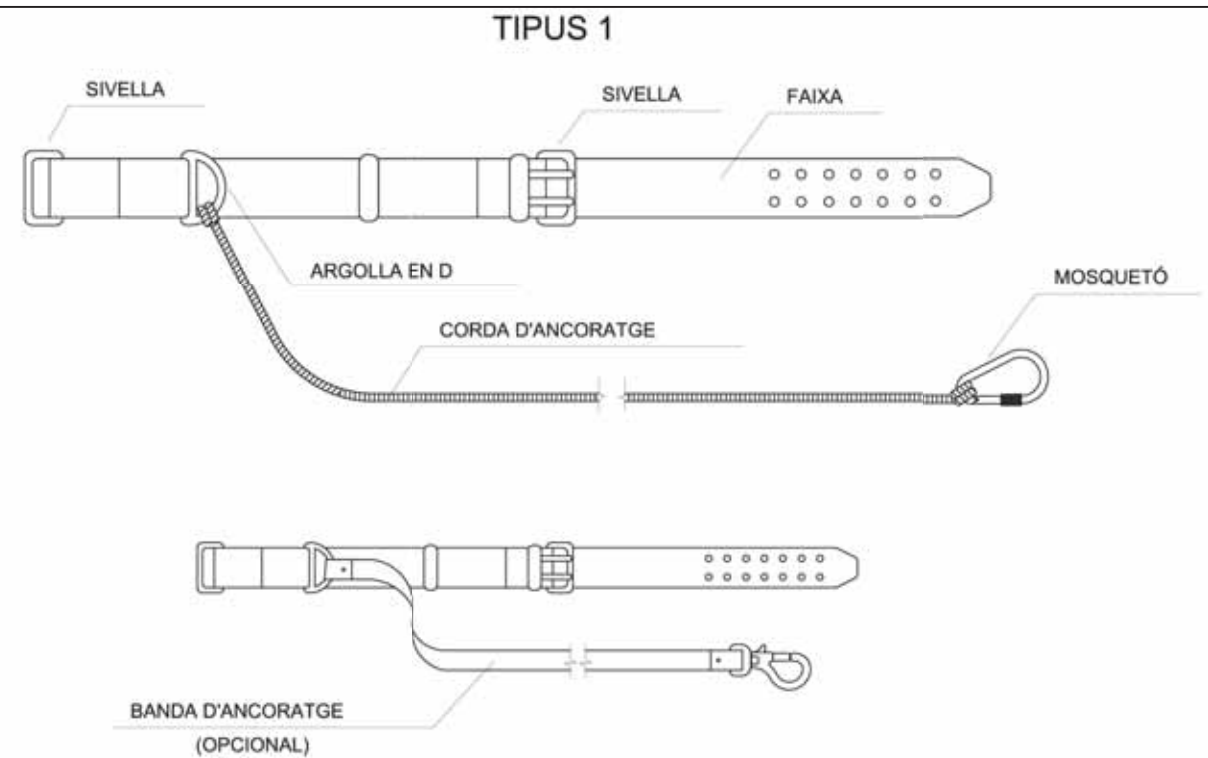
BOTA IMPERMEABLE AL AIGUA I LA HUMITAT

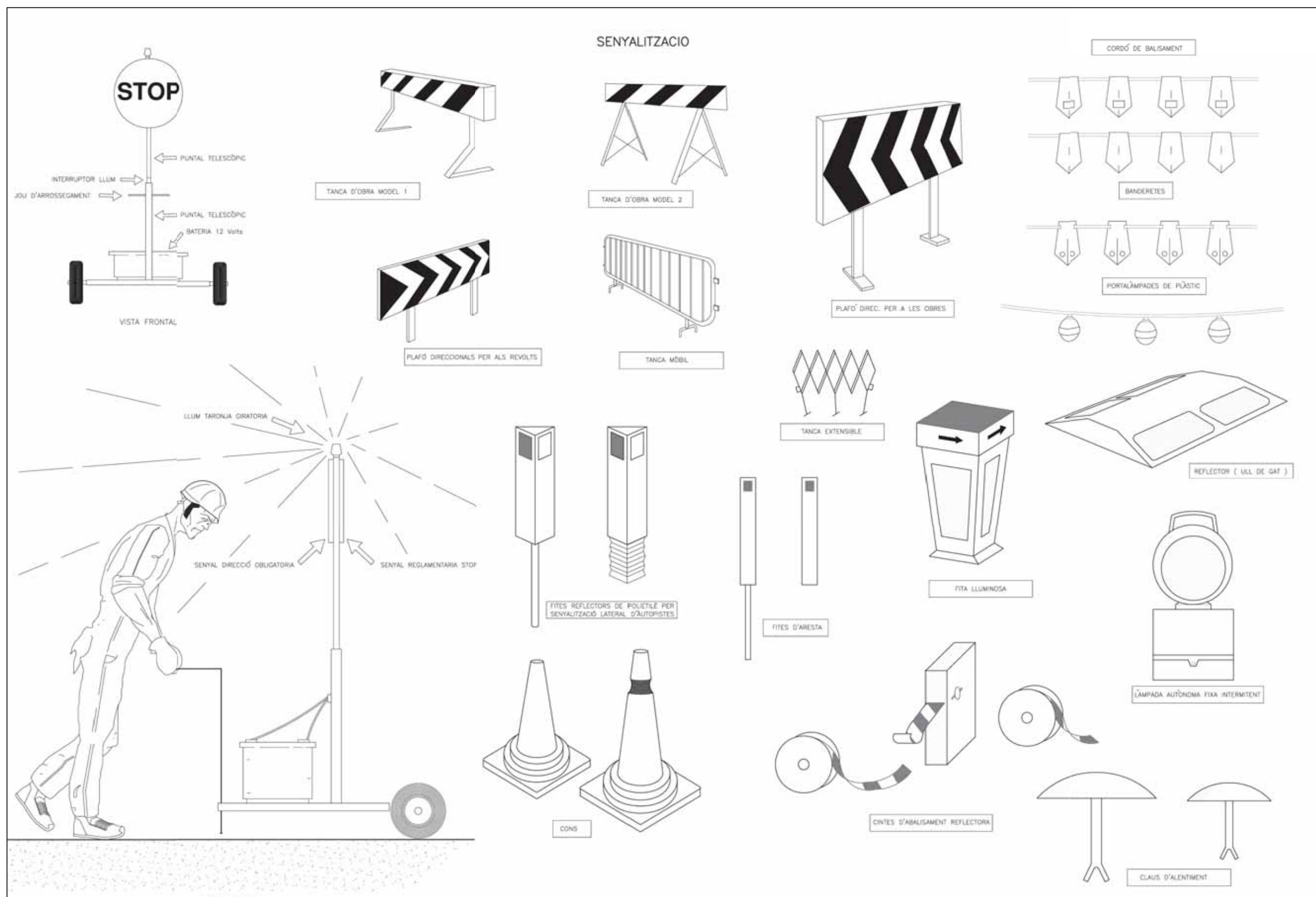


- Hs CLETA DE LA SOLA = 5 mm.
- Rs RESALT DE LA SOLA = 9 mm.
- Ht CLETA DEL TACÓ = 20 mm.
- Rt RESALT DEL TACÓ = 25 mm.



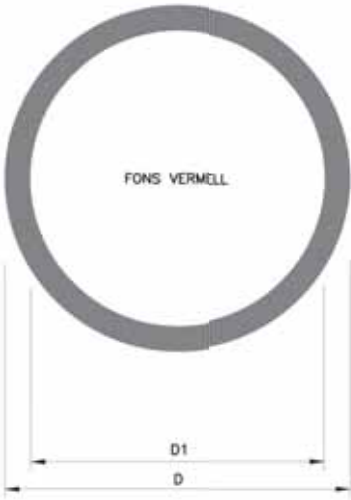
- 1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MES SEGURETAT EN MOURE'S
- 2 EVITA CAIGUDES D'ESTRIS
- 3 NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST SIGUI NECESSARI



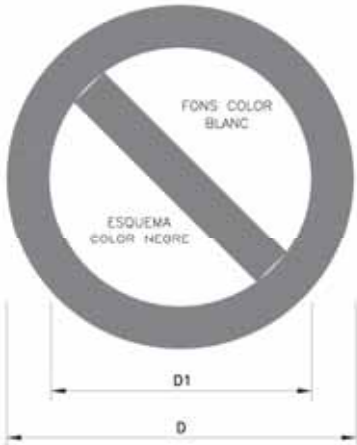


SENYALS DE PRESCRIPCIÓ, IMPERATIVES I DE PERILL

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



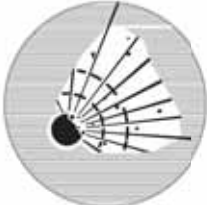
DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



RISC ELÈCTRIC



RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



RISC DE CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



RISC ELÈCTRIC



RISC DE RADIACIÓ



TERRES NO COMPACTES



NO CONNECTAR



NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIO



AIGUA NO POTABLE



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT EL PAS A CARRETO



PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



PROHIBIT ACCIONAR



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIE A L'OBRA



PROHIBIT L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS



STOP, NO PASAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS AL CARRETO



PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS MANTINDRE LLUIRE EL PAS



PROHIBIT TRAPITJAR SOL NO SEGUER



RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



RISC DE RADIACIÓ



RISC DE CARREGUES SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC DE CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



ALTRES RISCOS



CAIGUDA D'OBJECTES



ESLLAVISSADES



MÀQUINA PESANT EN MOVIMENT



CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



CAIGUDES A MATEIX NIVELL



ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER

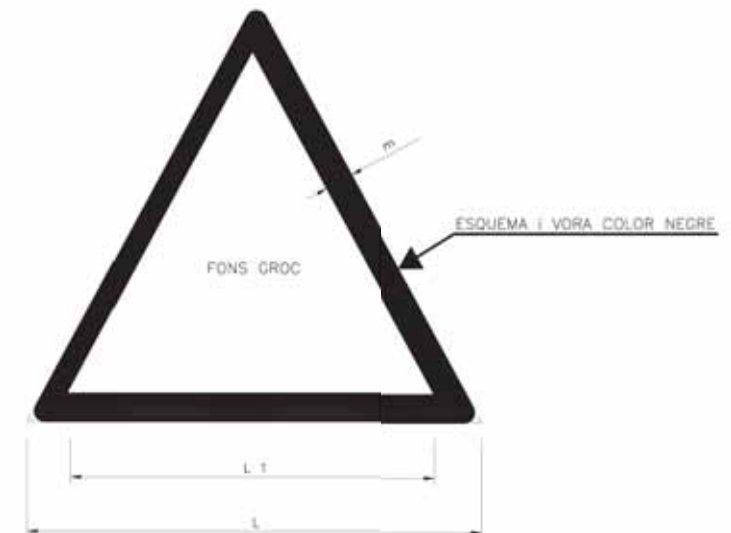


PAS DE CARRETONS

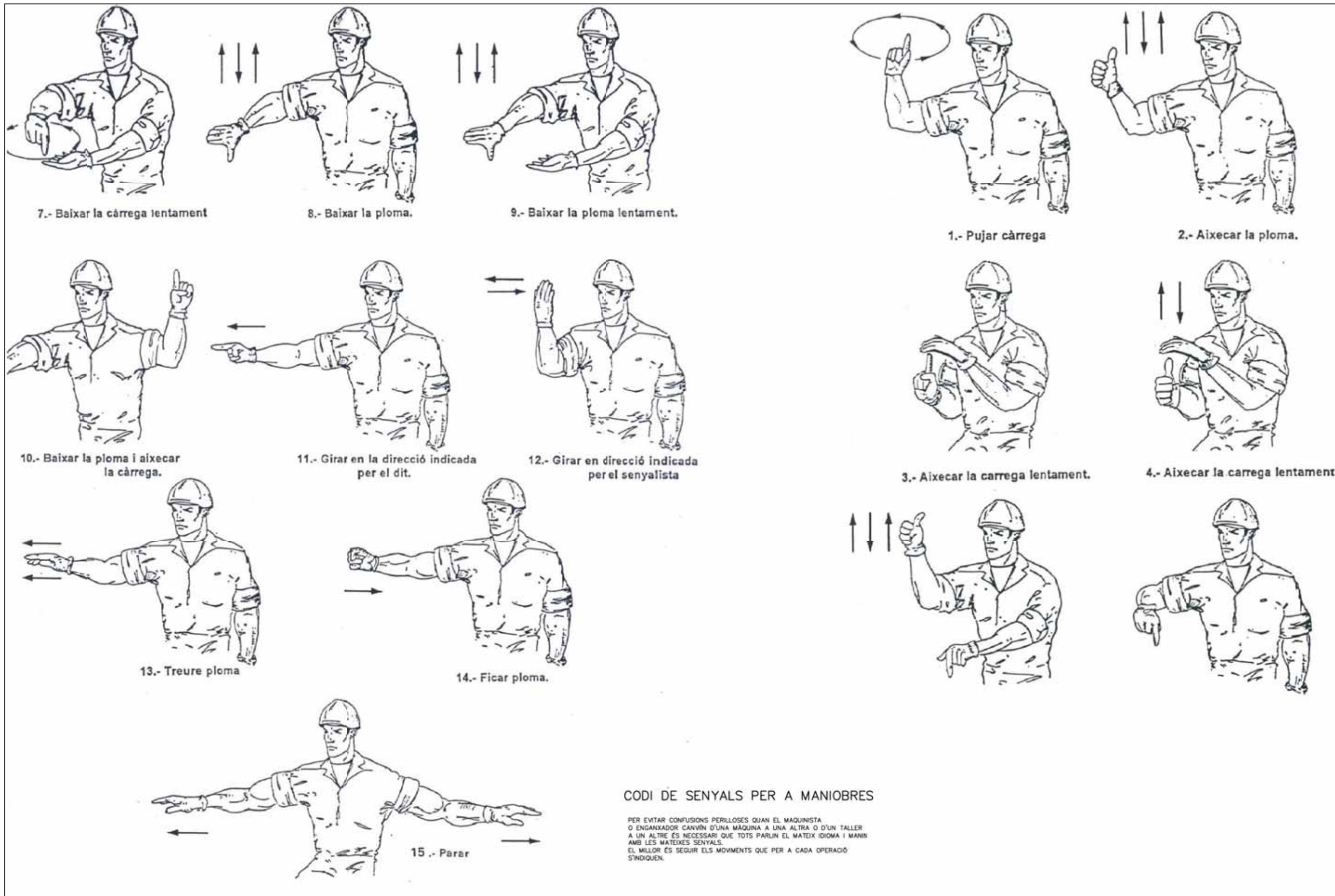


TERRES ABOCADES

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
A LES OBRES
SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



COORDENADES		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



CODI DE SENYALS PER A MANIOBRES

PER EVITAR CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANYADOR CANVIEN D'UNA MAQUINA A UNA ALTRA O D'UN TALLER A UN ALTRE ES NECESSARI QUE TOTS PARLIN EL MATEIX IDIOMA I MANIN AMB LES MATEIXES SENYALS. EL MILLOR ES SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER A CADA OPERACIO S'INDIQUEN.

PLEC DE CONDICIONS.

1. Normes Generals

♣ Reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.

♣ Llei 31/1995, de 8 de Novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals.

♣ Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals, que modifica la Llei 31/95.

♣ RD 171/2004, sobre Coordinació d'Activitats Empresarials.

♣ Recomanacions de 18/02/2003, relativa a la millora de la protecció de la seguretat i salut dels treballadors autònoms.

Organització de la Prevenció

♣ Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

♣ Ordre 27/06, pel qual es modifica el Reial decret 39/1997.

♣ Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Normes de Prevenció en els llocs de treball i ETT.

♣ Reial decret 486/1997, Llocs de treball.

♣ Reial decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal.

♣ Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social

♣ REIAL DECRET-LLEI 2/2006, de 10 de febrer, pel qual es modifiquen els tipus impositius de l'Impost sobre les Labors del Tabac, s'estableix un marge transitori complementari per als expenedors de tabac i timbre i es modifica la Llei 28/2005, de 26 de desembre, de mesures sanitàries enfront del tabaquisme i reguladora de la venda, el subministrament, el consum i la publicitat dels productes del tabac.

♣ REIAL DECRET 707/2002, de 19 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament sobre el procediment administratiu especial d'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i per a la imposició de mesures correctores d'incompliments en matèria de prevenció de riscos laborals en l'àmbit de l'Administració General de l'Estat

♣ Reial decret 597/2007, de 4 de maig, sobre publicació de les sancions per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals

♣ REIAL DECRET 1801/2003, de 26 de desembre, sobre seguretat general dels productes.

Manipulació de càrregues

♣ Reial decret 474/1988, sobre aparells elevadors i de maneig mecànic.

♣ Reial decret 487/1997, Manipulació manual de càrregues.

Equips de treball i màquines

♣ Reial decret 1435/92, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.

♣ Reial decret 56/1995, que modifica les disposicions d'aplicació en màquines.

♣ RD 488/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en treballs amb equips que inclouen pantalles de visualització.

♣ Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínima de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

♣ Reglament de recipients a pressió.

D: de 16 d'agost de 1969.

♣ Reial decret 2291/85, de 8 de novembre pel qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció dels mateixos.

♣ Reglament d'aparells d'elevació per a obres.

O.M. 23 de maig de 1977.

Modificacions BOE 7 de març i 16 de novembre de 1981.

♣ I.T.C.-*MIE-*AEM1: Ascensors electromecànics.

O de 19 de desembre de 1985.

Actualització O. D'11 d'octubre de 1985

♣ I.T.C.-*MIE-*AEM3: Carretons autopropulsades de manutenció.

O. de 26 de maig de 1989.

♣ R. D. 2177/2004 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització d'equips de treball en treballs temporals en altura.

♣ I.T.C.-*MIE-*MSG1: Màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats.

O. de 8 d'abril de 1991.

♣ Reial decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual es es aprova una nova Instrucció tècnica complementària «*MIE-*AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

♣ Reial decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «*MIE-*AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils *autopropulsadas

Elements de protecció individual

♣ Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per RD 159/1995 de 3 de febrer.

♣ Reial decret 773/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització pels treballadors d'equips de protecció *individual.

Incendis

♣ Reial decret 1942/1993, Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis.

♣ Reial decret 2177/1996, de 4 d'octubre pel qual s'aprova la norma bàsica d'edificació (*NBE-*CPI/96): Condicions de protecció contra incendis als edificis.

♣ Ordenances municipals.

♣ Reial decret 786/2001 sobre el Reglament de Seguretat Contra incendis en Establiments Industrials.

♣ Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. Correcció d'errors i errates del Reial decret 2267/2004, 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials

Manipulació de càrregues

♣ REIAL DECRET 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.

Productes perillosos

♣ Reial decret 668/1980, de 8 de febrer, sobre emmagatzematge de productes químics.

♣ Reial decret 363/ 1995, de 10 de març. Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substàncies perilloses.

♣ Reial decret 255/03 sobre Preparats Perillosos.

♣ Reial decret 374/2001, de 6 d'abril sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball

♣ R. D. 379/2001 sobre emmagatzematge de productes perillosos.

♣ Reial decret 99/2003, de 24 de gener, pel qual es modifica el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substàncies perilloses, aprovat pel Reial decret 363/1995, de 10 de març.

♣ Reial decret 255/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.

♣ Reial decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i pel qual s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.

♣ Reial decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball

♣ Reial decret 119/2005, de 4 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses.

♣ Reial decret 948/2005, de 29 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses.

♣ Ordre *PRE/3/2006, de 12 de gener, per la qual es modifica l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial decret 255/2003, de 28 de febrer.

Normativa Sanitària. AATT i EEPP

♣ Llei 14/1986 General de Sanitat de 25 d'abril.

♣ Llei 15/1990 d'Ordenació Sanitària de Catalunya.

♣ Reial decret Legislatiu 1/1994 de 20 de juny pel qual s'aprova el text refós de la Llei General de la Seguretat Social.

♣ Quadre de malalties professionals

D 1403/1978.

♣ Llei 28/2005, de 26 de desembre, de mesures sanitàries enfront del tabaquisme i reguladora de la venda, el subministrament, el consum i la publicitat dels productes del tabac

♣ Reial decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.

♣ Ordre TAS/1/2007, de 2 de gener, per la qual s'estableix el model de part de malaltia professional, es dicten normes per a la seva elaboració i transmissió i es crea el corresponent fitxer de dades personals

Construcció

♣ Conveni General del Sector de Construcció.

♣ Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

♣ Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

♣ Resolució 8/4/1999 que modifica el RD 1627/1997.

♣ Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació.

♣ Reial decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

♣ Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

♣ Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica.
O.M 28 d'agost de 1970.
En vigor capítols VI i XVI

♣ Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
O.M. 9 de març de 1971.
En vigor parteixes del títol II.

♣ Reglament general de seguretat i higiene en el treball O.M. 31/1/40

Capítol VII.

♣ Ordre d'aprovació de model de llibre d'incidències en les obres de construcció.
O. 12 de gener de 1998

♣ Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descans.
R,D, 2001/1983 de 28 de juliol.

♣ Establiment de models de notificació d'accidents de treball.
O.M. 16 de desembre de 1987.

- ♣ Funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social i desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals.
O. de 22 d'abril de 1997

Instal·lacions elèctriques

- ♣ Reglament de línies aèries d'alta tensió.
D. 3151/1968 de 28 de novembre de 1968.
- ♣ Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
D. 2413/1973 de 20 de setembre de 1973
- ♣ Instruccions tècniques complementàries.
- ♣ Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- ♣ RD 842/2002 sobre el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Senyalització

- ♣ Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
RD 485/1997
- ♣ Senyalització d'obres de carreteres.
M.O.P.T. i M.A. Norma de carreteres 8.3-IC.

Higiene industrial

- ♣ O.M. 9.4.86 Reglament del plom.
- ♣ REIAL DECRET 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb el risc d'exposició a l'amiant
- ♣ REIAL DECRET 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis
- ♣ RD 53/92. Radiacions ionitzants.
- ♣ REIAL DECRET 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball
- ♣ RD 665/97. Agents cancerígens. REIAL DECRET 1124/2000, de 16 de Juny, pel qual es modifica el REIAL DECRET 665/1997, de 12 de Maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball
- ♣ Reial decret 374/2001 sobre Agents químics.
- ♣ RD 681/2003 sobre atmosferes explosives.
- ♣ REIAL DECRET 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i pel qual s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutagènes
- ♣ RD 379/2001 sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- ♣ Reial decret 783/2001, de 6 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants

- ♣ Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

- ♣ Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll (i les seves correccions).

- ♣ Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb el risc d'exposició a l'amiant

- ♣ REIAL DECRET 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven les mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses

- ♣ REIAL DECRET 119/2005, de 4 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses

- ♣ REIAL DECRET 948/2005, de 29 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses.

Normatives (Llistat no exhaustiu)

NORMA BÀSICA DE L'EDIFICACIÓ:

Norma NTE ISA/1973 Clavegueram

ISB/1973 Escombraries

ISH/1974 Fums i gasos

ISS/1974 Sanejament

Norma UNEIX 81 707 85 Escales portàtils d'alumini simples i d'extensió.

Norma UNEIX 81 002 85 Protectors auditius. Tipus i definicions.

Norma UNEIX 81 101 85 Equips de protecció de la visió. Terminologia. Classificació i ús.

Norma UNEIX 81 200 77 Equips de protecció personal de les vies respiratòries. Definició i classificació.

Norma UNEIX 81 208 77 Filtres mecànics. Classificació. Característiques i requisits.

Norma UNEIX 81 250 80 Guants de protecció. Definicions i classificació.

Norma UNEIX 81 304 83 Calçat de seguretat. Assajos de resistència a la perforació de la sola.

Norma UNEIX 81 353 80 Cinturons de seguretat. Classe A: Cinturó de subjecció. Característiques i assajos.

Norma UNE-EN 1263/1 i 1263/2 Xarxes de seguretat. Característiques, assajos i muntatges.

Norma UNE-EN 13374:2004. Sistemes provisionals de protecció de vora. Especificacions del producte, mètodes d'assaig.

Norma UNEIX-1-HD.1004:1994

Torres d'accés i torres de treball mòbils construïdes amb elements prefabricats

Norma UNE-EN 1298:1996

Torres d'accés i torres de treball mòbils. Regles i directrius per a la preparació d'un manual d'instruccions

Norma UNE-EN 12810-12005Bastides de façanes de components prefabricats. Parteix 1: Especificacions dels productes

Norma UNE-EN 12810-22005Bastides de façanes de components prefabricats. Parteix 2: Mètodes particulars de disseny estructural

Convenis

CONVENIS DE LA *OIT RATIFICATS PER ESPANYA:

Conveni nº 62 de la *OIT de 23/6/37 relatiu a prescripcions de seguretat en la indústria de l'edificació. Ratificat per Instrument de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Conveni nº 167 de la *OIT de 20/6/88 sobre seguretat i salut en la indústria de la construcció.

Conveni nº 119 de la *OIT de 25/6/63 sobre protecció de maquinària. Ratificat per Instrucció de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Conveni nº 155 de la *OIT de 22/6/81 sobre seguretat i salut dels treballadors i medi ambient de treball. Ratificat per Instrument publicat en el BOE d'11/11/85.

Conveni nº 127 de la *OIT de 29/6/67 sobre pes màxim de càrrega transportada per un treballador. (BOE de 15/10/70).

2. Condicions tècniques específiques

2.1. Sistemes de protecció col·lectiva

Extintors d'incendis

Especificació tècnica
Extintor d'incendis per a focs A, B, I, amb capacitat extintora 9kg.

Qualitat
Els extintors que es vagin a muntar en l'obra seran nous, a estrenar.

- Llocs en els quals està previst instal·lar-los
- ♣ Local de vestuari i condícia de l'obra.
 - ♣ Local d'oficines de l'obra.
 - ♣ Magatzem amb materials o productes inflamables.
 - ♣ Apilaments especials amb el risc d'incendi.
 - ♣ Llocs on es realitzin treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica, oxitall i a propà.
 - ♣ Llocs on es realitzin treballs de tall de materials amb serra de disc.
 - ♣ Instal·lació elèctrica provisional d'obra, especialment, quadre general.
 - ♣ Quadres de màquines fixes d'obra.

Manteniment
Els extintors seran revisats i retimbrats segons el manteniment oportú recomanat pel seu fabricant, que haurà de concertar el contractista a una empresa especialitzada.

Condicions d'instal·lació

S'instal·larà un senyal normalitzat amb la paraula “EXTINTOR”, sobre la vertical del lloc on es situï. Els extintors destinats als llocs on es realitzin treballs de soldadura i cort seran del tipus mòbil.

Interruptor diferencial de 30 mA.

Especificació tècnica
Interruptor diferencial de 30 dt. comercialitzat, per a la xarxa d'enllumenat, instal·lat en el quadre general elèctric de l'obra, en combinació amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra.

Qualitat
Nous, a estrenar.

Tipus de mecanisme
Interruptor diferencial de 30 miliampers comercialitzat, per a la xarxa d'enllumenat, instal·lat en el quadre general elèctric de l'obra, en combinació amb la xarxa elèctrica general de presa de terra.

Instal·lació
En el quadre general d'obra, de connexió per a il·luminació elèctrica de l'obra.

Manteniment
Es revisarà diàriament, procedint a la seva substitució immediata en cas d'avaría. Es comprovarà diàriament que no són ponteats.

Connexions elèctriques de seguretat
Totes les connexions elèctriques de seguretat s'efectuaran mitjançant connectadors o empalmadors estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquells entroncaments directes a fils amb la condició que quedin protegits de forma totalment estanca, mitjançant l'ús de fonguis termoretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'acte fos d'una sola peça, per acte contacte.

Interruptor diferencial de 300 mA.

Especificació tècnica
Interruptor diferencial de 300 mA.

Qualitat
Nous, a estrenar.

Tipus de mecanisme
Interruptor diferencial de 30 miliampers comercialitzat, per a la xarxa de força, especialment calibrat selectiu, ajustat per entrar en funcionament abans que ho faci el del quadre general elèctric de l'obra, amb el qual està en combinació juntament amb la xarxa elèctrica general de presa de terra.

Instal·lació
En els quadres secundaris de connexió per a força.

Manteniment
♣ Es revisaran diàriament, abans del començament dels treballs, procedint a la seva substitució immediata en cas d'avaría. Es comprovarà diàriament que no són ponteats. En aquest cas, s'eliminarà el pont.

Connexions elèctriques de seguretat
♣ Totes les connexions elèctriques de seguretat s'efectuaran mitjançant connectadors o empalmadors estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquells entroncaments directes a fils amb la condició que quedin protegits de forma totalment estanca, mitjançant l'ús de fonguis termorretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'acte fos d'una sola peça, per acte contacte.

Protecció vertical contra caigudes des d'altura. Baranes sobri suportis tipus sergent.

Especificació tècnica

Sistema de protecció col·lectiva vertical format per muntants d'acer pintat anticorrosió tipus sergent, fixats per destret al forjat, i baranes metàl·liques tubulars o de fusta formades per passamà, barra intermèdia i sòcol.

Compliment de normes UNE
UNE.EN 13374:2004

Condicions de muntatge

- ♣ Els suports verticals estaran perfectament distribuïts, amb una separació entre ells no superior a 3 m, fixats per destret al forjat.
- ♣ Les baranes, d'acer tubular o fusta, seran suficientment resistents, tindran una altura mínima de 110 cm, i disposaran d'una barra intermèdia de 55 cm d'altura i un sòcol de 15 cm, que impedeixin el lliscament de persones i materials.
- ♣ En el cas de forjats inclinats, l'altura de barana se situarà entre 110 i 140 cm, en funció de la inclinació d'aquells.

Manteniment

- ♣ Es comprovarà que l'extrem superior dels suports metàl·lics no es desplaça més de 5 cm, en el moviment d'abatiment.
- ♣ En cas d'usar baranes de fusta, es comprovarà que són suficientment resistents i que no presenten desperfectes. No s'acceptarà que la fusta estigui pintada.
- ♣ Haurà de verificar-se el seu bon estat prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada vegada que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altra circumstància.

Equips de protecció individual

Botes de PVC impermeables

Especificació tècnica

Unitat de parell de botes de seguretat, fabricades en PVC o goma, de mitja canya, comercialitzades en diverses talles. Amb taló i empeine reforçat, folrada en loneta de cotó resistent, amb plantilla contra la suor, sola dentada contra els lliscaments, amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Tots aquells treballadors que hagin de caminar o estar sobre sòls embarrats, mullats o inundats. També s'utilitzaran per idèntiques circumstàncies, en dies plujosos, així com en els treballs compresos en les fases de moviment de terres, fonamentació i fabricació i execució de pastes hidràuliques.

Botes de seguretat de PVC de mitja canya, amb plantilla contra els objectes punxants i capdavantera reforçada

Especificació tècnica

Unitat de parell de botes de seguretat, fabricades en PVC o goma, de mitja canya, comercialitzades en diverses talles. Amb taló i empeine reforçat, folrada en loneta de cotó resistent, dotada de capdavantera i plantilla metàl·liques embotides en el PVC, amb plantilla contra la suor, sola dentada contra els lliscaments, amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En la realització de qualsevol treball, amb l'existència del risc de trepitjades sobre objectes punxants o tallants en ambients humits, entollats o amb formigons frescos. També s'utilitzaran en tota la superfície de l'obra en fase de formigonat d'estructura, en temps plujós i en tots els treballs que impliquin caminar sobre fangs.

Casc de seguretat, contra cops en el cap.

Especificació tècnica

Unitat de casc de seguretat contra cops en el cap, amb arnés d'adaptació de suport sobre el crani, amb cintes tèxtils d'amortiment i contra la suor del front frontal, ajustable al clatell, de tal forma que s'impedeix la caiguda accidental del casc, amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de les normes UNE
UNE.EN 397/95+ERRATUM/96
UNE.EN 966/65+ERRATUM/96

Obligació de la seva utilització

Durant tota la realització de l'obra i en tots els llocs, amb excepció de l'interior de les instal·lacions provisionals per als treballadors i les oficines, així com a l'interior de les cabines de màquines, si no existeixen riscos per al cap.

Cascos auriculars protectors auditius

Especificació tècnica

Unitat de cascos auriculars protectors auditius amortidors de soroll per a ambdues orelles. Fabricats amb casquets auriculars ajustables amb coixinets recanviables per a ús optatiu amb o sense el casc de seguretat. amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE
UNE.EN 352-1/94
UNE.EN 352-2/94
UNE.EN 352-3/94

Obligació de la seva utilització

En la realització o treballant en presència d'un soroll la pressió del qual sigui igual o superior a 80 dB mesurats amb sonòmetre en l'escala "A". En tota l'obra, en conseqüència de la ubicació del punt emissor del soroll.

Cinturó de seguretat anticaigudes

Especificació tècnica

Unitat de cinturó de seguretat contra les caigudes format per faixa dotada de sivella de tancament, arnés unit a la faixa dotat d'argolla de tancament, *arnés unit a la faixa per passar per l'esquena, espatlles i pit, completat amb perneres ajustables. Amb argolla en "D" d'acer estampat para pengi situada en la creuera del arnés a l'esquena. Corda de lligat d'1 m de longitud dotada d'un mecanisme amortidor i d'un mosquetó d'acer para enganxi. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE
UNE.EN 361/93
UNE.EN 358/93
UNE.EN 355/92
UNE.EN 355/93

Obligació de la seva utilització

En tots aquells treballs amb el risc de caiguda des d'altura amb impossibilitat d'instal·lació de proteccions col·lectives.

Vestit impermeable

Especificació tècnica

Unitat de comando impermeable fabricat en teixit sintètic impermeable, sense folrar, dotat de dues butxaques en el pit i dos en els *faldones, amb caputxa d'ús a discreció de l'usuari, tancat amb cremalleres i clips, fabricat en diversos colors. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE
UNE.EN 702/96
UNE.EN 702/94

Obligació de la seva utilització

En temps humit o plujós, en tota l'obra.

Mandil de seguretat

Especificació tècnica

Unitat de mandil davantal de cuir, per cubrició des del pit fins a mitjana abans cama, fabricat en serratge, dotat d'una cinta de cuir per pengar al coll i cintes de cuir d'ajust a la cintura. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En la realització dels treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, manipulació de màquines radials, trepants portàtils i pistola fixa-claus. En tots aquells en els quals es produeixin o existeixi el risc de producció de partícules o espurnes projectades i en tots aquells similars per analogia als descrits en els punts anteriors.

Faixa de protecció contra sobreesforços

Especificació tècnica

Unitat de faixa de protecció contra sobreesforços, per a la protecció de la zona lumbar del cos humà, fabricada en cuir i material sintètic lleuger, ajustable en la part davantera mitjançant sivelles. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Per a tots els treballs de càrrega, descàrrega i transport a espatlla d'objectes pesats i tots aquells altres subjectes al risc de sobreesforç.

Filtre per mascareta contra emanacions tòxiques

Especificació tècnica

Unitat de filtre contra les emanacions tòxiques, per a recanvi d'una mascareta filtrant contra emanacions tòxiques de filtre recanviable.

Compliment de normes UNE

UNEIX 81.285/92
UNE.EN 141/90

Obligació de la seva utilització

En tots els treballs realitzats en presència d'emanacions tòxiques.

Ulleres de seguretat contra la pols i els impactes

Especificació tècnica

Unitat d'ulleres de seguretat contra la pols i els impactes en els ulls, fabricades amb muntura de vinil, pantalla exterior de policarbonat, pantalla interior contra xocs i cambra d'aire entre les dues pantalles per evitar condensacions. Model panoràmic, ajustable al capdavant mitjançant bandes elàstiques tèxtils contra les al·lèrgies. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE

UNE.EN 167/96
UNE.EN 168/96

Obligació de la seva utilització

En la realització de tots els treballs amb riscos de projecció o arrencada de partícules.

Ulleres de seguretat de protecció contra les radiacions de soldadura i oxitall

Especificació tècnica

Unitat d'ulleres de seguretat per a protecció de radiacions de soldadures elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, fabricades amb cassoles d'armadura rígida amb ventilació lateral indirecta graduable i muntura ajustable, dotades amb filtres recanviables i abatibles sobre cristalls neutres contra els impactes. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE

UNE.EN 169/93
UNE.EN 170/93
UNEIX.EN 171/93

Obligació de la seva utilització

En tots els treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, de forma optativa pel que fa a l'ús de les pantalles de protecció.

Guants aïllants de l'electricitat en baixa tensió, fins a 430 volts

Especificació tècnica

Unitat de guants aïllants de l'electricitat, per a utilització directa sobre instal·lacions a 430 volts, com a màxim. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En tots els treballs en què s'hagi d'actuar o manipular circuits elèctrics amb una tensió no superior a 430 volts. En tota l'obra, durant les maniobres i instal·lació general elèctrica provisional d'obra o definitiva, cablejat, quadres i connexions en tensió sempre que aquesta no pugui ser evitada.

Guants de cuir flor i loneta

Especificació tècnica

Unitat de parell de guants fabricats en cuir flor en la part anterior del palmell i dits de la mà, dors de loneta de cotó, comercialitzats en diverses talles. Ajustables a la nina de les mans mitjançant bandes extensibles ocultes. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE

UNE.EN 388/95

Obligació de la seva utilització

En tots els treballs de maneig d'eines manuals, manipulació de mitjans auxiliars i materials de construcció, entenimentades i en tots els treballs similars per analogia als citats.

Guants de cuir flor

Especificació tècnica

Unitat de parell de guants totalment fabricats en cuir flor, dits palmell i dors, ajustables a la nina de les mans mitjançant tires tèxtils elàstiques ocultes, comercialitzats en diverses talles. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE

UNE.EN 388/95

Obligació de la seva utilització

Treballs de càrrega i descàrrega d'objectes, en general.

Guants de goma o de PVC

Especificació tècnica

Unitat de parell de guants de goma o de PVC fabricats en una sola peça, impermeables i resistent a ciments, pintures, sabons, detergents, amoníac, etc. Comercialitzat en diverses talles. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Treballs de sostenir elements mullats o humits, treballs de formigonat, guarit de formigons, morters, guixos, escaioles i pintures.

Guants de malla contra talls

Especificació tècnica

Unitat de parell de guants de malla metàl·lica contra talls a les mans, fabricats amb cuir revestit de malla d'acer, comercialitzats en diverses talles, per a protecció de treballs amb instruments tallants. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Tots aquells treballs en els quals s'hagin d'utilitzar instruments tallants.

Maniguets de cuir flor

Especificació tècnica

Unitat de parell de maniguets protectors dels avantbraços, contra partícules o objectes, fabricats en cuir flor en diverses talles. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En els llocs en què es realitzin treballs de soldadura o de càrrega, descàrrega, transport a braç o espatlla.

Mascareta de seguretat amb filtre químic recanviable

Especificació tècnica

Unitat de mascareta amb filtre de retenció o transformació física o química, per a protecció de l'aparell respiratori enfront dels ambients contaminats. Composta per màscara subjecta al capdavant mitjançant bandes elàstiques regulables, portafiltres recanviables i vàlvula d'exhalació. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE

UNE 81.280/91
UNE 81.282/91+MODIFICACION/9
UNE.EN 140/89
UNE.EN 140/A1/92
UNE 81.285/92
UNE.EN 141/90

Obligació de la seva utilització

Per penetrar en atmosferes tòxiques una vegada detectat el tòxic a evitar.

Pantalla de seguretat de sustentació manual, contra les radiacions de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Especificació tècnica

Unitat de pantalla de protecció de radiacions i espurnes de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, de sustentació manual, amb un pes màxim entre 200 i 600 gr, dotada amb un doble filtre, un de neutre contra els impactes i l'altre contra les radiacions, abatible, resistent a la perforació i penetració per objectes incandescents o sòlids projectats violentament. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE

UNE.EN 169/93
UNEIX.EN 169/92
UNE.EN 170/93
UNE.EN 161/93
UNE.EN 169/94

Obligació de la seva utilització

En tots els treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Pantalla de seguretat contra les projeccions de subjecció al crani

Especificació tècnica

Unitat de pantalla de protecció contra la projecció d'objectes, de sustentació al crani, mitjançant arnés dotat de cintes tèxtils i banda contra la suor del front, abatible, resistent a la perforació i penetració per objectes sòlids projectats violentament. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En tots els treballs amb el risc de projecció d'objectes.

Polaines de cuir flor

Especificació tècnica

Unitat de parell de polaines protectores del peu i turmell i contra la projecció violenta de partícules o objectes, fabricades en cuir flor amb subjecció mitjançant sivelles. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En els llocs en els quals es realitzin treballs de soldadura o es manegin martells pneumàtics i pisons mecànics.

Vestits de treball (micos o bussos de cotó)

Especificació tècnica

Unitat de mico o bus de treball, fabricat en diversos corts i confecció en una sola peça, amb tancament de doble cremallera frontal, amb un tram curt a la zona de la pelvis fins a cintura, dotat de sis butxaques (dues a l'altura del pit, dos davanters i dos darreres), cadascun d'ells tancats amb cremallera. Dotat d'una banda elàstica lumbar d'ajust en la part dorsal al nivell de la cintura, fabricat en cotó 100%. Amb marca CE, segons normes EPI.

Compliment de normes UNE

UNEIX 863/96
UNEIX 1149/96

Obligació de la seva utilització

En el seu treball, a tots els treballadors de l'obra, excepte utilització de pantalons, samarreta i caçadora de característiques anàlogues.

NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES A COMPLIR PER LES MÀQUINES, ÚTILS, EINES, EQUIPS I MITJANS AUXILIARS.

Es complirà l'indicat en el Reglament de Seguretat en les màquines, RD 1495/86, sobretot pel que fa a les instruccions d'ús

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els quals es comercialitzen per a la seva funció. L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant. Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament, la introducció en el recinte de l'obra, de mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior. Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca “CE”., utilitzarem aquests equips.

CONDICIONS PRÈVIES DE SELECCIÓ I UTILITZACIÓ

Qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzats en el treball serà seleccionat de manera que no ocasioni riscos afegits per a la seguretat i salut dels treballadors i/o per a tercers. Els equips de treball i elements constitutius d'aquests o aparells acoblats a ells estaran dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades a perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment s'efectuïn conforme a les condicions previstes pel fabricant.

Les diferents parts dels equips, així com els seus elements constitutius, han de poder resistir al llarg del temps els esforços al fet que vagin a estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa que puguin presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

Els equips a utilitzar estaran basats en les condicions i característiques específiques del treball a realitzar i en els riscos existents al centre de treball i compliran les normes i disposicions en vigor que els siguin aplicable, en funció de la seva tipologia, ocupació i posterior maneig pels treballadors.

L'equip de treball no podrà utilitzar-se per a operacions i en condicions per les quals no sigui adequat. En les parts accessibles dels equips no hauran d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

SENYALITZACIONS

L'equip de treball haurà de portar els advertiments i senyalitzacions indispensables per garantir la seguretat dels treballadors.

Els sistemes d'accionament d'un equip de treball que tinguin incidència en la seguretat hauran de ser clarament visibles i identificables i, quan correspongui, estar identificats amb la senyalització adequada.

MESURES DE PROTECCIÓ

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors contra els riscos d'incendi o d'escalfament del propi equip, o d'emanacions de gasos, pólvores, líquids, vapors o altres substàncies produïdes per ell o en ell utilitzades o emmagatzemades.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per prevenir el risc d'explosió del propi equip o de substàncies produïdes per ell o en ell utilitzades o emmagatzemades.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors exposats contra el risc de contactes directes i indirectes amb l'electricitat.

Per evitar la pèrdua d'estabilitat de l'equip de treball, especialment durant el seu funcionament normal, es prendran les mesures tècniques adequades, d'acord amb les condicions d'instal·lació i utilització previstes pel fabricant.

Qualsevol equip de treball que comporti riscos deguts a emanacions de gasos, vapors o líquids o emissions de pólvores haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació i/o extracció prop de la font corresponent a aquests riscos.

Els equips capaços d'emetre radiacions ionitzants o unes altres que puguin afectar a la salut de les persones estaran proveïts de sistemes de protecció eficaces.

INFORMACIÓ I INSTRUCCIONS

L'empresari està obligat a facilitar al treballador informació sobre els equip de treball, la seva ocupació, ús i manteniment requerit, mitjançant fullets gràfics i, en cas necessari, mitjançant cursos formatius en tals matèries; amb advertiment, a més dels riscos i situacions anormals previsibles. La informació gràfica o verbal haurà de ser comprensible per als treballadors afectats. Els treballadors que manegin o mantinguin equips amb riscos específics rebran una formació obligada i especial sobre tals equips. Estaran previstes les instruccions i mitjans adequats per al transport dels equips a fi d'efectuar-ho amb el menor perill possible. A aquests efectes, en equips estacionaris:

- S'indicarà el pes de l'equip o parts desmuntables d'aquest que tinguin un pes > 500 Kg.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat de l'equip i se subjectarà aquest de forma adequada.
- Els equips o parts d'ells difícil de lligar es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà, almenys en castellà, la forma de lligar.

Es donaran les instruccions necessàries perquè el muntatge dels equips de treball pugui efectuar-se correctament i amb el menor risc possible.

Es facilitaran les instruccions necessàries per al normal funcionament dels equips de treball, indicant els espais de maniobra i de zones perilloses que puguin afectar a persones com a conseqüència de la seva incidència.

CONDICIONS NECESSÀRIES PER A LA SEVA UTILITZACIÓ

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat o la salut dels treballadors, l'empresa adoptarà les mesures necessàries per evitar-ho.

Els equips contindran o proteccions adequades tendents a evitar riscos d'atrapament en els punts d'operació, tals com a resguards fixos, dispositius aparta cossos, barra d'atur, dispositius d'alimentació automàtica, etc.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de que els equips de treball posats a la disposició dels treballadors siguin adequats per a les unitats d'obra que han de realitzar i convenientment adaptats a aquest efecte, de manera que no quedi compromesa la seguretat i salut dels treballadors en utilitzar-los.

Els equips proveïts d'elements giratoris el trencament dels quals o despreniment pugui originar danys hauran d'estar dotats d'un sistema de protecció que retingui els possibles fragments, impedit el seu impacte sobre les persones.

Quan existeixin parts de l'equip la pèrdua del qual de subjecció pugui donar lloc a perills, hauran de prendre's precaucions addicionals per evitar que aquestes parts puguin incidir en persones.

Els equips hauran de dissenyar-se, construir-se, muntar-se, protegir-se i, en cas necessari, mantenir-se per esmorteir els sorolls i les vibracions produïts, a fi de no ocasionar danys per a la salut de les persones. En qualsevol cas, s'evitarà l'emissió per ells de sorolls de nivell superior als límits establerts per la normativa vigent a cada moment.

Qualsevol equip de treball que comporti riscos deguts a caigudes d'objectes, projeccions, esclats o trencaments dels seus elements o del material que treballin haurà d'estar proveïts de dispositius de seguretat adequats a aquests riscos.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball presentin riscos de contacte mecànic que puguin implicar accidents, hauran d'anar equipats amb protectors o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses o que detinguin les maniobres perilloses abans de l'accés a aquestes zones.

Els protectors i dispositius de protecció:

- hauran de ser de construcció sòlida,
- no hauran d'ocasionar riscos addicionals,
- no hauran de ser fàcils de retirar o d'inutilitzar,
- hauran d'estar situats a suficient distància de la zona perillosa,
- no hauran de limitar l'observació del cicle de treball més del necessari,
- hauran de permetre les intervencions indispensables per a la col·locació i/o la substitució dels elements, així com per als treballs de manteniment, limitant l'accés únicament al sector en què hagi de realitzar-se el treball i, si pot ser, sense desmuntar el protector o el dispositiu de protecció.

Les parts d'un equip de treball que aconsegueixin temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides, quan correspongui, contra els riscos de contacte o proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà d'estar proveït de dispositius clarament identificables que permetin aïllar-los de cadascuna de les seves fonts d'energia. Només podran connectar-se de nou quan no existeixi perill algun per als treballadors afectats.

Els sistemes d'accionament no hauran d'ocasionar, en la seva manipulació, riscos addicionals. Així mateix, no hauran d'implicar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

L'operari que manegi un equip haurà de poder cerciorar-se, des del seu lloc de treball, de l'absència de persones a les zones perilloses afectades per l'equip. Si això no fos possible, l'engegada haurà d'anar sempre automàticament precedida d'un sistema segur, tal com un senyal acústic i/o visual. Els senyals emesos per aquests sistemes hauran de ser perceptibles i comprensibles fàcilment i sense ambigüitats. Els sistemes d'accionament hauran de ser segurs. Una avaria o dany en ells no haurà de conduir a una situació perillosa.

L'engegada d'un equip de treball solament haurà de poder efectuar-se mitjançant una acció voluntària sobre un sistema d'accionament previst a aquest efecte.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un sistema d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Les ordres de parada de l'equip de treball tindran prioritat sobre les ordres de posada de marxa.

Si un equip es para, encara que sigui momentàniament, per una fallada en la seva alimentació d'energia i la seva engegada inesperada pot suposar perill, no podrà engegar-se automàticament en ser restablerta l'alimentació d'energia.

Si la parada d'un equip es produeix per l'actuació d'un sistema de protecció. La nova engegada només serà possible després de restablir les condicions de seguretat i previ accionament de l'òrgan que ordena l'engegada.

MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

L'empresa adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de que, mitjançant el seu manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en un nivell tal que satisfacin les condicions de seguretat i salut requerides.

Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació hauran de ser realitzats per treballadors específicament capacitats per a això.

Les operacions de manteniment hauran de poder efectuar-se quan l'equip de treball està parat. Si això no fos possible, hauran de poder adoptar-se les mesures de protecció pertinents per a l'execució d'aquestes operacions, o aquestes hauran de poder efectuar-se fora de les zones perilloses.

Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per efectuar les operacions de producció, ajust i manteniment dels equips de treball.

Per a cada equip de treball que posseeixi un llibre de manteniment és necessari que aquest es trobi actualitzat.

Haurà d'establir-se un pla de manteniment rigorós. Així mateix, diàriament es comprovarà l'estat de funcionament dels òrgans de comandament i elements sotmesos a esforç.

MAQUINES I EQUIPS

La maquinària a utilitzar en obra haurà de complir amb les disposicions vigents sobre la matèria amb la finalitat d'establir els requisits necessaris per obtenir un nivell de seguretat suficient, d'acord amb la pràctica tecnològica del moment i a fi de preservar a les persones i els béns dels riscos de la instal·lació, funcionament, manteniment i reparació de les màquines.

Tota màquina de nova adquisició haurà de complir en origen les condicions adequades al seu treball, tant de tipus operatiu com de seguretat i s'exigirà al seu fabricant la justificació del seu compliment.

Tota màquina portarà una placa de característiques en la qual figurarà, almenys, el següent:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació i/o subministrament.
- Tipus i nombre de fabricació.
- Potència.
- Contrasenya d'homologació, si escau.

Aquesta placa serà de material durador i estarà fixada sòlidament a la màquina i situada en zona de fàcil accés per a la seva lectura una vegada instal·lada.

Abans de l'ocupació de màquines que impliquin riscos a persones diferents als seus usuaris habituals, hauran d'estar disposades les corresponents proteccions i senyalitzacions.

Si com a resultat de revisions o inspeccions de qualsevol tipus, s'observés un perill manifest o un excessiu risc potencial, immediatament es paralarà la màquina en qüestió i s'adoptaran les mesures necessàries per eliminar o reduir el perill o risc. Una vegada corregida, haurà de sotmetre's a nova revisió per a la seva sanció.

La substitució d'elements o de peces per reparació de la màquina es faran per altres d'igual origen o, si escau, de demostrades i garantida compatibilitat.

Els òrgans mòbils o elements de transmissió en les màquines estaran disposats o, si escau, protegits de manera que eliminin el risc de contacte accidental amb ells.

L'estructura metàl·lica de la màquina fixa estarà connectada al circuit de posada a terra i el seu quadre elèctric disposarà d'un interruptor magnetotèrmic i un diferencial, en el cas que aquest quadre sigui independent del general.

Les màquines elèctriques hauran de disposar dels sistemes de seguretat adequats per eliminar el risc de contacte elèctric o minimitzar les seves conseqüències en cas d'accident. Aquests sistemes sempre es mantindran en correcte estat de funcionament.

Les màquines disposaran de dispositius o de les proteccions adequades per evitar el risc d'atrapament en el punt d'operació, tals com: resguards fixos, apartacossos, barres d'atur, autoalimentació, etc.

Per al transport exterior de les màquines es donaran les instruccions precises, arbitraran els mitjans adequats i es compliran les normatives que els òrgans oficials intervinents tinguin dictades i afectin al transport en qüestió.

El muntatge de les màquines es farà sempre per personal especialitzat i dotat dels mitjans operatius i de seguretat necessaris.

En l'obra existirà un llibre de registre en el qual s'anotaran, per la persona responsable, totes les incidències que de les màquines es donin en el seu muntatge, ús, manteniment i reparacions, amb especial incidència en els riscos que siguin detectats i en els mitjans de prevenció i protecció adaptats per eliminar o minimitzar les seves conseqüències.

No es podran emprar les màquines en treballs diferents pels quals han estat dissenyades i fabricades.

El personal de manipulació, manteniment, conductors si escau, i personal de maniobres haurà d'estar degudament qualificat per a la utilització de la màquina que es tracti.

Serà senyalitzat o fitat l'espai d'influència de les màquines en funcionament que puguin ocasionar riscos.

El personal de manteniment serà especialitzat.

Llibre d'Incidències.

1) A cada centre de treball existirà amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulles per triplicat, habilitat a aquest efecte.

2) El llibre d'incidències serà facilitat per:

El Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.

L'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

3) El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, amb una fulla de custòdia signada pel contractista, estarà a poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A aquest llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen a l'apartat 1.

4) Segons el Reial decret 1109/2007 han de remetre's a la inspecció de treball i seguretat social, les anotacions realitzades en el llibre d'incidències, limitant-los als casos de risc greu i imminent i als d'incompliment d'avertiments previs del coordinador; i, finalment, s'elimina la necessitat d'actualització de l'avís previ, excepte en els casos de canvi de contractista o de coordinador de seguretat i salut, en la mesura en què aquesta informació quedarà millor precisada i actualitzada en el llibre de subcontractació de cada contractista.

Llibre de Subcontractació.

Segons el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, totes les empreses contractistes que contractin part dels seus treballs contractats amb altres empreses o treballadors autònoms, hauran de disposar del Llibre de Subcontractació en l'obra.

Obertura del centre de treball.

Segons el RD 337/2010, en el seu article tercer:

1. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà de ser prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes d'acord amb el que es disposa en aquest reial decret.

La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del present reial decret.»

Obligacions dels contractistes i subcontractistes.

Els contractistes estan obligats a realitzar la Comunicació d'Obertura del Centre de Treball.

Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva, que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del Reial decret 1627/1997. a) Evitar els riscos. b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar. c) Combatre els riscos a l'origen. d) Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i mètodes de treball i de producció amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i a reduir els efectes del mateix en la salut. i) Tenir en compte l'evolució de la tècnica. f) Substituir el perillós pel que comporti poc o cap perill. g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri en ella la tècnica, l'organització del treball, les condicions de

treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball. h) Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual. i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut, per mitjà de la seva difusió i control, conforme a les disposicions legals.

c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals i, en particular, les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del Reial decret 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

d) Complir les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

e) Obligacions de cooperació entre les empreses que coincideixin en una obra. Establiran els mitjans de coordinació que siguin necessaris quant a la protecció i prevenció de riscos laborals dels seus respectius treballadors.

Establiran els mitjans de coordinació que siguin necessaris per a la protecció i prevenció de riscos i la informació sobre els mateixos als seus respectius treballadors.

f) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador de Seguretat o, si escau, de la Direcció facultativa.

h) Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament, o si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

Cada empresa respondrà solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el Pla que fossin imputables a qualsevol dels seus subcontractistes.

Les Responsabilitats dels Coordinadors, de la Direcció facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Sancions als treballadors per incompliments en matèria de seguretat i salut.

En aplicació del article 29 de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals:

"El incompliment pels treballadors de les obligacions en matèria de prevenció de riscos a que es refereixen els apartats anteriors, tindrà la consideració de incompliment laboral als efectes previstos en l'article 58.1 del Estatut dels Treballadors,..."

Obligacions dels treballadors autònoms.

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva, que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del Reial decret 1627/1997.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra, establertes en l'annex IV del Reial decret 1627/1997.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos, que estableix per als treballadors l'article 24, apartat 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

d) Ajustar la seva situació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.

i) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que es disposa en el Reial decret 1215/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

f) Triar i utilitzar equips de protecció individual, conforme als termes previstos en el Reial decret 773/1997.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, o si escau, de la direcció facultativa.

h) Complir tot l'establert en el Pla de Seguretat i Salut

Obligacions dels treballadors.

Segons el que es disposa en l'Article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals:

1. Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per les d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes o omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

2. Els treballadors, conformement a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

1º Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altres mitjans amb els quals desenvolupin la seva activitat.

2º Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'est.

3º No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin en els mitjans relacionats amb la seva activitat o en els llocs de treball en els quals aquesta tingui lloc.

4º Informar immediatament al seu superior jeràrquic directe, i als treballadors designats per realitzar activitats de protecció i prevenció o, si escau, al servei de prevenció, sobre qualsevol situació que, al seu judici, comporti, per motius raonables, un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

5º Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent amb la finalitat de protegir la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.

6º Cooperar amb l'empresari perquè aquest pugui garantir unes condicions de treball que siguin segures i no comportin riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.

3. L'incompliment pels treballadors de les obligacions en matèria de prevenció de riscos al fet que es refereixen els apartats anteriors tindrà la consideració d'incompliment laboral als efectes previstos en l'article 58.1 de l'Estatut dels Treballadors o de falta, si escau, conforme a l'establert en la corresponent normativa sobre règim disciplinari dels funcionaris públics o del personal estatutari al servei de les Administracions públiques.

El que es disposa en aquest apartat serà igualment aplicable als socis de les cooperatives l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball, amb les precisions que s'estableixin en els seus Reglaments de Règim Intern.

Obligacions del promotor.

Nomenar a un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Est ha de ser un tècnic competent en la tasca, amb formació, mitjans i temps de dedicació adequades a la tasca que se li encomana.

Vetllar, a través del coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, pel compliment de la legislació vigent en matèria de Prevenció de Riscos Laborals durant el desenvolupament dels treballs.

En cas d'observar alguna anomalia i, informat pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, el promotor establirà les mesures oportunes per esmenar-la.

Paralització dels treballs i comunicació a la Inspecció de Treball.

1) Sense perjudici del previst als apartats 2 i 3 de l'article 21 i en l'article 44 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, quan el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o qualsevol altra persona integrada en la direcció facultativa observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista d'això, deixant constància de tal incompliment en el llibre d'incidències, quan aquest existeixi d'acord amb el que es disposa a l'apartat 1 de l'article 13, i quedant facultat para, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i la salut dels treballadors, disposar la paralització dels talls o, si escau, de la totalitat de l'obra.

2) En el supòsit previst a l'apartat anterior, la persona que hagués ordenat la paralització haurà d'adonar als efectes oportuns a la Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent, als contractistes i, si escau, als subcontractistes afectats per la paralització, així com als representants dels treballadors d'aquests.

3) Així mateix, el que es disposa en aquest article s'entén sense perjudici de la normativa sobre contractes de les Administracions Públiques relativa al compliment de terminis i suspensió d'obres.

Obligacions de la Direcció facultativa de l'obra:

Considerarà l'Estudi de Seguretat com part integrant de l'Execució de l'obra, supervisant i controlant el compliment del Pla de Seguretat, autoritzant, si fa falta, les modificacions necessàries, fent-ho constar en el llibre d'incidències.

Certificarà periòdicament els treballs realitzats.

Comunicarà a la Propietat i a l'Empresa Constructora i altres Organismes, l'incompliment de les mesures de seguretat fixades en l'Estudi i desenvolupades pel Pla.

Assumirà les funcions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut quan no sigui necessària la designació de coordinador.

Barcelona, octubre de 2024

Autors de l'Estudi: UTE ICC-T24 amb NIF U02869329

Ivan Pérez Barés

Adrià Calvo l'Orange

Miguel Angel Andujar Meroño

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
CAPÍTOL	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	
NUM.	CODI	U/A	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
5	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
		AMIDAMENT DIRECTE	500,000
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
		AMIDAMENT DIRECTE	100,000
10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell
		AMIDAMENT DIRECTE	20,000
11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000

AMIDAMENTS

12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
13	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
		AMIDAMENT DIRECTE	4,000
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
16	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
18	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
19	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
20	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
21	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
22	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000

OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
CAPÍTOL	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	
NUM.	CODI	U/A	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
2	H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
3	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre amb suports d'acer
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
4	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
5	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
6	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000

OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL	03	TANCAMENTS I SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, amb desplaçaments d'obra necessaris i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 600,000
2	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
3	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat o circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada, amb suport i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
4	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
5	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 30x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

6	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
8	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
9	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
10	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 300,000

OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL	04	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, protecció diferencial i mobiliari d'equipament inclòs.
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
3	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
4	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

CAPÍTOL		05	PERSONAL	
NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
3	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000

Pressupost

PRESSUPOST

Pàg.:1

OBRA		01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT			
CAPÍTOL		01	PROTECCIONS INDIVIDUALS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,57	10,000	65,70
2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (P - 2)	29,38	2,000	58,76
3	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 3)	15,82	2,000	31,64
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 4)	6,59	10,000	65,90
5	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 5)	5,58	2,000	11,16
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 6)	8,97	2,000	17,94
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,25	500,000	125,00
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 8)	16,61	10,000	166,10
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,79	100,000	179,00
10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 10)	1,54	20,000	30,80
11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 11)	7,36	2,000	14,72
12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 12)	23,32	2,000	46,64
13	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 14)	24,24	10,000	242,40
14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 13)	6,14	4,000	24,56
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 15)	15,46	2,000	30,92
16	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 16)	60,05	1,000	60,05
17	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 20)	19,99	10,000	199,90
18	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 19)	2,45	10,000	24,50
19	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 18)	8,25	10,000	82,50
20	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 17)	10,48	10,000	104,80
EUR						

PRESSUPOST

Pàg.:2

21	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 21)	6,09	6,000	36,54
22	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 22)	16,52	1,000	16,52
TOTAL		CAPÍTOL	01.01	1.636,05		
OBRA		01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT			
CAPÍTOL		02	PROTECCIONS COL·LECTIVES			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	14,35	10,000	143,50
2	H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	22,18	10,000	221,80
3	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre amb suports d'acer (P - 25)	2,61	100,000	261,00
4	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	6,25	30,000	187,50
5	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	8,48	10,000	84,80
6	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 28)	0,25	100,000	25,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.02	923,60		
OBRA		01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT			
CAPÍTOL		03	TANCAMENTS I SENYALITZACIÓ			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, amb desplaçaments d'obra necessaris i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	3,15	600,000	1.890,00
2	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge (P - 32)	57,04	6,000	342,24
3	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat o circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada, amb suport i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	25,54	8,000	204,32
4	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 34)	13,28	2,000	26,56
5	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 30x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	39,36	1,000	39,36
6	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	23,92	1,000	23,92
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	30,92	1,000	30,92
8	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància,	28,15	1,000	28,15
EUR						

			fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)			
9	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 39)	23,24	10,000	232,40
10	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	31,03	50,000	1.551,50
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	7,22	300,000	2.166,00

TOTAL	CAPÍTOL	01.03				6.535,37

OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT				
CAPÍTOL	04	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS				

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 43)	157,38	4,000	629,52
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls, protecció diferencial i mobiliari d'equipament inclòs. (P - 44)	111,31	4,000	445,24
3	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	50,14	2,000	100,28
4	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 45)	166,46	1,000	166,46

TOTAL	CAPÍTOL	01.04				1.341,50

OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT				
CAPÍTOL	05	PERSONAL				

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 29)	48,49	20,000	969,80
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 30)	22,08	20,000	441,60
3	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 46)	22,08	20,000	441,60

TOTAL	CAPÍTOL	01.05				1.853,00

Resum del pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.:1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	1.636,05
CAPÍTOL	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	923,60
CAPÍTOL	01.03	TANCAMENTS I SENYALITZACIÓ	6.535,37
CAPÍTOL	01.04	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	1.341,50
CAPÍTOL	01.05	PERSONAL	1.853,00
OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	12.289,52
			12.289,52
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	12.289,52
			12.289,52

Autors de l'Estudi: UTE ICC-T24 amb NIF U02869329

Ivan Pérez Barés

Adrià Calvo l'Orange

Miguel Angel Andujar Meroño

Estudi de Gestió de Residus.

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al projecte "Pavimentació i adequació d'aparcament per una instal·lació de captació fotovoltaica a l'avinguda de Can Roquetes de Sant Cugat del Vallès"

2. OBJECTIU

L'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès del Vallès o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- Residu de construcció i d'enderroc: **qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.**
- Residu especial: **residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.**
- Residu inert: **residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.**
- Residu no especial: **tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.**

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- o **La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.**
- o **La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.**
- o **L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.**

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor.

els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.1 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:

- o Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).

2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.2 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el Document Núm 2 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.3 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el Document Núm. 2 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	x	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☐	x
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	x	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	x
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l'obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes	x	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
	característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.		
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	☐	x
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	x	☐
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☐	x
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☐	x
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☐	x
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☐	x
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☐	x
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☐	x
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	x	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	x	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	x	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	x	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	x
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

	TOTAL DE L'OBRA	
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		
Formigó (170101)	209.58	144.54
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
ges		
Fusta (170201)		
Plàstic (170203)		
Envasos de paper i cartró (150101)		
No especials (170904)		
Especials* (170903)		
Aglomerat asfàltic (170302)	122.34	84.38
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)	5239.46	3274.66

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí☑	No☑
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			

- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	x	☐
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	x	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	x
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	x
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	x
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	x
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	x
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	x
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	x
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	x
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	x

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC

(⁵) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1 Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): X Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
Especials	x zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'évitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids peril·losos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'évitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☐ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☐ contenidor per a plàstic ☐ contenidor per a paper i cartró X contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2 Reciclatge de residus petris inerts en l' obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m³:
3 Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
No Especials Mesclats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
	això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)	Cables elèctrics (LER 170411)
Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	T: Tòxic T*: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F*: Extremadament Inflamable	E: Explosiu	
	N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.		

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit	5239.46 T	3503.58	E-1865.21	RESTAURACIONS I SERVEIS EL PAPIOL, SA	CTRA. C-1413 DE MOLINS DE REI A RUBÍ 08754 EL PAPIOL
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☐ Reciclatge de metall					

☐ Reciclatge de fusta					
☐ Reciclatge de plàstic					
☐ Reciclatge paper-cartó					
☐ Reciclatge altres					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit	0,255	1,5	E-477.98	GRUPO FSM VERTISPANIA, SL	MASIA CAN CARRERES, CTRA.ULLASTRELL, S/N
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0,01	0.5	E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA	CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 2 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 2 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Ajuntament de Sant Joan Despí, per a la redacció del PROJECTE EXECUTIU DE REMODELACIÓ DEL CARRER JOAN XIII A MONTORNÈS DEL VALLÈS

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1. Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^a Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es

publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2ⁿ Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^e Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^e Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^e Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^e de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2. Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3. Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4. Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves

condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5. Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.

3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.

6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3. REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- o ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- o DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- o DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- o DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- o DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- o DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- o DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- o REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- o REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- o REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- o REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- o ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- o REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- o REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- o REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- o DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- o DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- o **LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.**

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1. Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

4.2. Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.
- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.
- Matxuqueig de residus petris a l'obra.
- Trituració de residus no petris a l'obra.

4.3. Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Autors del projecte: UTE ICC-T24 amb NIF U02869329

Ivan Pérez Barés

Adrià Calvo l'Orange

Miguel Angel Andujar Meroño

3

Pla de Control de Qualitat

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. DETERMINACIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR	2
3. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT.	Error! No s'ha definit el marcador.

1.1.

1. INTRODUCCIÓ

El control de qualitat definit en el present annex és una guia per a l'elaboració del Pla de Control de Qualitat a executar en obra. El control de qualitat es realitzarà segons les instruccions de la Direcció d'Obra. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció. Prèviament a l'inici de les obres, en base a aquest programa, el contractista elaborarà el pla de control de qualitat, el qual haurà de ser validat pel Director de l'Obra i el Director d'Execució.

Els controls ha realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control del material
- Control geomètric
- Control d'execució

Les despeses originades per aquests conceptes seran a càrrec del contractista de les obres, el qual haurà de realitzar un autocontrol de les partides d'obra executades. En paral·lel, la Direcció d'Obra podrà utilitzar la partida reflectida dintre del pressupost.. Aquesta partida queda desglossada en el pressupost d'aquest annex. El director de les obres podrà optar per no certificar íntegrament una partida d'obra quan, tot i estar executada, no s'hagi rebut o validat els resultats associats al control de qualitat de les obres.

2. DETERMINACIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR

A nivell general els assajos a realitzar s'han determinat principalment assajos referits a la qualitat de l'esplanada i l'execució de l'aglomerat atès que son les partides més importants de l'obra.

3. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST APARCAMENT	
CAPÍTOL	01	PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	
NUM.	CODI	U/A	DESCRIPCIÓ
1	JZ2310CE	u	Aportació i gestió dels certificats de control de qualitat de materials, amb cost repercutit dintre de les despeses generals de l'obra.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	J03D1200	u	Anàlisi i determinació dels paràmetres d'una mostra de tot-ú, segons normes UNE
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	J03D1201	u	Anàlisi i determinació dels paràmetres d'una mostra de terres, segons normes UNE
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	J03DR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual o superiors a 10
		AMIDAMENT DIRECTE	60,000
5	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT, amb determinació dels nivells lumínics de l'àmbit d'actuació.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	J0711102	u	Presa d'una mostra de morter fresc, segons la norma UNE-EN 1015-2
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	J9H11101	u	Presa d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 121
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
9	J9H1210F	u	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	J9H1310G	u	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	J9H1410A	u	Presa, confecció de tres provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 159, UNE-EN 12697-6
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
12	J9H1B400	u	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent

AMIDAMENTS

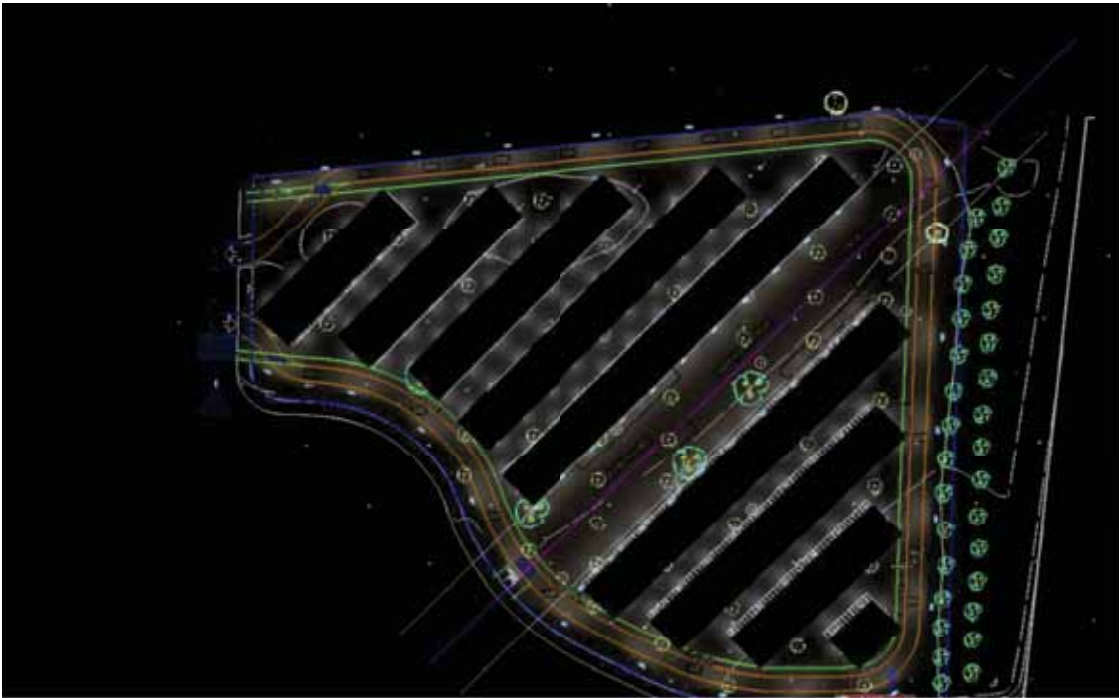
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
13	J9H1T20H	u	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-8, UNE-EN 12697-6
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
14	J9V11101	u	Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000

PRESSUPOST

OBRA	01	PRESSUPOST APARCAMENT				
CAPÍTOL	01	PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JZ2310CE	u	Aportació i gestió dels certificats de control de qualitat de materials, amb cost repercutit dintre de les despeses generals de l'obra. (P - 14)	0,00	1,000	0,00
2	J03D1200	u	Anàlisi i determinació dels paràmetres d'una mostra de tot-ú, segons normes UNE (P - 1)	291,80	1,000	291,80
3	J03D1201	u	Anàlisi i determinació dels paràmetres d'una mostra de terres, segons normes UNE (P - 2)	190,04	1,000	190,04
4	J03DR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual o superiors a 10 (P - 3)	16,08	60,000	964,80
5	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT, amb determinació dels nivells lumínics de l'àmbit d'actuació. (P - 13)	450,00	1,000	450,00
6	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 4)	100,73	1,000	100,73
7	J0711102	u	Presa d'una mostra de morter fresc, segons la norma UNE-EN 1015-2 (P - 5)	11,24	1,000	11,24
8	J9H11101	u	Presa d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 121 (P - 6)	12,03	2,000	24,06
9	J9H1210F	u	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 7)	52,51	2,000	105,02
10	J9H1310G	u	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 8)	45,79	2,000	91,58
11	J9H1410A	u	Presa, confecció de tres provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 159, UNE-EN 12697-6 (P - 9)	159,54	2,000	319,08
12	J9H1B400	u	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent (P - 10)	20,11	2,000	40,22
13	J9H1T20H	u	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-8, UNE-EN 12697-6 (P - 11)	119,88	10,000	1.198,80
14	J9V11101	u	Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10 (P - 12)	29,63	1,000	29,63
TOTAL	CAPÍTOL	01.01				3.817,00

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	3.817,00
OBRA	01	PRESSUPOST APARCAMENT	3.817,00
			3.817,00
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	PRESSUPOST APARCAMENT	3.817,00
			3.817,00



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

N de proyecto: CAR24-ES1-194

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Imágenes	3

Fichas de producto

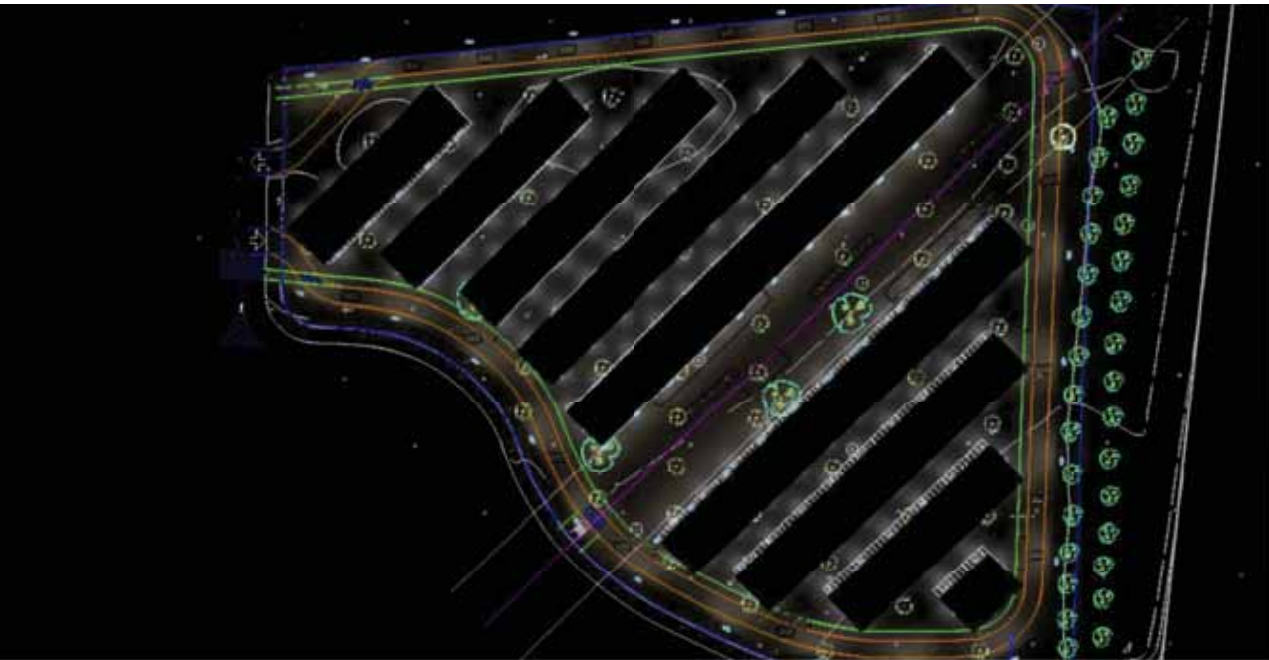
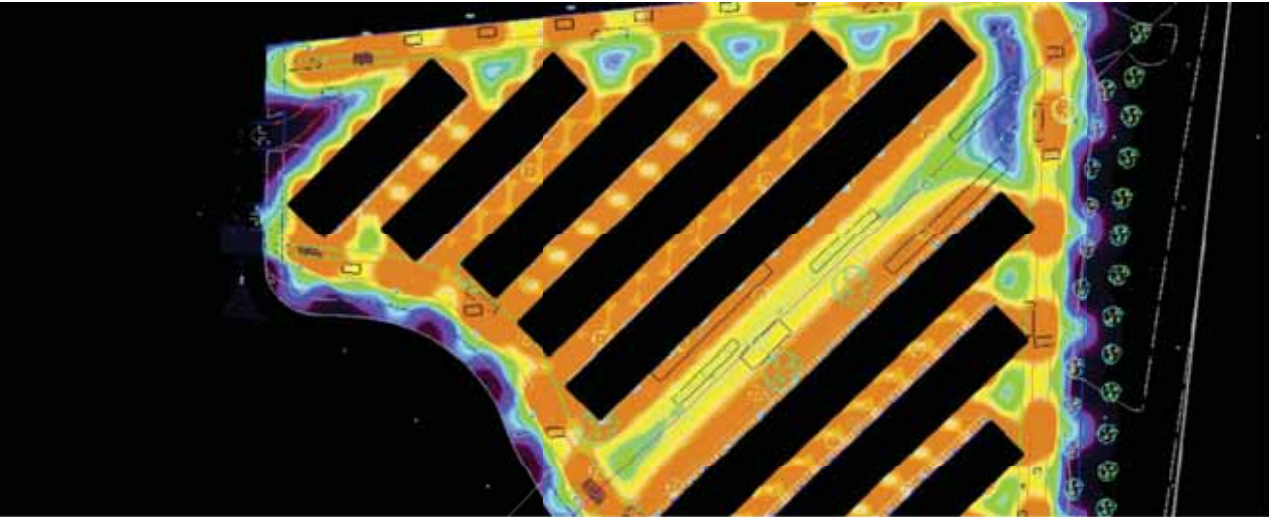
C.&G.CARANDINI S.A.U. - HF LED Linear luminaire (1x HFL.L013)	4
C.&G.CARANDINI S.A.U. - VEKA Roadway luminaire (1x 002.G.008K)	5
C.&G.CARANDINI S.A.U. - VEKA Roadway luminaire (1x 002.G.016E)	6
C.&G.CARANDINI S.A.U. - VEKA Roadway luminaire (1x 003.G.016I)	7

APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias	8
Lista de luminarias	28
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	29
Acera / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	31
Vial / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	32
Pergola / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	33
Calzada 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	34
Paso de peatones 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	35
Paso de peatones 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	36
Paso de peatones 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	37
Zona central / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	38



Imágenes

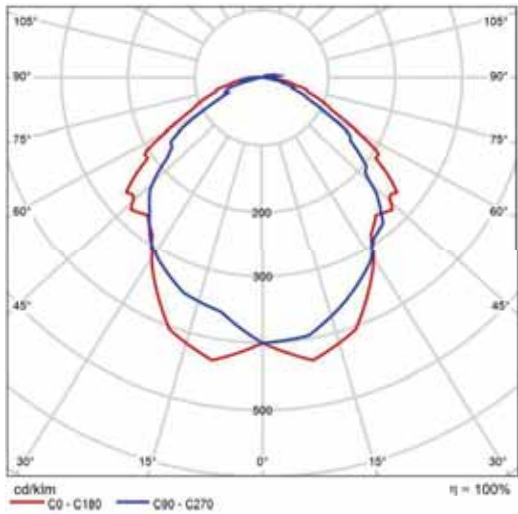


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - HF LED Linear luminaire



Nº de artículo	HFL.L013
P	14.3 W
Φ Lámpara	1337 lm
Φ Luminaria	1334 lm
η	99.78 %
Rendimiento lumínico	93.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
Código CIE Flux	53 84 97 100 100



CDL polar

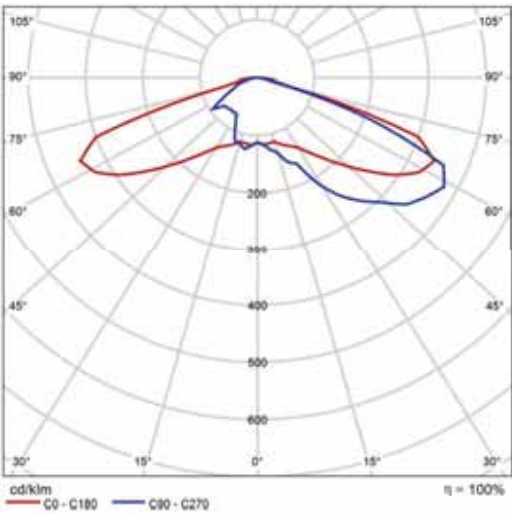


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - VEKA Roadway luminaire



Nº de artículo	VKA.1.N.CC.002.G.00 8K.AMA1
P	18.9 W
Φ Lámpara	1898 lm
Φ Luminaria	1899 lm
η	100.03 %
Rendimiento lumínico	100.5 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70
Código CIE Flux	23 59 95 100 100



CDL polar

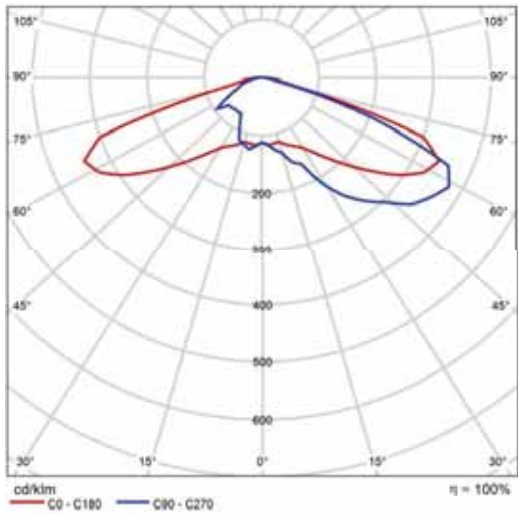


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - VEKA Roadway luminaire



Nº de artículo	VKA.1.N.CC.002.G.01 6E.AMA1
P	20.9 W
Φ Lámpara	2321 lm
Φ Luminaria	2322 lm
η	100.03 %
Rendimiento lumínico	111.4 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70
Código CIE Flux	23 59 95 100 100



CDL polar

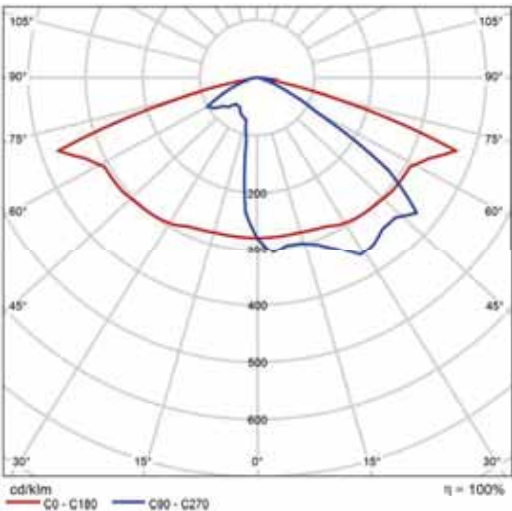


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - VEKA Roadway luminaire



Nº de artículo	VKA.1.N.CC.003.G.01 6I.AMM1
P	30.8 W
Φ Lámpara	3454 lm
Φ Luminaria	3452 lm
η	99.93 %
Rendimiento lumínico	112.1 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70
Código CIE Flux	36 74 97 100 100

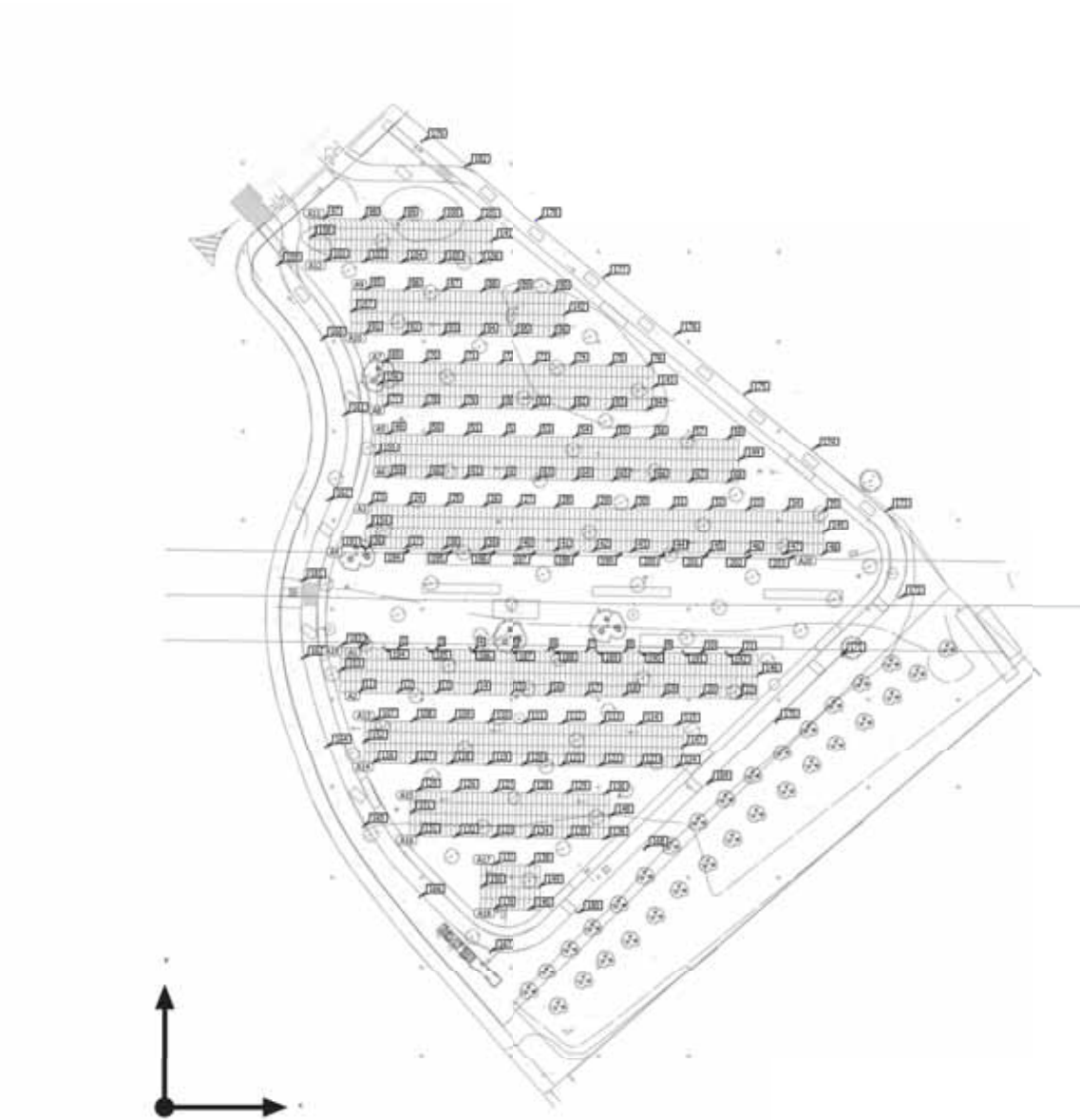


CDL polar



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias





APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	14,3 W
Nº de artículo	HFL.L013	Φ _{Luminaria}	1334 lm
Nombre del artículo	HF LED Linear luminaire		
Lámpara	1x HFL.L013		

11 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	43.467 m / 103.077 m / 3.260 m
Dirección X	11 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
43.467 m	103.077 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	1
51.967 m	102.956 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	2
60.466 m	102.836 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	3
68.965 m	102.715 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	4
77.464 m	102.594 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	5
85.963 m	102.473 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	6
94.462 m	102.352 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	7
102.961 m	102.232 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	8
111.461 m	102.111 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	9
119.960 m	101.990 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	10
128.459 m	101.869 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	21



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

11 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	43.310 m / 93.373 m / 3.260 m
Dirección X	11 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A2

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
43.310 m	93.373 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	11
51.809 m	93.252 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	12
60.308 m	93.132 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	13
68.807 m	93.011 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	14
77.306 m	92.890 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	15
85.805 m	92.769 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	16
94.304 m	92.648 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	17
102.804 m	92.528 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	18
111.303 m	92.407 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	19
119.802 m	92.286 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	20
128.301 m	92.165 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	22

13 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	45.078 m / 135.083 m / 3.260 m
Dirección X	13 Uni., Centro - centro, 8.500 m



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

Organización	A3

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
45.078 m	135.083 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	23
53.577 m	134.962 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	24
62.076 m	134.841 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	25
70.575 m	134.720 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	26
79.074 m	134.599 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	27
87.573 m	134.479 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	28
96.073 m	134.358 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	29
104.572 m	134.237 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	30
113.071 m	134.116 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	31
121.570 m	133.995 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	32
130.069 m	133.875 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	33
138.568 m	133.754 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	34
147.067 m	133.633 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	35

13 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	44.916 m / 125.214 m / 3.260 m
Dirección X	13 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A4

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
44.916 m	125.214 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	36



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
53.415 m	125.093 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	37
61.914 m	124.973 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	38
70.413 m	124.852 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	39
78.913 m	124.731 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	40
87.412 m	124.610 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	41
95.911 m	124.489 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	42
104.410 m	124.368 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	43
112.909 m	124.248 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	44
121.408 m	124.127 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	45
129.907 m	124.006 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	46
138.406 m	123.885 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	47
146.906 m	123.764 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	48

10 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	49.310 m / 151.076 m / 3.260 m
Dirección X	10 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A5

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
49.310 m	151.076 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	49
57.809 m	150.956 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	50
66.309 m	150.835 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	51
74.808 m	150.714 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	52
83.307 m	150.593 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	53
91.806 m	150.472 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	54
100.305 m	150.352 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	55
108.804 m	150.231 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	56



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

10 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	49.310 m / 141.127 m / 3.260 m
Dirección X	10 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A6

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
49.310 m	141.127 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	59
57.809 m	141.006 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	60
66.309 m	140.885 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	61
74.808 m	140.765 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	62
83.307 m	140.644 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	63
91.806 m	140.523 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	64
100.305 m	140.402 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	65
108.804 m	140.281 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	66
117.303 m	140.161 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	67
125.803 m	140.040 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	68

8 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	48.558 m / 167.140 m / 3.260 m
Dirección X	8 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A7



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
48.558 m	167.140 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	69
57.057 m	167.019 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	70
65.556 m	166.899 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	71
74.056 m	166.778 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	72
82.555 m	166.657 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	73
91.054 m	166.536 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	74
99.553 m	166.415 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	75
108.052 m	166.295 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	76

8 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	48.479 m / 157.293 m / 3.260 m
Dirección X	8 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A8

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
48.479 m	157.293 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	77
56.978 m	157.173 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	78
65.477 m	157.052 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	79
73.976 m	156.931 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	80
82.476 m	156.810 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	81
90.975 m	156.689 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	82
99.474 m	156.568 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	83
107.973 m	156.448 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	84



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

6 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	44.521 m / 183.247 m / 3.260 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A9

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
44.521 m	183.247 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.9°	0.85	85
53.020 m	183.117 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.9°	0.85	86
61.519 m	182.986 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.9°	0.85	87
70.018 m	182.856 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.9°	0.85	88
78.517 m	182.725 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.9°	0.85	89
87.016 m	182.595 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.9°	0.85	90

6 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	44.189 m / 173.358 m / 3.260 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A10

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
44.189 m	173.358 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.9°	0.85	91
52.688 m	173.228 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.9°	0.85	92
61.187 m	173.098 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.9°	0.85	93
69.686 m	172.967 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.9°	0.85	94
78.185 m	172.837 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.9°	0.85	95
86.684 m	172.706 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.9°	0.85	96



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

5 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	35.300 m / 199.435 m / 3.260 m
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A11

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
35.300 m	199.435 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	97
43.799 m	199.314 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	98
52.299 m	199.193 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	99
60.798 m	199.072 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	100
69.297 m	198.952 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	101

5 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	35.300 m / 189.514 m / 3.260 m
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A12

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
35.300 m	189.514 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	102
43.799 m	189.393 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	103
52.299 m	189.272 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	104
60.798 m	189.151 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	105
69.297 m	189.031 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	106



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

9 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	46.378 m / 86.982 m / 3.260 m
Dirección X	9 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A13

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
46.378 m	86.982 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	107
54.877 m	86.861 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	108
63.376 m	86.740 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	109
71.875 m	86.620 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	110
80.374 m	86.499 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	111
88.874 m	86.378 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	112
97.373 m	86.257 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	113
105.872 m	86.136 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	114
114.371 m	86.015 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	115

9 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	46.247 m / 77.063 m / 3.260 m
Dirección X	9 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A14



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
46.247 m	77.063 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	116
54.746 m	76.942 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	117
63.245 m	76.821 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	118
71.744 m	76.700 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	119
80.243 m	76.580 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	120
88.743 m	76.459 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	121
97.242 m	76.338 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	122
105.741 m	76.217 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	123
114.240 m	76.096 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	124

6 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	55.986 m / 70.791 m / 3.260 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A15

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
55.986 m	70.791 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	125
64.486 m	70.671 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	126
72.985 m	70.550 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	127
81.484 m	70.429 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	128
89.983 m	70.308 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	129
98.482 m	70.187 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	130



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

6 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	55.938 m / 60.798 m / 3.260 m
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A16

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
55.938 m	60.798 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	131
64.438 m	60.677 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	132
72.937 m	60.557 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	133
81.436 m	60.436 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	134
89.935 m	60.315 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	135
98.434 m	60.194 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	136

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	73.203 m / 54.493 m / 3.260 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A17

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
73.203 m	54.493 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	137
81.702 m	54.372 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	138



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. HF LED Linear luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	73.256 m / 44.644 m / 3.260 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 8.500 m
Organización	A18

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
73.256 m	44.644 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	139
81.755 m	44.523 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -0.8°	0.85	140

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
72.411 m	193.957 m	3.260 m	0.0° / 0.0° / -90.0°	0.85	141
89.645 m	177.588 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	142
109.372 m	161.342 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	143
128.467 m	144.885 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	144
147.350 m	128.744 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	145
132.581 m	96.885 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	146
115.807 m	80.955 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	147
99.667 m	65.026 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	148
84.054 m	49.518 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	149
70.550 m	49.518 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	150
54.726 m	65.870 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	151
44.282 m	82.116 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	152



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
39.008 m	97.940 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	153
44.704 m	129.905 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	154
46.498 m	146.045 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	155
47.236 m	162.081 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	156
41.223 m	178.221 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	157
32.151 m	194.678 m	3.260 m	0.0° / -0.0° / -90.0°	0.85	158



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	18.9 W
Nº de artículo	VKA.1.N.CC.002.G.00 8K.AMA1	ΦLuminaria	1899 lm
Nombre del artículo	VEKA Roadway luminaire		
Lámpara	1x 002.G.008K		

11 x C.&G.CARANDINI S.A.U. VEKA Roadway luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	44.723 m / 124.843 m / 2.400 m
Dirección X	11 Uni., Centro - centro, 9.600 m
Organización	A20

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
44.723 m	124.843 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	193
54.322 m	124.706 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	194
63.921 m	124.570 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	195
73.520 m	124.433 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	196
83.119 m	124.297 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	197



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
92.718 m	124.160 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	198
102.317 m	124.024 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	199
111.916 m	123.887 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	200
121.515 m	123.751 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	201
131.114 m	123.614 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	202
140.713 m	123.478 m	2.400 m	15.0° / -0.0° / 179.2°	0.85	203



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	20.9 W
Nº de artículo	VKA.1.N.CC.002.G.01 6E.AMA1	Φ _{Luminaria}	2322 lm
Nombre del artículo	VEKA Roadway luminaire		
Lámpara	1x 002.G.016E		

10 x C.&G.CARANDINI S.A.U. VEKA Roadway luminaire

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	39.242 m / 103.405 m / 4.200 m
Dirección X	10 Uni., Centro - centro, 9.600 m
Organización	A19

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
39.242 m	103.405 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	183
48.841 m	103.269 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	184
58.440 m	103.132 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	185
68.039 m	102.996 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	186
77.638 m	102.859 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	187
87.237 m	102.723 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	188
96.836 m	102.586 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	189
106.435 m	102.450 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	190
116.034 m	102.313 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	191
125.633 m	102.177 m	4.200 m	15.0° / 0.0° / -0.8°	0.85	192



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	30.8 W
Nº de artículo	VKA.1.N.CC.003.G.01 6I.AMM1	Φ _{Luminaria}	3452 lm
Nombre del artículo	VEKA Roadway luminaire		
Lámpara	1x 003.G.016I		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
24.853 m	188.722 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -72.0°	0.85	159
34.686 m	172.093 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -60.0°	0.85	160
39.524 m	155.315 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -83.0°	0.85	161
35.943 m	136.035 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -106.0°	0.85	162
30.539 m	100.738 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -79.0°	0.85	163
35.882 m	81.105 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -79.0°	0.85	164
44.288 m	62.993 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -51.0°	0.85	165
56.848 m	47.424 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -37.0°	0.85	166
72.511 m	35.122 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -13.0°	0.85	167
107.492 m	57.901 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 44.0°	0.85	168
121.656 m	72.363 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 44.0°	0.85	169
136.731 m	86.665 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 44.0°	0.85	170
151.484 m	101.450 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 44.0°	0.85	171



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
164.260 m	114.264 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 69.0°	0.85	172
161.279 m	133.710 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 138.0°	0.85	173
145.096 m	147.515 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 142.0°	0.85	174
129.827 m	160.025 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 142.0°	0.85	175
114.323 m	173.239 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 142.0°	0.85	176
98.532 m	186.015 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 142.0°	0.85	177
83.424 m	199.044 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 142.0°	0.85	178
57.318 m	216.567 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 142.0°	0.85	179
92.656 m	43.943 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 45.0°	0.85	180
30.411 m	117.932 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / -106.0°	0.85	181
66.982 m	210.942 m	5.000 m	0.0° / -0.0° / 142.0°	0.85	182



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT

Lista de luminarias

Φ_{total} 337729 lm	P_{total} 3415.5 W	Rendimiento lumínico 98.9 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
158	C.&G.CARAN DINI S.A.U.	HFL.L013	HF LED Linear luminaire	14.3 W	1334 lm	93.1 lm/W
11	C.&G.CARAN DINI S.A.U.	VKA.1.N.CC.00 2.G.008K.AMA 1	VEKA Roadway luminaire	18.9 W	1899 lm	100.5 lm/W
10	C.&G.CARAN DINI S.A.U.	VKA.1.N.CC.00 2.G.016E.AMA 1	VEKA Roadway luminaire	20.9 W	2322 lm	111.4 lm/W
24	C.&G.CARAN DINI S.A.U.	VKA.1.N.CC.00 3.G.016I.AMM 1	VEKA Roadway luminaire	30.8 W	3452 lm	112.1 lm/W



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Acera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.6 lx	6.91 lx	40.9 lx	0.42	0.17	CG1
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.2 lx	7.56 lx	38.2 lx	0.39	0.20	CG2
Pergola Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.8 lx	6.72 lx	58.8 lx	0.38	0.11	CG3
Calzada 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.4 lx	14.1 lx	49.6 lx	0.63	0.28	CG4
Paso de peatones 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.4 lx	12.9 lx	36.0 lx	0.53	0.36	CG5
Paso de peatones 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	28.1 lx	24.0 lx	32.2 lx	0.85	0.75	CG6
Paso de peatones 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.1 lx	20.3 lx	30.8 lx	0.78	0.66	CG7
Zona central Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.0 lx	7.81 lx	74.6 lx	0.39	0.10	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Acera



Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Acera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.6 lx	6.91 lx	40.9 lx	0.42	0.17	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Vial



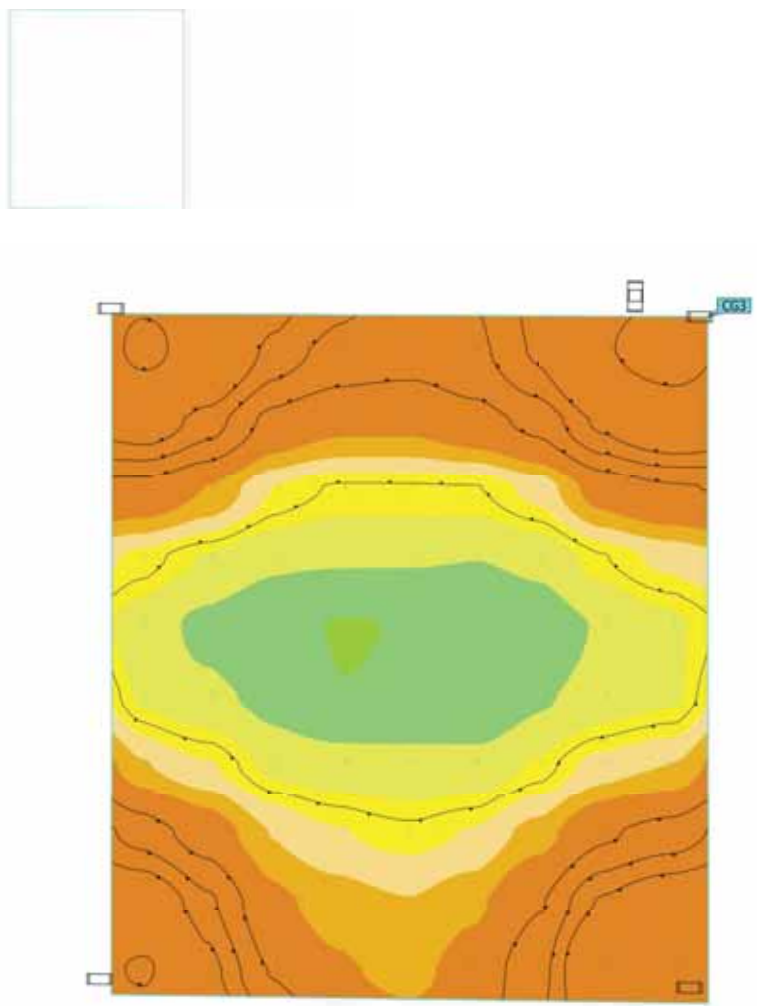
Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Vial Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.2 lx	7.56 lx	38.2 lx	0.39	0.20	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Pergola



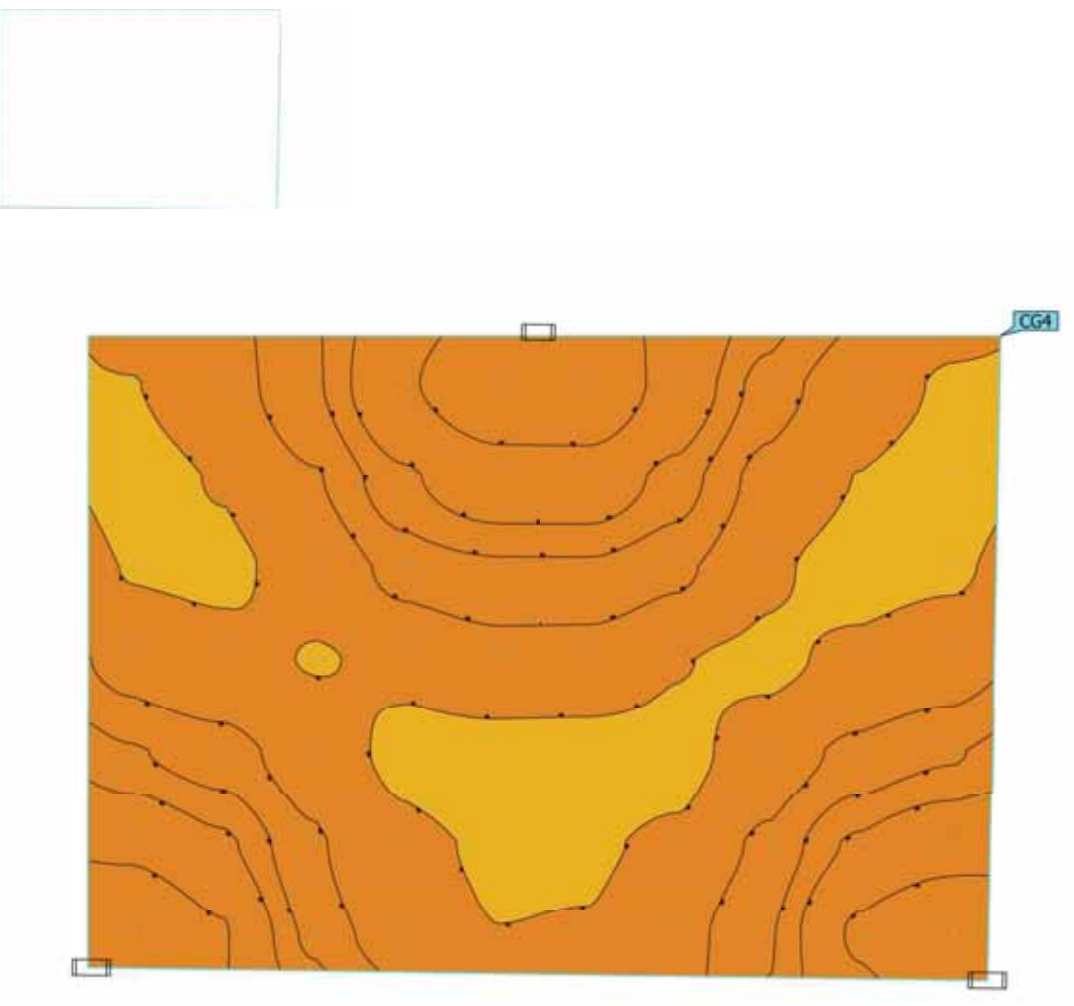
Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Pergola Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.8 lx	6.72 lx	58.8 lx	0.38	0.11	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Calzada 1



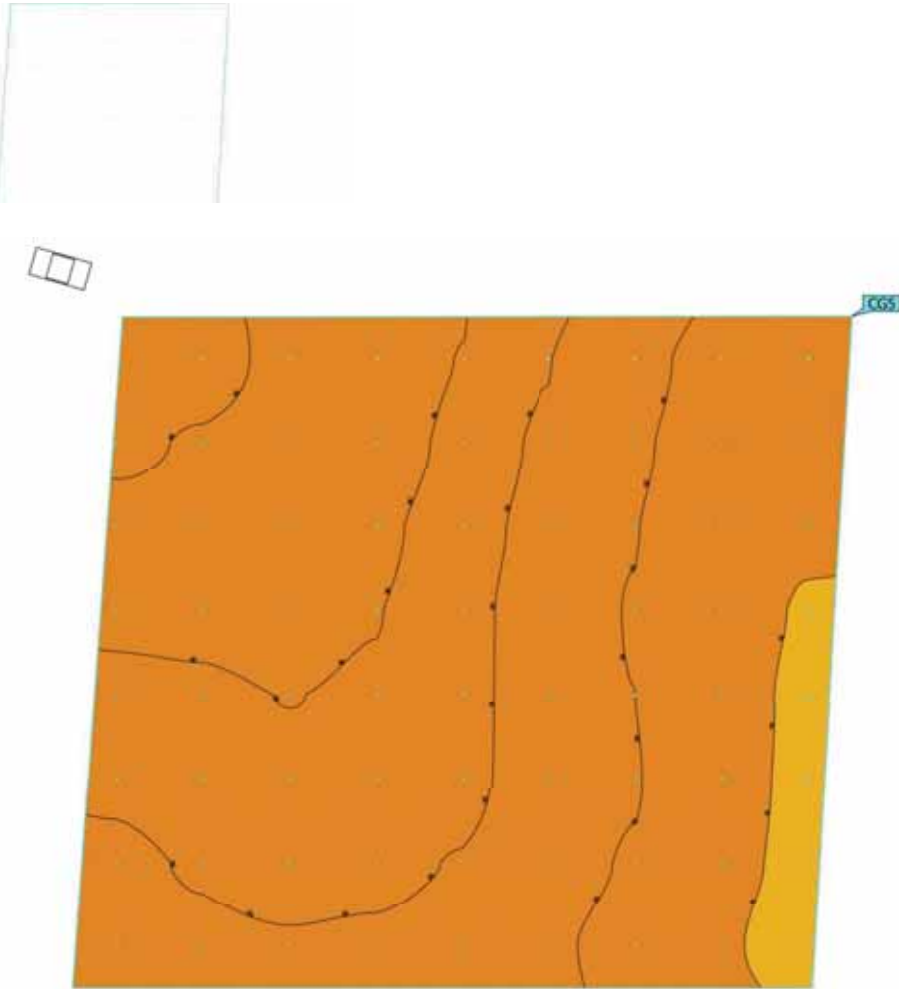
Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Calzada 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.4 lx	14.1 lx	49.6 lx	0.63	0.28	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Paso de peatones 1



Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Paso de peatones 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.4 lx	12.9 lx	36.0 lx	0.53	0.36	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Paso de peatones 2



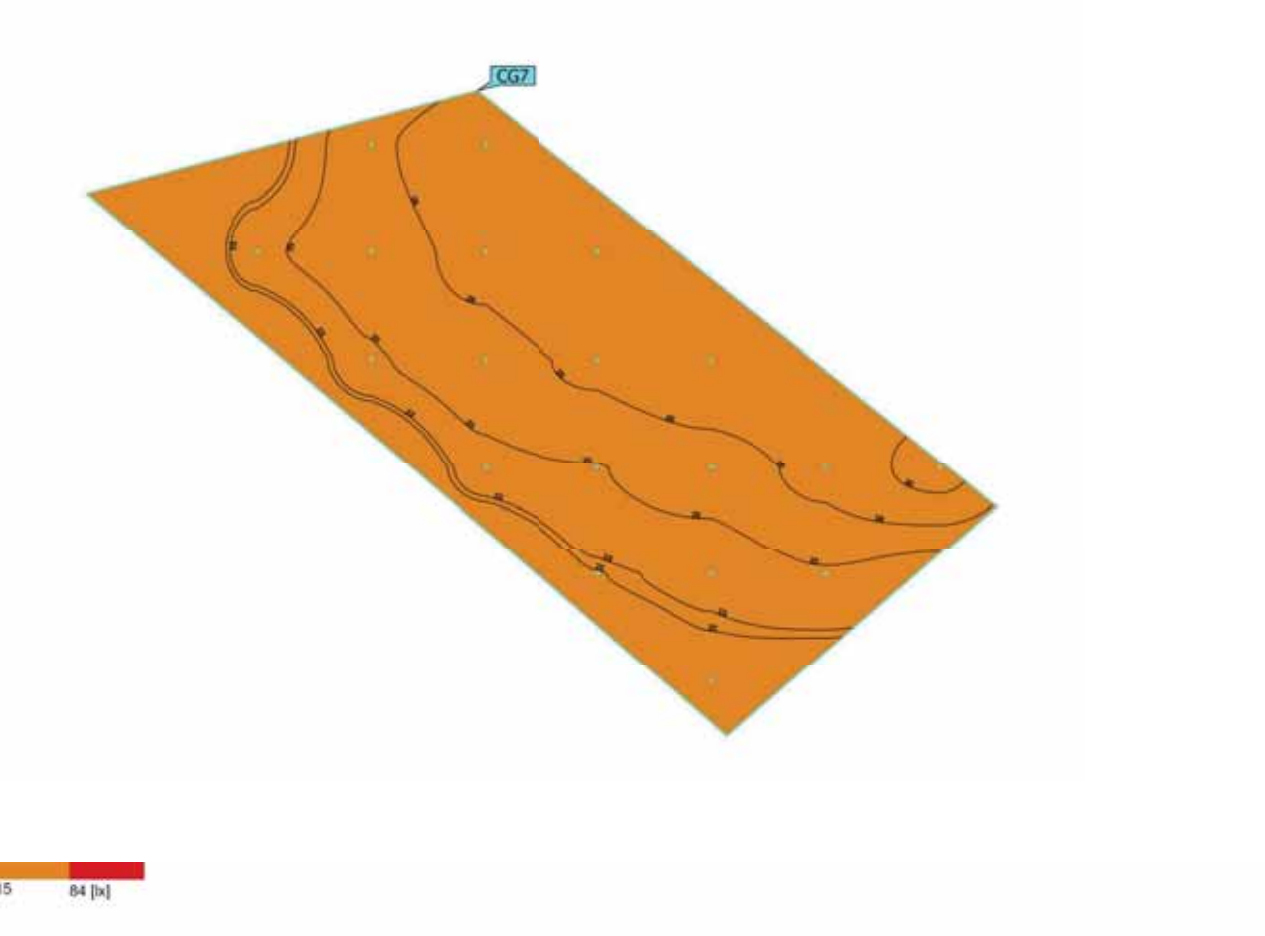
Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Paso de peatones 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	28.1 lx	24.0 lx	32.2 lx	0.85	0.75	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Paso de peatones 3



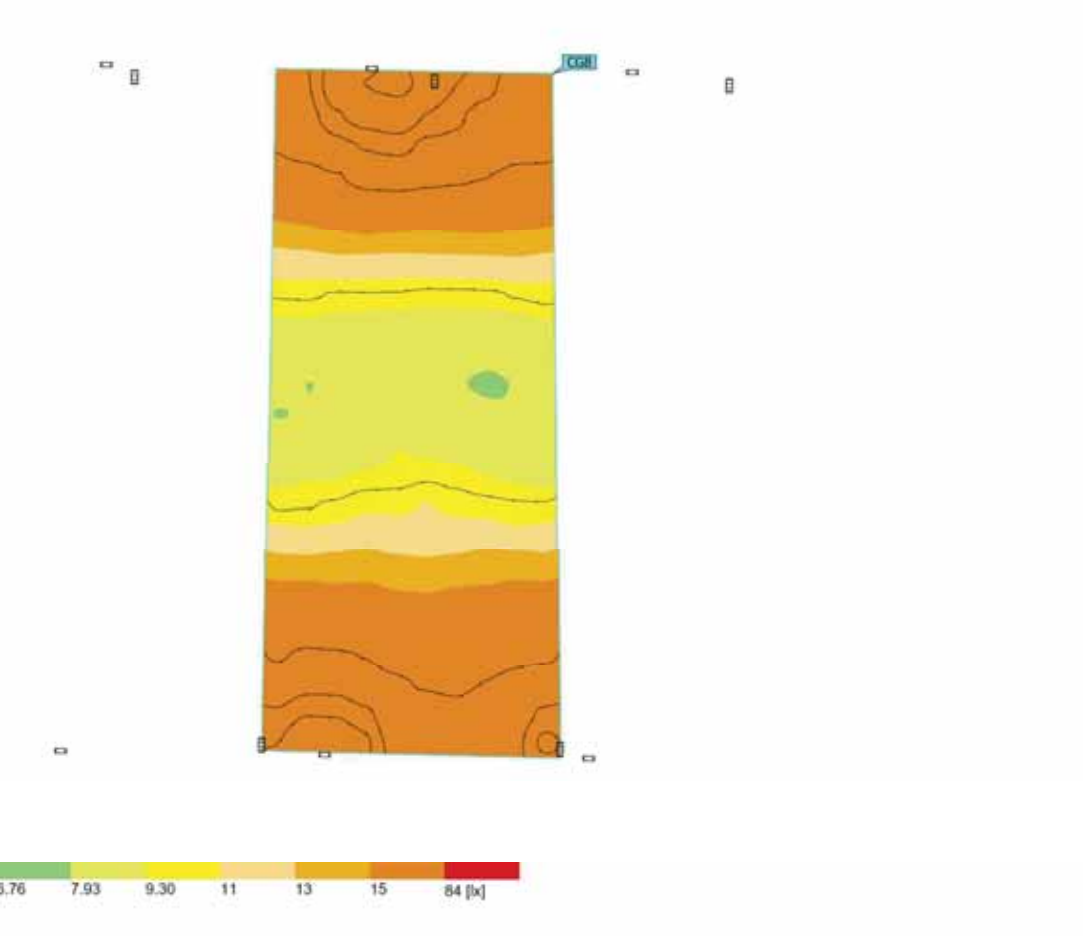
Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Paso de peatones 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.1 lx	20.3 lx	30.8 lx	0.78	0.66	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



APARCAMENT PARK&RIDE DE SANT CUGAT (Escena de luz 1)

Zona central



Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Zona central Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.0 lx	7.81 lx	74.6 lx	0.39	0.10	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Índex

1. Introducció..... 2

2. Xarxa existent..... 2

3. Plantejament general de la solució 2

4. Estudi hidrològic 3

 4.1. Determinació del Temps de Concentració (Tc) 4

 4.2. Intensitat de precipitació de projecte (I)..... 4

 4.3. Càlcul de cabals 5

5. Dimensionament de les cunetes..... 5

6. Dimensionament dels col·lectors 5

7. Dimensionament dels SuDS..... 7

 7.1. Selecció de la tipologia de SUDS..... 7

 7.2. Dimensionament i comprovació de la capacitat dels SuDS..... 7

ANN.I Annex indicatiu de drenatge

1. Introducció

Al present projecte es contempla la creació d'una nova infraestructura de drenatge de l'aparcament, que millori la recollida de l'aigua durant un episodi de pluja, executant els elements necessaris per a la captació, conducció i laminació de l'aigua en cas de pluges intenses, incorporant-la a la xarxa de drenatge municipal existent, sense alterar significativament el seu funcionament i capacitat actuals.

L'objectiu del present annex és dimensionar i justificar aquests nous elements a disposar a l'àmbit del projecte, així com els elements singulars que hi estiguin associats.

La nova configuració del drenatge, disposa d'un sistema d'embornals i cunetes perimetrals, de les que una d'elles, associada a una superfície molt petita, aboca directament a la xarxa de drenatge existent, mentre que la resta aboquen a col·lectors que van a parar a un SuDS format per un dipòsit de bòvedes amb dispositius de pretractament a la seva entrada.

D'aquesta forma, s'evita que l'aigua de pluja pugui afectar les parcel·les adjacents, tant de Sant Cugat com de Cerdanyola del Vallès.

Per a la realització d'aquest estudi s'han seguit les següents publicacions:

- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local que es documenten en la Guia Tècnica de l'Agència Catalana de l'Aigua (març 2003).
- "Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona" publicada el 2020 per l'Ajuntament de Barcelona i basada en la guia tècnica *CIRIA's SuDS Manual (C753)*, de 2015.

2. Xarxa existent

Actualment, l'aparcament no disposa d'elements que permetin la gestió de les aigües d'escorrentiu generades.

Per l'esquerra de la parcel·la de l'aparcament, i seguint el traçat de l'Avinguda de les Roquetes, discorren diversos col·lectors D400 que recullen les aigües pluvials de les parcel·les del seu entorn.

El projecte preveu connectar els nous elements de la xarxa de drenatge a aquests col·lectors.



Figura 1. Àmbit de projecte i xarxa de col·lectors existent actualment.

3. Plantejament general de la solució

Per al drenatge de l'aparcament, es proposa definir diferents elements de captació, associats a cadascuna de les àrees de drenatge que queden definides per la geometria projectada. Cadascun d'aquests elements quedarà connectat amb un col·lector interceptor que recollirà l'escorrentiu generat i l'abocarà a la xarxa de drenatge a través de pous de connexió, ja sigui directament, o a través d'un dipòsit de laminació previ.

En primer lloc, s'ha procedit a delimitar les àrees de drenatge (conques) de les diferents zones definides a l'aparcament, identificant el punt baix de cadascuna d'elles, que donarà lloc a un element de captació de l'escorrentiu superficial.



Figura 2. Conques de drenatge i elements de captació

A continuació es presenta una taula on es relaciona cadascuna de les conques identificades amb la seva àrea de drenatge associada i l'element de captació de l'escorrentiu superficial proposat.

Conca	Àrea (m²)	Element de recollida i conducció	Element/punt abocament
01	910	Reixes/embornals	Col·lector 02
02	2.402	Reixes/embornals	Col·lector 03.2
03.1	6.613	Cuneta triangular formigó i col·lector	Xarxa drenatge existent
03.2	6.387	Cuneta triangular formigó i col·lector	Dipòsit de laminació
04	992	Triangular formigó	Dipòsit de laminació

4. Estudi hidrològic

El mètode hidrometeorològic utilitzat per a l'obtenció del cabal de disseny de les aigües pluvials per a cadascuna de les conques definides anteriorment és el mètode racional.

El mètode racional, per la seva facilitat d'ús i els bons resultats que proporciona si es verifiquen les hipòtesis en què es basa la seva formulació, és el mètode d'aplicació més generalitzat i que ha estat utilitzat per obtenir les dades de cabals. El mètode racional calcula el cabal màxim d'escorrentiu superficial d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S, que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca Tc.

L'expressió que permet obtenir el cabal màxim en el punt de sortida de la conca és la següent:

Qp = K · (C · I · S) / 3,6

on:

- Q: cabal punta (m³/s)
- S: superfície de la conca (km²)
- I: intensitat de pluja (mm/h)
- C: coeficient d'escorrentiu (adimensional)
- K: coeficient d'uniformitat (adimensional). La seva expressió és:

K = 1 + (Tc^1,25) / (Tc^1,25 + 14)

Tc: temps de concentració (hores).

S'aplica el coeficient d'uniformitat K per tal de majorar el cabal punta i així tenir en compte les

4.1. Determinació del Temps de Concentració (Tc)

Donada la reduïda dimensió de les conques, per al càlcul del temps de concentració en plataforma i marges s'emprarà la fórmula de temps de concentració difús, ja que es tracta de conques de mida reduïda en què el resultat del temps de concentració utilitzant la fórmula de Témez és inferior a $t_c \leq 0.25h$.

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0.408} \cdot n_{dif}^{0.312} \cdot J_{dif}^{-0.209}$$

on:

- t_{dif} (min): Temps de concentració difús
- L_{dif} (m): Longitud recorregut en flux difús
- J_{dif} (m/m): Pendent mitjana
- N_{dif} (Adimensional): Coeficient de flux difús, 0.015 per a zones pavimentades, 0.05 en desmunts lliures de vegetació i 0,12 en zones de vegetació escassa.

Segons els valors mínims a emprar en flux difús, per a temps de concentració inferiors a 5 minuts es prendrà un valor igual a 5 minuts i per a temps de concentració superiors a 40 minuts es prendrà un valor igual a 40 minuts.

Conca	Recorregut L (m)	Cota superior	Cota inferior	J m/m	T difús (min)	Paviment (m²)
01	93,0	129,40	128,5	0,010	9,04	910
02	178,0	129,50	127,5	0,011	11,42	2.402
03.1	213,0	129,58	122,3	0,034	14,16	6.612
03.2	225,0	129,58	122,3	0,033	19,24	6.387
04	111,0	129,35	127,25	0,019	21,94	992

Així doncs, es faran servir els valors obtinguts a la taula anterior com a t_c per a cadascuna de les conques.

4.2. Intensitat de precipitació de projecte (I)

Per a l'obtenció de la intensitat màxima de precipitació a considerar es faran servir les corbes IDF de Sant Cugat. Els valors de les corbes IDF i de les pluges de disseny a emprar s'han obtingut de les corbes intensitat-durada-freqüència municipals publicades pel Servei Meteorològic de Catalunya el 2020, que es presenten a continuació.

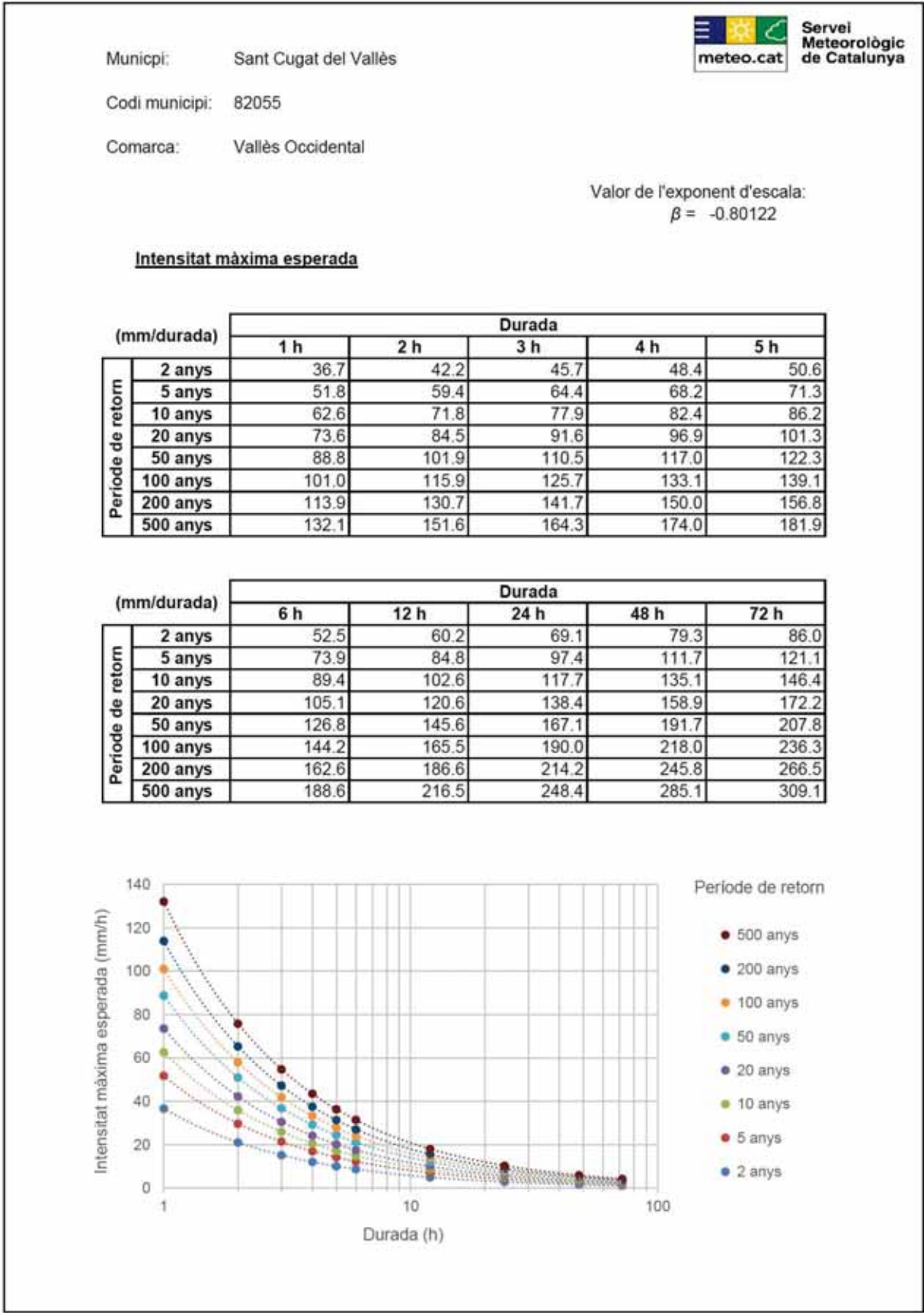


Figura 3. Corbes IDF per a Sant Cugat (SMC)

4.3. Càlcul de cabals

Amb les dades exposades en els apartats anteriors, es pot determinar el cabal d’aportació de cadascuna de les conques d’estudi associat a una pluja de 10 anys de període de retorn.

PERÍODE DE RETORN	=	10 ANYS	L	=	Longitud de la llera principal
COEF. CORRECTOR DE P0 (1021)	=	1,45	J	=	Pendent mitjà de la llera principal
PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA Pd (mm)	=	117,70	Tc	=	Temps de concentració
INTENSITAT MITJA DIÀRIA Id (mm/h)	=	4,904	It	=	Intensitat mitja de precipitació
I1/Id (SEGONS MAPA D´ ISOLÍNIES)	=	11	A	=	Àrea
CONSTANT	=	3.600	P0	=	Llindar d’escorrentiu estimat
			C	=	Coefficient d’escorrentiu
			Q	=	Cabal de referència en el punt de desguàs de la conca

			Paviment			Q (total) (l/s)
Conca	Tc (t difús) (min)	It (mm/h)	A (m²)	P0 (mm)	C	
01	9,04	153,49	910	1	0,983	38,14
02	11,42	136,32	2.402	1	0,983	89,42
03.1	14,16	121,93	6.613	1	0,983	220,18
03.2	19,24	103,53	6.404	1	0,983	181,04
04	21,94	96,38	992	1	0,983	26,11

5. Dimensionament de les cunetes

Per al càlcul hidràulic i dimensionament de les cunetes s'utilitza l'equació de continuïtat i la fórmula de Manning – Strickler, sent les seves expressions les següents:

Equació de continuïtat:

$$Q = v \cdot s \tag{1}$$

On:

- Q: Cabal circulant en m³/s
- v: Velocitat de l'aigua en m/s
- s: Secció mullada en m²

Equació de Manning-Strickler:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot J_f^{1/2} \tag{2}$$

On:

- Q [m³/s] El cabal de disseny
- n [m1/3/s] El coeficient de rugositat (s’adopta 0,018 pel formigó)
- A [m²] L'àrea mullada de flux
- $R_h = \frac{A}{P}$ [m] El radi hidràulic, amb P [m] el perímetre mullat
- Jf [-] El pendent local

Prenent una geometria de cuneta triangular d'un metre d'amplada total, tenint en compte el número de reixes que es preveu instal·lar en cada tram per alliberar les cunetes (de les que s'ha comprovat que tenen capacitat suficient per evacuar tot el cabal circulant pel tram de cuneta associat), i aplicant la formulació anterior, s'obtenen els següents resultats:

Element	Cuneta 03.1	Cuneta 03.2	Cuneta 04
Conca	03.1	03.2	04
H/V	1,430	1,430	2,000
Alçada (m)	0,35	0,35	0,25
Amplada total (m)	1,00	1,00	1,00
Longitud L (m)	118,0	132,0	71,0
Cota inicial	127,0	128,3	129,3
Cota final	124,0	124,0	127,2
Pendent m/m	0,026	0,033	0,030
Cabal (Q) (m³/s)	0,220	0,181	0,026
Número total reixes	2	2	1
Q tramificat (m³/s)	0,110	0,091	0,026
Àrea mullada (m²)	0,063	0,050	0,021
Perímetre mullat (m)	0,73	0,65	0,46
Calat (m)	0,30	0,27	0,21
Velocitat f (m/s)	1,74	1,81	1,23
Resguard (m)	0,05	0,08	0,05
Ample aigua (m)	0,42	0,38	0,21

6. Dimensionament dels col·lectors

Per al càlcul hidràulic i dimensionament dels col·lectors en gravetat s'utilitza l'equació de continuïtat i la fórmula de Manning – Strickler, sent les seves expressions les següents:

Equació de continuïtat:

$$Q= v \cdot s \tag{1}$$

On:

- Q: Cabal circulant en m³/s
- v: Velocitat de l'aigua en m/s
- s: Secció mullada en m²

Equació de Manning-Strickler:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot J_f^{1/2} \tag{2}$$

On:

- Q [m³/s] El cabal de disseny
- n [m1/3/s] El coeficient de rugositat (s'adopta 0,013 pel PEAD)
- A [m²] L'àrea mullada de flux
- $R_h = \frac{A}{P}$ [m] El radi hidràulic, amb P [m] el perímetre mullat
- Jf [-] El pendent local

La superfície mullada, el radi hidràulic i el calat són respecte a l'angle del sector de la circumferència mullada:

$$A = \frac{1}{8} (\theta - \sin \theta) \cdot D^2 \tag{4}$$

$$R_h = \frac{1}{4} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta} \right) \cdot D \tag{5}$$

$$Y = \sin \left(\frac{\theta - \pi}{2} \right) \cdot \frac{D}{2} + \frac{D}{2} \tag{6}$$

On:

- θ = angle del sector mullat (radians)
- D = diàmetre del col·lector (m)
- Rh = radi hidràulic (m)
- Y = calat (m)

El grau màxim d'ompliment és el 85% de la secció útil, per tant, a partir de l'equació (4) es troba l'angle corresponent.

$$\frac{1}{8} (\theta - \sin \theta) \cdot D^2 = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot D^2$$
$$(\theta - \sin \theta) = \frac{3}{2} \cdot \pi \tag{7}$$
$$\theta = 3,973 rad = 227,65^\circ$$

Introduint la variable X, que representa el percentatge del calat respecte al diàmetre de la canonada:

$$X = \frac{Y}{D} \tag{8}$$

Reemplaçant (8) i (7) en (6) obtenim que el calat màxim respecte al diàmetre de la canonada és:

$$X = \sin \left(\frac{3,9733 - \pi}{2} \right) \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

De la mateixa manera s'adopten criteris limitants de velocitat per al correcte funcionament de les xarxes de col·lectors. La velocitat haurà de ser igual o superior a 0,3 m/s per evitar sedimentacions a l'interior dels col·lectors i inferior a 6 m/s per evitar erosions mecàniques per abrasió.

Aplicant la formulació anterior, s'ha comprovat la capacitat hidràulica dels col·lectors associats al drenatge de l'aparcament.

Element	Col·lector 02	Col·lector 03.1	Col·lector 03.2
Conca	01+02	03.1	01+02+03.2
Tipus	PEAD Ø400	PEAD Ø500	PEAD Ø500
Diàmetre interior (m)	0,347	0,433	0,433
Pendent m/m	0,010	0,015	0,015
Cabal (Q) (l/s)	128	220	309
Àrea mullada (m²)	0,08	0,10	0,13
Perímetre mullat (m)	0,72	0,78	0,96
Calat (m)	0,26	0,27	0,35
Velocitat (m/s)	1,71	2,31	2,44
Resguard (m)	0,09	0,17	0,09
% ple	79,4	64,6	86,0
Màx Q (m³/s)	0,153	0,339	0,339

Així mateix, s'ha comprovat la capacitat hidràulica dels col·lectors que connecten els elements de drenatge projectats amb la xarxa de drenatge existent.

Element	Col·lector 02	Col·lector 03.1	Col·lector 03.2
Tipus	PEAD Ø315	PEAD Ø400	PEAD Ø400
Diàmetre interior (m)	0,272	0,347	0,347
Pendent m/m	0,015	0,025	0,042
Cabal (Q) (l/s)	26	247	282
Àrea mullada (m²)	0,019	0,079	0,080
Perímetre mullat (m)	0,36	0,75	0,76
Calat (m)	0,10	0,27	0,28
Velocitat (m/s)	1,34	3,12	3,51
Resguard (m)	0,17	0,08	0,07
% ple	33,5	83,8	84,9
Màx Q (m³/s)	0,096	0,279	0,314

7. Dimensionament dels SuDS

En aquest apartat es dimensiona el dipòsit, com a SuDS, a incloure en la nova urbanització de l'aparcament. Tant per a la definició i disseny com per a la comprovació del funcionament del dipòsit s'ha fet servir la "Guia tècnica per al disseny de SuDS a Barcelona" publicada el 2020 per l'Ajuntament de Barcelona.

7.1. Selecció de la tipologia de SUDS

D'acord amb l'establert a la guia tècnica esmentada anteriorment, donat que:

- L'aigua recollida pels SuDS abocarà a la xarxa de clavegueram.
- Es proposa una solució soterrada, donada la manca d'espai disponible en superfície.

Es proposa disposar un SuDS de detenció del tipus D-DIP (dipòsit), mitjançant una solució tipus bòvedes soterrades.

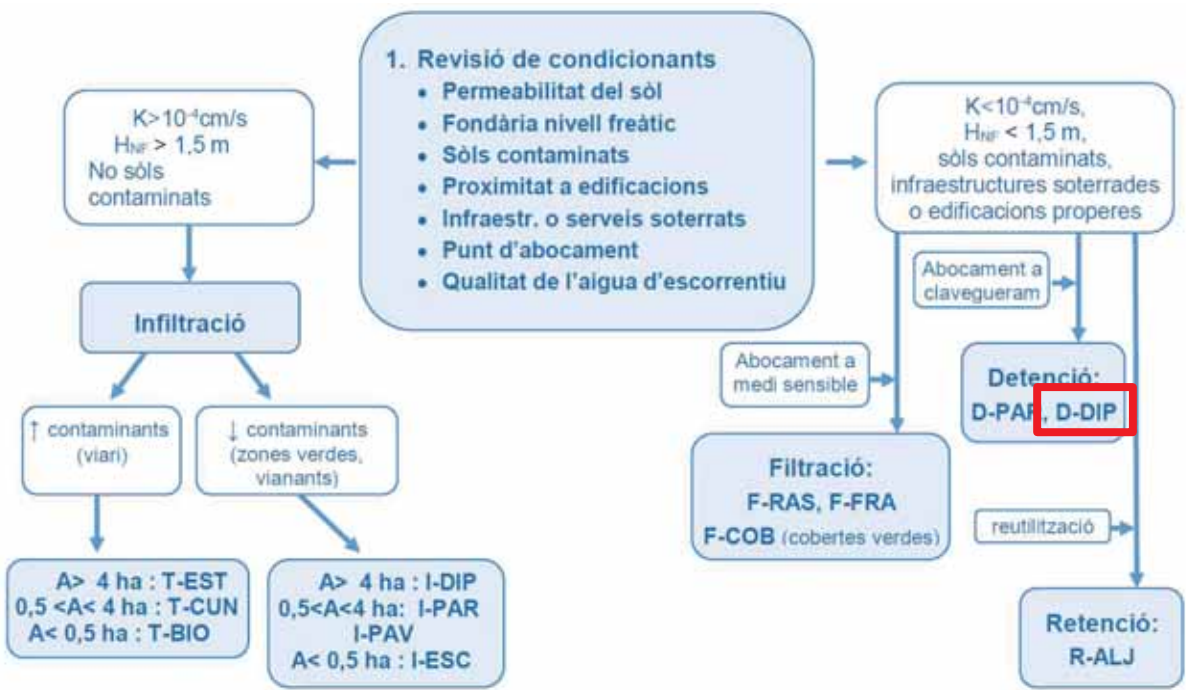


Figura 4. Diagrama de flux per la selecció de la tipologia de SuDS.

7.2. Dimensionament i comprovació de la capacitat dels SuDS

D'igual forma, s'ha seguit l'establert a la guia tècnica per al dimensionament i la comprovació del funcionament hidràulic dels SuDS, d'acord amb l'exposat al següent diagrama de flux.

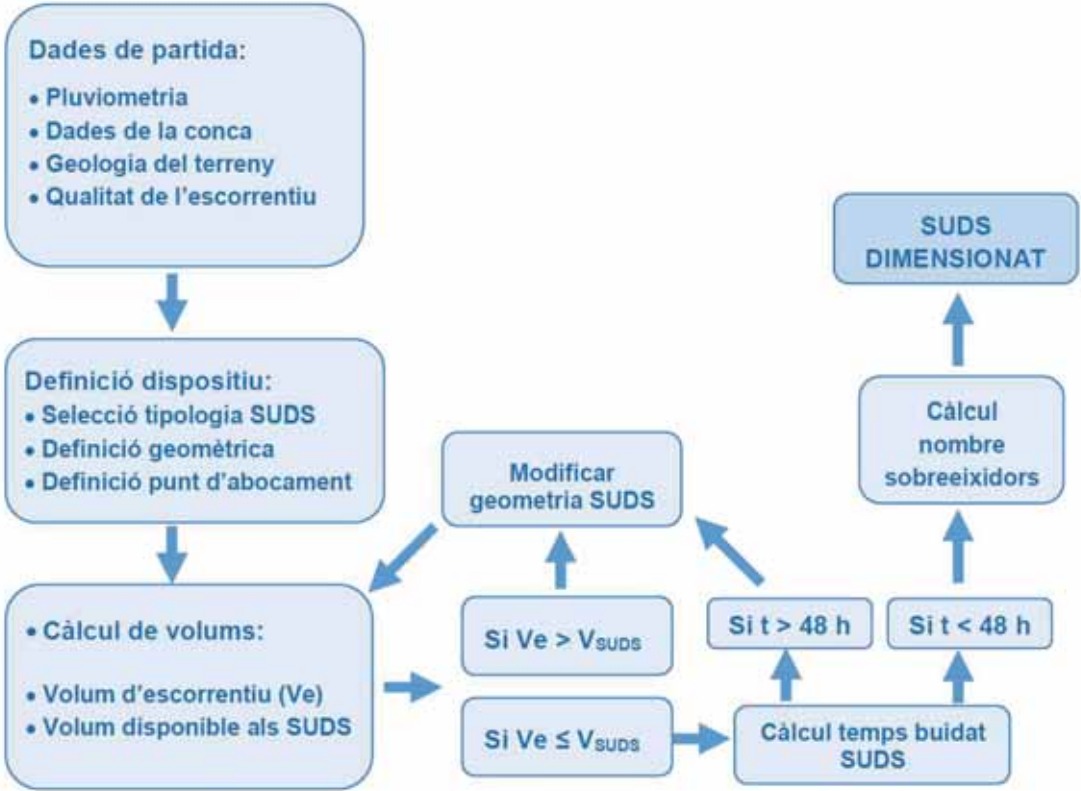


Figura 5. Passos a seguir pel dimensionament dels SuDS.

Aplicant el diagrama de flux exposat a la figura anterior i tenint en compte la superfície urbanitzada associada al nou dipòsit (16.300 m²) els criteris i formulació inclosos a la guia tècnica de referència, s'ha dimensionat el dipòsit soterrat, segons la taula que es presenta a continuació.

Criteri de disseny	Volum de precipitació a Sant Cugat	Volum net dipòsit	Volum bòvedes (V _{net} /0,9)
V80	15 mm	245 m ³	272 m ³
V85	19 mm	310 m ³	344 m ³
V90	23 mm	375 m ³	417 m ³

Així doncs, segons la taula anterior, es proposa la instal·lació d'un dipòsit de retenció tipus bòvedes amb un volum mínim de 417 m³, essent, en qualsevol cas, el volum net mínim de 375 m³. Tenint en compte l'espai disponible per a la instal·lació del dipòsit, es proposa la següent disposició dels elements (cambres tipus bòveda) requerits:

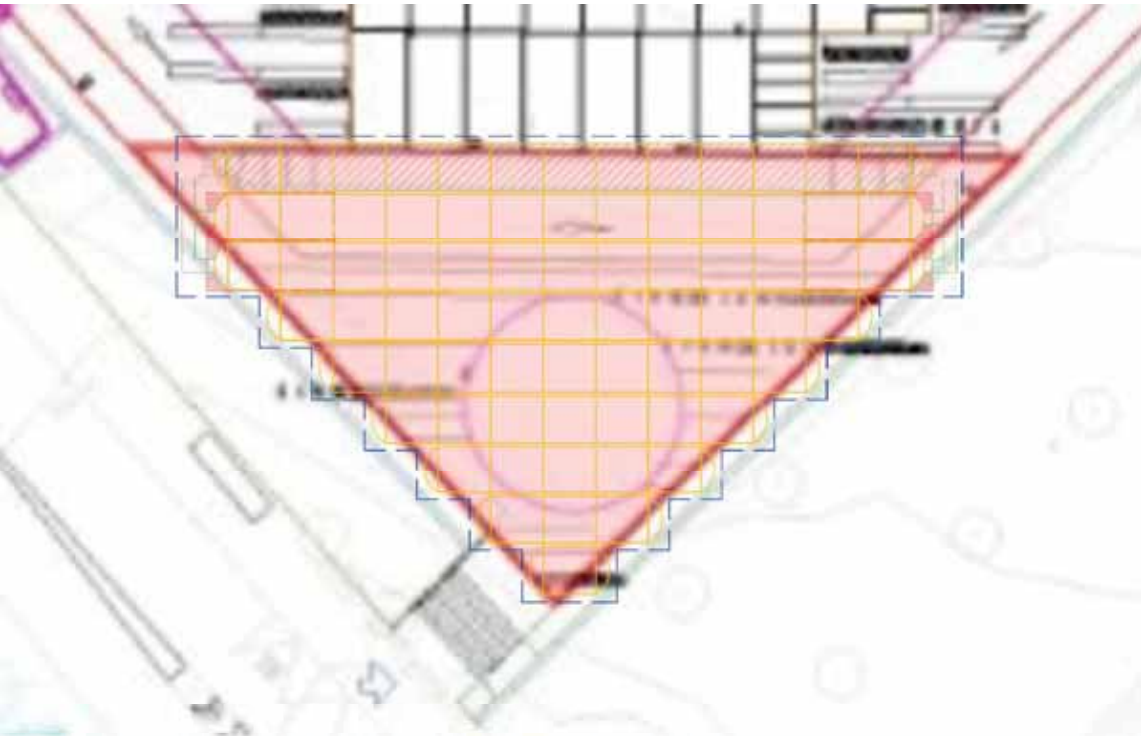


Figura 6. Proposta de implantació del dipòsit en planta.

Cadascun dels requadres grocs simbolitzats a la figura anterior representa un element/cambra del sistema proposat, de 4,7 m³ de capacitat cadascun, mentre que als extrems es col·loquen peces per al tancament del dipòsit, d'1,1 m³ de capacitat cadascun. En total, caldrà col·locar 77 elements tipus cambra i 18 peces de tancament de dipòsit.

A la següent taula s'especifiquen les característiques principals del sistema a instal·lar.

Requisitos del Sistema			Diseño del Sistema		
Unidades (sistema métrico)	Metric		Núm. cámaras requeridas	77	Ud.
Volumen de almacenamiento requerido	397	m3	Núm. Piezas de terminación requeridas	18	Ud.
% de huecos en grava empleada (40% estándar)	35	%	Área excavación requerida	409	m2
Grava sobre unidades (305 mm min.)	305	mm	Grava requerida (incluyendo el relleno del perímetro)	446	m3
Grava bajo unidades (229 mm min.)	230	mm	Volumen de la excavación	687	m3
Espesor capa sobre unidades (610 mm min.)	610	mm	Geotextil no tejido (incl. Pérdidas y solapes)	1153	m2
Dimensionamiento limitado por ancho (WIDTH) o largo (LENGTH)	WIDTH		Longitud de la línea de sacrificio	95,0	m
Valor del largo o ancho limitante	25	m	Geotextil tejido línea de sacrificio	193	m2
			Geotextil no tejido línea de sacrificio (20% seguridad)		m2
Volumen por cámara	4,7	m3	Volumen total del depósito	397	m3
Volumen por pieza de terminación	1,1	m3			
Ancho o largo limitante (filas)					
Anchura máxima =	40	metros			
3 fila(s) de 8 cámara(s)					
8 fila(s) de 7 cámara(s)					
Longitud máxima =	18,9	metros			
Anchura máxima =	23,6	metros			

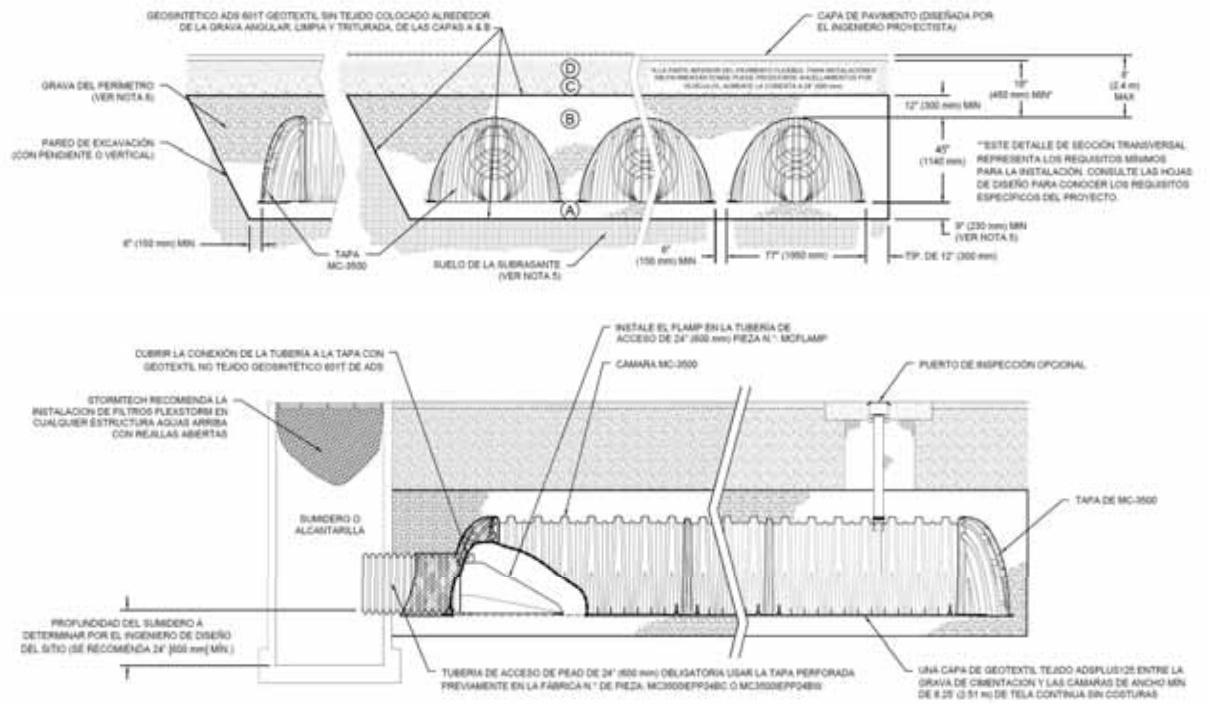


Figura 7. Secciones características d'un dipòsit de retenció tipus bòvedes.

A més, per al seu correcte funcionament, el dipòsit disposarà dels següents elements:

- Separadors hidrodinàmics a les entrades del dipòsit.
- Sobreeixidors de seguretat que permetin derivar el cabal excedent directament a la xarxa de drenatge existent.
- Dispositiu que permeti el buidat del dipòsit en menys de 48 hores.

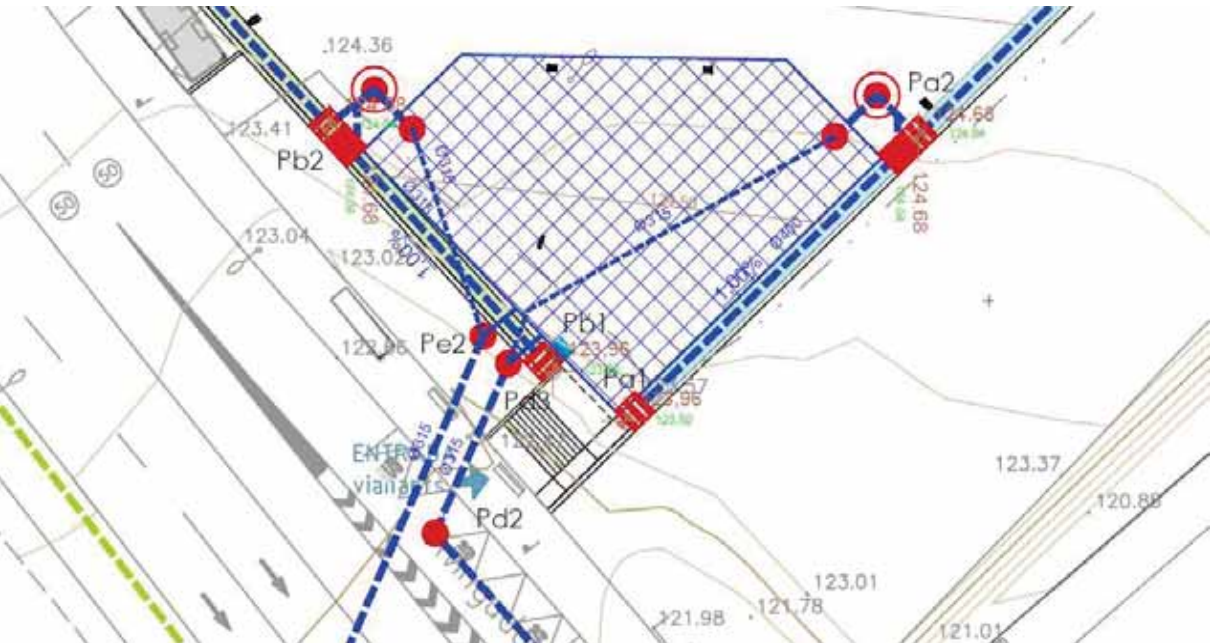


Figura 8. Proposta esquemàtica de representació del dipòsit en planta i els elements d'entrada i desguàs.

Per al dimensionament dels sobreeixidors, s'ha tingut en compte que la xarxa de drenatge actual ja presenta un cert grau de saturació i caldrà evitar que les noves aportacions de cabal procedent del dipòsit la saturin i afectin el seu funcionament actual. Els col·lectors existents presenten un diàmetre interior de 376,3 mm i tenen un pendent proper al 4%. Suposant el seu rendiment màxim amb el 85% de la secció plena, tenen una capacitat d'aproximadament 0,445 m³/s. Tot i que es desconeix quin és el seu comportament actual en cas de pluges intenses a la conca drenant, se suposa que, com a mínim, el 50% de la secció estarà ocupada pel cabal procedent d'altres conques, diferents a la de l'aparcament (equivalent a 0,23 m³/s en aquest cas), pel que els sobreeixidors podran abocar un cabal màxim de 0,215 m³/s a cada col·lector per tal de garantir el seu correcte funcionament.

Per al dimensionament dels sobreeixidors, s'ha considerat el tram de pendent menor en cada cas, obtenint els següents resultats:

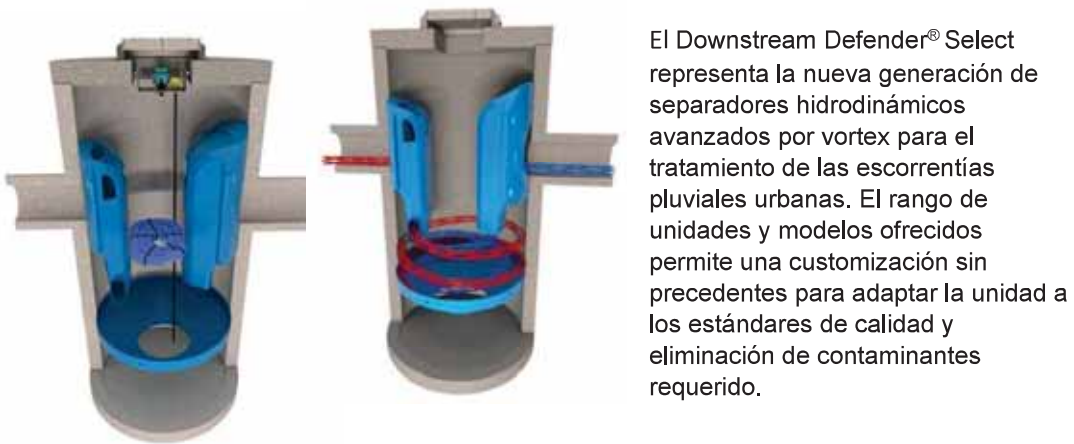
Pou	Pe2	Pe1	Pou	Pd1	2145
Cota tapa (m)	123.96	122.45	Cota tapa (m)	119.7	118.3
Fondària (m)	2.89	1.6	Fondària (m)	1.39	1.6
Cota fons tub (m)	121.07	120.85	Cota fons tub (m)	118.31	116.7
			Cota connexió (m)		117.7
Diàmetre (m)	0.347		Diàmetre (m)	0.347	
Cota inicial (m)	121.07		Cota inicial (m)	118.31	
Cota final (m)	120.85		Cota final (m)	117.7	
Longitud (m)	26.4		Longitud (m)	49.9	
Pendent (m/m)	0.0083		Pendent (m/m)	0.0122	
Q _{màx} sobreeixidor (m³/s)	0.165		Q _{màx} sobreeixidor (m³/s)	0.2	
Q _{màx} acceptable (m³/s)	0.215		Q _{màx} acceptable (m³/s)	0.215	

Així doncs, els dos sobreeixidors a instal·lar hauran de ser tubs Ø400 (Ø_{interior}= 347mm).

Al document plànols del present projecte s'ha definit la geometria detallada dels elements projectats.

ANN.i Annex indicatiu de drenatge

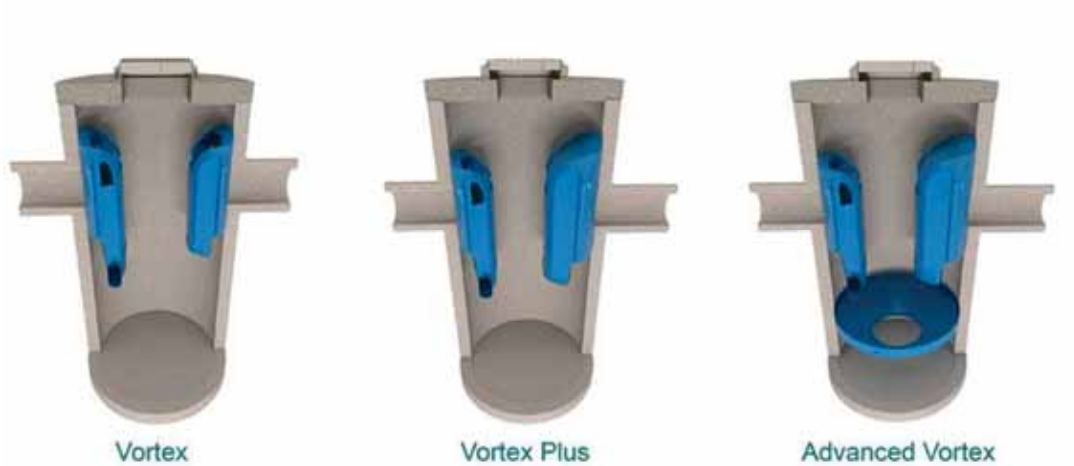
ESPECIFICACIONES TECNICAS – Dowsntream Defender® Select 1.8



ESPECIFICACIONES TECNICAS	VALOR	
Modelo	DDS 1.8	
Caudal de tratamiento (l/s)	Básico ¹	107
	Avanzado ²	69
Caudal hidráulico (l/s)	Ø tubo recomendado	206
	Ø tubo máximo	265
Diámetro tubería plástico-entrada/salida (mm)	400/500/630 Recomendado 500	
Pérdida de carga (mm)	Q Tratamiento Básico	320
	Q Tratamiento Avanzado	230
	Q hidráulico	500
Capacidad mínima almacenamiento líquidos ligeros (l)	1.458 (fase líquida) ³	
	85-140 (fase sólida absorbentes) ⁴	
Capacidad mínima almacenamiento sedimentos (m3)	1 ⁵	

- 1) Caudal de tratamiento básico basado en una eliminación que provea a las escorrentías pluviales un nivel de depuración equivalente a un pretratamiento conforme a RDPH. Caudal certificado independientemente, eliminación del 80% del sedimento de ensayo US Silica F60, rango gradación entre 150-350 micras con un tamaño medio de partícula de 230 micras.
- 2) Caudal de tratamiento avanzado basado en una eliminación anual ponderada >50% de todas las partículas de hasta 1000 micras con un sedimento de ensayo cuyo tamaño medio de partícula (d50) es de 63 micras y con un peso específico de 2.65. Ensayo verificación tecnológica conforme al BWCoP.
- 3) La capacidad almacenamiento es válida hasta el caudal de tratamiento. La separación y retención de aceites está solo disponible en los modelos Advanced Vortex y Vortex Plus.
- 4) Capacidad de almacenamiento permanente y hasta caudal hidráulico usando la opción de retención mejorada de aceites (disponible para los modelos Advanced Vortex y Vortex Plus).
- 5) Capacidad adicional disponible para todos los modelos de Downstream Defender® Select.

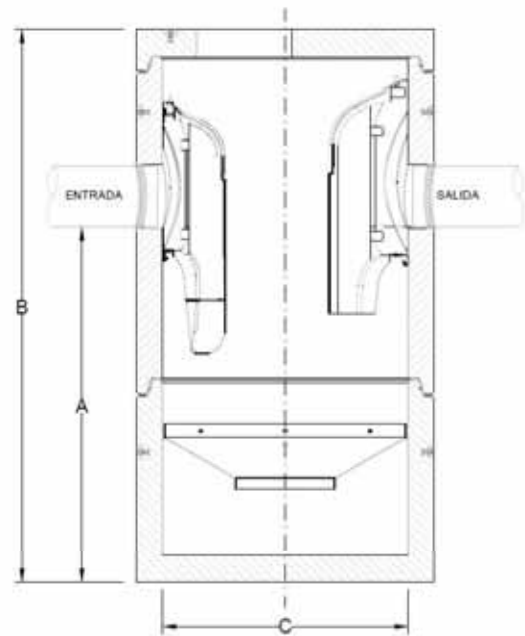
RENDIMIENTOS DEPURACIÓN – INDICES DE MITIGACIÓN



CONTAMINANTES		Modelo Downstream Defender® Select		
		Advanced Vortex	Vortex Plus	Vortex
		ÍNDICES MÍNIMOS DE MITIGACIÓN ¹		
Sólidos suspendidos totales		0,8	0,8	0,8
Materias Suspensión 63		0,5	0,5	0,3
Metales pesados		0,4	0,4	0,2
Hidrocarburos Totales del Petróleo	HAPs ²	0,5	0,5	0,2
	Libres	0,8	0,8	0
	Compuesto ³	0,5	0,5	0,2
Flotantes y gruesos		0,9	0,9	0,9
Retención sedimentos (no liberación)		4xQtrat.	2xQtrat.	2xQtrat.

- 1) Índices de mitigación para MS63, metales pesados e hidrocarburos válidos hasta caudal de tratamiento avanzado, independientemente verificados usando el método del *British Water How To Guide: Applying the CIRIA SuDS Manual Simple Index Approach to Proprietary / Manufactured Stormwater Treatment Devices*, y el protocolo de verificación del NJCAT. Índices de mitigación para SST y flotantes válidos hasta caudal de tratamiento básico.
- 2) Hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- 3) Ponderado con las fase particulada y libre, CIRIA C609 y BMP database: 80-98% HTP en escorrentías urbanas adheridos a los sedimentos.

DIMENSIONES UNIDAD



ESPECIFICACION TECNICAS	VALOR
Material arqueta	Hormigón armado, marcado CE conforme a UNE-EN 1917 y 127917:2005, elementos destinados a evacuación de aguas pluviales en zonas de tráfico rodado
DN arqueta (mm) (C)	1.800
Diámetro exterior arqueta (mm)	2.200
Profundidad mínima a lámina de agua (mm) (A)	2.614
Altura total de la arqueta incluida losa cierre (mm) (B)	4.150
Unión entre módulos prefabricado	Junta goma de butilo y tipo arpón
Unión pozo-tubería	Junta goma de acometida
Peso máximo de modulo prefabricado (kg)	7.300
Peso total unidad (kg)	14.500
Elementos elevación	Bulones 10 ton

El Downstream Defender® Select representa la **nueva generación de eparadores hidrodinámicos avanzados** para el tratamiento de las escorrentías pluviales urbanas. Un mayor rango de dimensiones de cámaras y la posibilidad de configurar el rendimiento de eliminación de contaminantes permite al proyectista diseñar el sistema de drenaje para cumplir con los estándares de calidad ambiental y depuración de escorrentías específicos de su proyecto. El Downstream Defender® Select permite una instalación más sencilla y una mayor flexibilidad de conexiones y acometidas aceptando hasta tres tuberías de entrada.

Principales Características

- » Selección de rendimientos para eliminación y retención de contaminantes.
- » Mayor rango de dimensiones de arquetas.
- » Acepta múltiples tuberías de entrada.
- » Sin partes móviles ni requerimientos de energía externa.
- » Disponible en arquetas de hormigón o PRFV.
- » Certificado y ensayado bajo protocolos de verificación tecnológica relevantes y específicos sobre tratamiento de escorrentías.

Figura 1. Downstream Defender® Select. Modelo Advanced vortex en arqueta de hormigón con monitorización Smart Hydro-Logic® y opción de retención incrementada de hidrocarburos (aceites).

Eliminación de contaminantes objetivo

El rendimiento del Downstream Defender® Select puede customizarse para eliminar una parte o la totalidad de los siguientes contaminantes:

Sólidos suspendidos totales



El Downstream Defender® Select es un dispositivo de tratamiento de las aguas pluviales que provee altas eficiencias de eliminación de sedimentos (SST). Puede diseñarse de distintas maneras en función de la aplicación requerida y el nivel de mitigación/protección requerida (ver tabla 2 y 3).

Flotantes y gruesos



100% de eliminación de residuos flotantes como envases, colillas y residuos plásticos.

Hidrocarburos adheridos a sedimentos (incluyen hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAPs)



Los HAPs son muy insolubles en agua y se adhieren fuertemente a las partículas en suspensión. La eliminación efectiva de sedimentos, principal vector de la contaminación de las escorrentías urbanas, se traduce en una reducción de varios HAPs.

Hidrocarburos ligeros (aceites y grasas)



Dispositivo eficiente de contención de vertidos accidentales que cumple con los valores de efluente de la UNE-EN858-1:2002 para la clase I y clase II a caudales bajos. Estos dispositivos no se consideran separadores de hidrocarburos conforme a la UNE-EN 858-1 y no deben emplearse en aplicaciones donde se requiera una certificación bajo esta norma (gasolineras, talleres, etc.).

Metales pesados y nutrientes adheridos a sedimentos



Al ser un dispositivo eficiente en la eliminación de sedimentos finos, el Downstream Defender® Select es también efectivo en la eliminación de fracciones particuladas de metales y nutrientes.

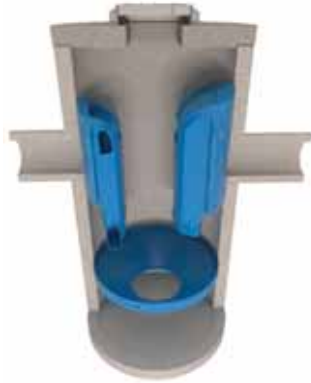
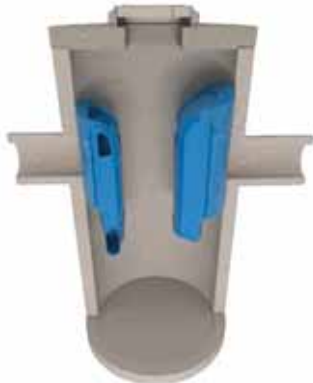
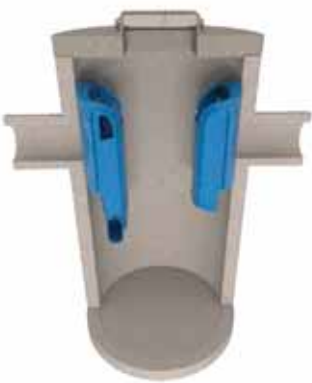
Downstream Defender® Select Modelo				
Contaminante Objetivo	Advanced Vortex	Vortex Plus	Vortex	
	Nuestro modelo recomendado que provee eliminación de sedimentos, flotantes e hidrocarburos (aceites) con retención incrementada de contaminantes hasta cuatro veces el caudal de tratamiento.	Provee eliminación de sedimentos, flotantes e hidrocarburos (aceites) hasta dos veces el caudal de tratamiento	El modelo más simple que provee eliminación de sedimentos hasta dos veces el caudal de tratamiento	
				
	Sedimentos	Arenas y finos	Arenas y finos	Arenas y finos
	Retención sedimentos	Retenidos hasta 4 x caudal de tratamiento	Retenidos hasta 2x caudal de tratamiento	RRetenidos hasta 2x caudal de tratamiento
	Flotantes	✓	✓	✕
	Hidrocarburos ligeros (aceites y grasas)	✓	✓	✕
	Retención hidrocarburos (aceites y grasas)	Retención incrementada opcional	Retención incrementada opcional	✕
	Metales adheridos a sedimentos	✓	✓	✓

Tabla 1 - Rendimientos de eliminación para el Downstream Defender® Select

El Downstream Defender® Select puede diseñarse para proveer distintos tamaños de partícula y rendimientos de eliminación – Contáctenos para diseños y aplicaciones específicas. Correo electrónico: info@drenatura.com

Haz un mantenimiento smart

El mantenimiento del Downstream Defender® Select, al igual que el de cualquier otra técnica SuDS, es clave para su buen funcionamiento. El Downstream Defender® Select puede equiparse con un sistema de telemetría Hydro-Logic® Smart específicamente desarrollado para la unidad que permite generar alertas automáticas.

La monitorización con Hydro-Logic® Smart puede reducir riesgos y ahorrar costes al reducir la necesidad de visitas e inspecciones a unidades instaladas en vías de comunicación o zonas alejadas no frecuentadas habitualmente por los servicios de mantenimiento.

El data logger y los sensores proveen información a tiempo real sobre los niveles de acumulación de contaminantes en la unidad y/o el caudal de entrada. La medición continua de niveles permite detectar posibles obstrucciones en la unidad, y los niveles de llenado de sedimentos pueden programarse para mandar alertas a los servicios de mantenimiento a un determinado umbral cuando se requiera un mantenimiento.

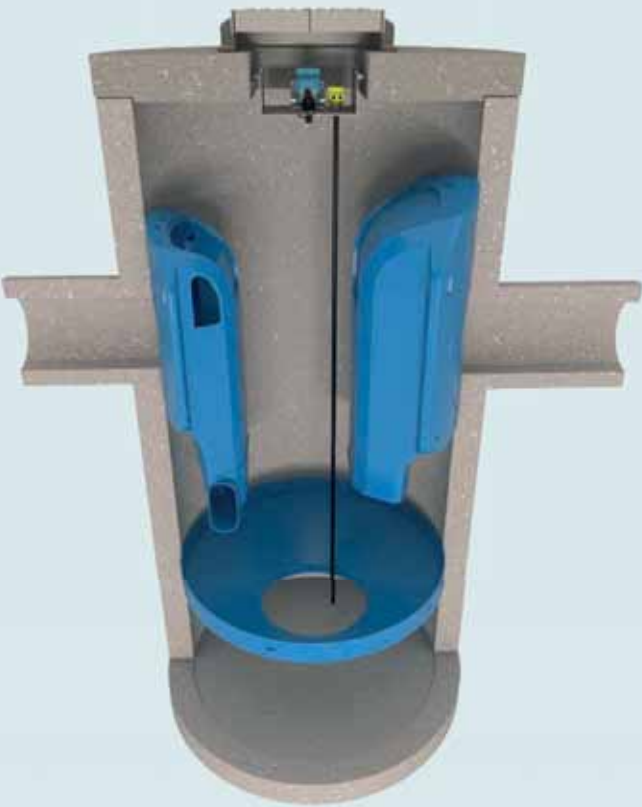


Figura 2. Downstream Defender® Select con monitorización mediante Hydro-Logic® Smart. Disponible en todos los modelos.

Mejora la retención de hidrocarburos

La opción de almacenar hidrocarburos ligeros (aceites y grasas), en forma sólida, puede añadirse con el uso de absorbentes específicos, proveyendo una retención incrementada incluso a caudales extremos. El uso de absorbente permite controlar las concentraciones de hidrocarburos generalmente bajas encontrados en la escorrentía pluvial urbana. El Downstream Defender® Select permite evitar la liberación de hidrocarburos retenidos al medio receptor.

Esta opción está disponible para los modelos Advanced Vortex y Vortex Plus exclusivamente.

El Downstream Defender® Select y el medio absorbente cumplen con los requerimientos del protocolo de verificación de DiBT.

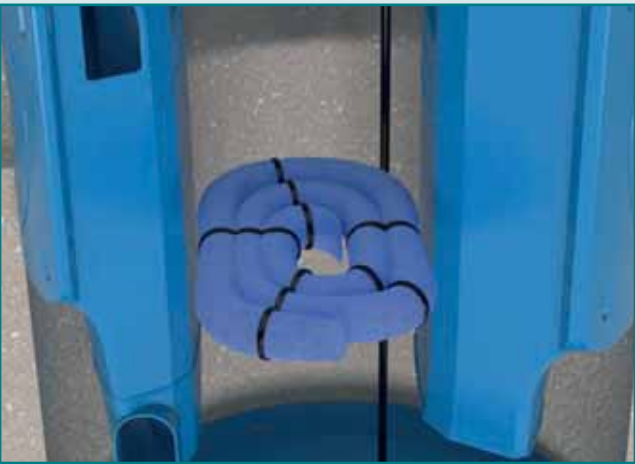


Figura 3. Opción de retención incrementada de hidrocarburos ligeros (aceites y grasas) para el Downstream Defender® Select disponible para los modelos Advanced Vortex y Vortex Plus exclusivamente.

Retención de contaminantes

Retener la contaminación almacenada en la unidad tormenta tras tormenta es fundamental para salvaguardar la calidad del medio natural. El Downstream Defender® Select permite a los proyectistas la opción de especificar los rendimientos de retención de sedimentos para la aplicación. Los modelos **Vortex** y **Vortex Plus** proveen retención de sedimentos hasta dos veces el caudal de tratamiento, y el Advanced Vortex, con su base deflectora permite crear una zona no turbulenta para el almacenamiento de sedimentos, proveyendo retención de sedimentos incluso hasta cuatro veces su caudal de tratamiento.

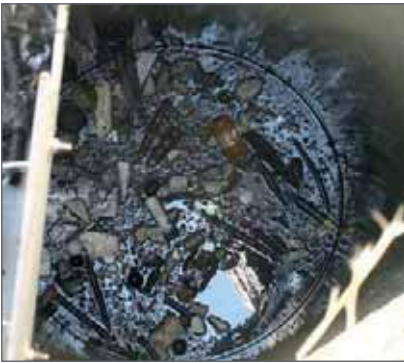


Figura 4. El Downstream Defender® Select con opciones para retención mejorada de sedimentos e hidrocarburos ligeros (aceites y grasas).

Configuraciones y disposición

El Downstream Defender® Select puede incorporar varias entradas en una misma unidad y distintas orientaciones entre los tubos de entrada y de salida para adaptarse a las necesidades del proyecto.

Los ángulos entre tubos pueden ajustarse. El ángulo mínimo entre tubo de entrada y salida será de 90°.

La pérdida de carga a través de la unida se mantiene en valores mínimos (tablas 4 y 5). Los diámetros de los tubos deberían diseñarse conforme a la tabla 7.

El correaguas del tubo de entrada y salida están a la misma elevación.

Pueden proveerse módulos de recrecido para las arquetas de hormigón armado para ajustar las alturas al terreno, ajustar la rasante hidráulica o proveer mayor volumen de almacenamiento de lodos cuando se requiera. Consultar con Drenatura.



Figura 5. Downstream Defender® Select con tres tuberías de entrada.

Diseño del Downstream Defender Select – Tratamiento Avanzado

El Downstream Defender puede ser diseñado para distintos objetivos y funciones de tratamiento. Mediante métodos de diseño basados en un caudal, la unidad seleccionada debería ser igual o superior al caudal de tratamiento o caudal de calidad de aguas calculado para la cuenca drenante de estudio. En el tratamiento avanzado el caudal de calidad de aguas se asocia al tratamiento del 90% del volumen anual medio de escorrentía lo cual define la extensión máxima de la cuenca drenante.

Caudal de tratamiento avanzado basado en una eliminación anual ponderada >50% de todas las partículas de hasta 1000 micras con un sedimento de ensayo cuyo tamaño medio de partícula (d50) es de 63 micras y con un peso específico de 2.65. Ensayo verificación tecnológica conforme al British Water Code of Practice.

Basado en una distribución de intensidades de precipitación conforme al protocolo BWCoP y unos rendimientos de eliminación ponderados con esta distribución.

Diámetro Modelo (m)	Q tratamiento Avanzado (l/s)	Cuenca drenante máx. (m²)	Perdida de carga a Q trat. (mm)
1,0	21	2.800	160
1,2	30	4.000	170
1,5	48	6.400	220
1,8	69	9.200	230
2,0	94	12.500	240
2,5	123	16.400	250
3,0	192	25.600	260

Tabla 2 - Datos hidrológicos e hidráulicos para diseñar el Downstream Defender® Select para el tratamiento avanzado (SIA).

Diseño del Downstream Defender Select – Tratamiento Básico

El tratamiento básico se basa en los requerimientos del borrador de modificación del RDPH. Mediante métodos de diseño basados en un caudal, la unidad seleccionada debería ser igual o superior al caudal de tratamiento o caudal de calidad de aguas calculado para la cuenca drenante de estudio. En el RDPH la precipitación de diseño se asocia a la precipitación diaria no superada el 80% de los días en un año.

Nivel de depuración equivalente a un pretratamiento conforme a lo establecido en la modificación del RDPH. Caudal certificado independientemente, eliminación del 80% del sedimento de ensayo F60, rango gradación entre 150-350 micras con un tamaño medio de partícula de 230 micras y peso específico 2.65.

Basado en un rendimiento hidráulico superior al marcado en el RDPH, se considera un percentil de intensidad de 12 mm/h o 33 l/s/Ha imp o un volumen de escorrentia pluvial anual medio tratado ≥80%. Cuando se usen estos criterios de diseño se recomienda siempre que la unidad se instale en paralelo a la red de drenaje.

Diámetro Modelo (m)	Q tratamiento Básico (l/s)	Cuenca drenante máx. (m²)	Perdida de carga a Q trat. (mm)
1,0	33	9.900	270
1,2	47	14.100	280
1,5	74	22.200	310
1,8	107	32.100	320
2,0	145	43.500	340
2,5	189	56.700	360
3,0	296	88.800	370

Tabla 3 - Datos hidrológicos e hidráulicos para diseñar el Downstream Defender Select para el tratamiento básico (RDPH).

Diámetros de Tubos

El Downstream Defender® Select puede aceptar un amplio rango de tubos de entrada y salida mediante una acometida convencional tubo-pozo. El tubo de entrada siempre debe ser igual o menor que el tubo de salida.

El uso de otros diámetros puede ser posible, por favor contacta con nosotros.

DN Arqueta	1,0 m	1,2 m	1,5 m	1,8 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m
Diámetro del tubo	160	160	315	400	400	500	630
	200	200	400 a)	500 a)	500 a)	630 a)	800 a)
	250 a)	250	500	630	630	800	1000
		315 a)					
Notas: a) Diámetro recomendado para rendimiento óptimo.							

Tabla 4 - Tubos para el Downstream Defender® Select.

Capacidad Hidráulica y caudal máximo

La capacidad hidráulica de un DDS en línea es el caudal máximo que puede ser evacuado a través de la unidad con una perdida de carga máxima de 500 mm. El caudal hidráulico máximo dependerá de la sección o diámetro de la conducción conectada a la unidad.

Caudal máximo que puede atravesar la unidad con una perdida de carga máxima de 500 mm. Los valores corresponden a los diámetros de tubo recomendado en la tabla 6.

El baipás externo se calcula considerando las cuencas aportantes para el tratamiento básico de la tabla 5 y asumiendo una caudal punta de 230 L/s/ha, asociado a una intensidad de 101 mm/h (T=25 años y tc=15 minutos).

Diámetro Modelo (m)	Q hidráulico ^(c) (l/s)		Capacidad hidráulica propuesta del baipás externo. (l/s)
	Con Tubo recomen.	Con Tubo máx.	
1,0	46	70	280
1,2	84	107	400
1,5	144	170	620
1,8	217	250	900
2,0	271	355	1220
2,5	422	529	1600
3,0	652	787	2500

Tabla 5 - Capacidad hidráulica del Downstream Defender® Select.

Capacidades De Almacenamiento

Modelo- Diámetro (m)	Almacenamiento hidrocarburos (litros)		Capacidad mínima almacenamiento sedimentos ^(c) (m³)
	Líquidos ligeros ^(a)	Estado sólido ^(b)	
1,0	256	43-70	0,31
1,2	442	43-70	0,45
1,5	849	85-140	0,71
1,8	1458	85-140	1,02
2,0	2550	128-210	1,39
2,5	3586	170-280	1,81
3.0	6811	231-350	2,83
Notas: a) La capacidad almacenamiento es válida hasta el caudal de tratamiento. La separación y retención de aceites está solo disponible en los modelos Advanced Vortex y Vortex Plus . b) Capacidad de almacenamiento permanente y hasta caudal hidráulico usando la opción de retención mejorada de aceites (disponible para los modelos Advanced Vortex y Vortex Plus). c) Capacidad adicional disponible para todos los modelos de Downstream Defender® Select.			

Tabla 6 - Volúmenes de almacenamiento de contaminantes Downstream Defender® Select.

Diámetro interior (C) (m)	Diámetro exterior (m)	Tubo recomendado entrada y salida (mm) ⁽¹⁾	Profundidad a lámina de agua (mm) (A) ⁽²⁾	Altura total (mm) (B) ⁽³⁾	Peso máximo por elemento (kg) ⁽⁴⁾
1,0	1,3	250	1.700	2.605	1.950
1,2	1,5	315	1.936	3.045	2.540
1,5	1,8	400	2.263	3.413	4.500
1,8	2,2	500	2.614	4.164	7.300
2,0	2,4	500	2.853	4.433	8.300
2,5	3,0	630	3.829	6.183	14.500
3,0	3,6	800	4.070	6.250	24.500

Notas:

(1) Tubos recomendados de entrada y salida. Para otras dimensiones y facilitar las acometidas ver tabla 4.

(2) Profundidad mínima a lámina de agua mostrada, puede incrementarse si se requiere.

(3) Altura mínima de cámara mostrada incluyendo losa de cierre. En proyectos con colectores profundos esta altura puede incrementar. Puede proveerse mayor volumen de lodos cuando se diseña en base a cargas másicas y no un caudal de tratamiento. Consultar con Drenatura.

(4) El peso máximo por elemento se basa en el módulo de hormigón que conforma la arqueta que mayor peso tiene, generalmente la base.

Tabla 7 - Dimensiones y pesos para Downstream Defender Select® en cámara de HA.

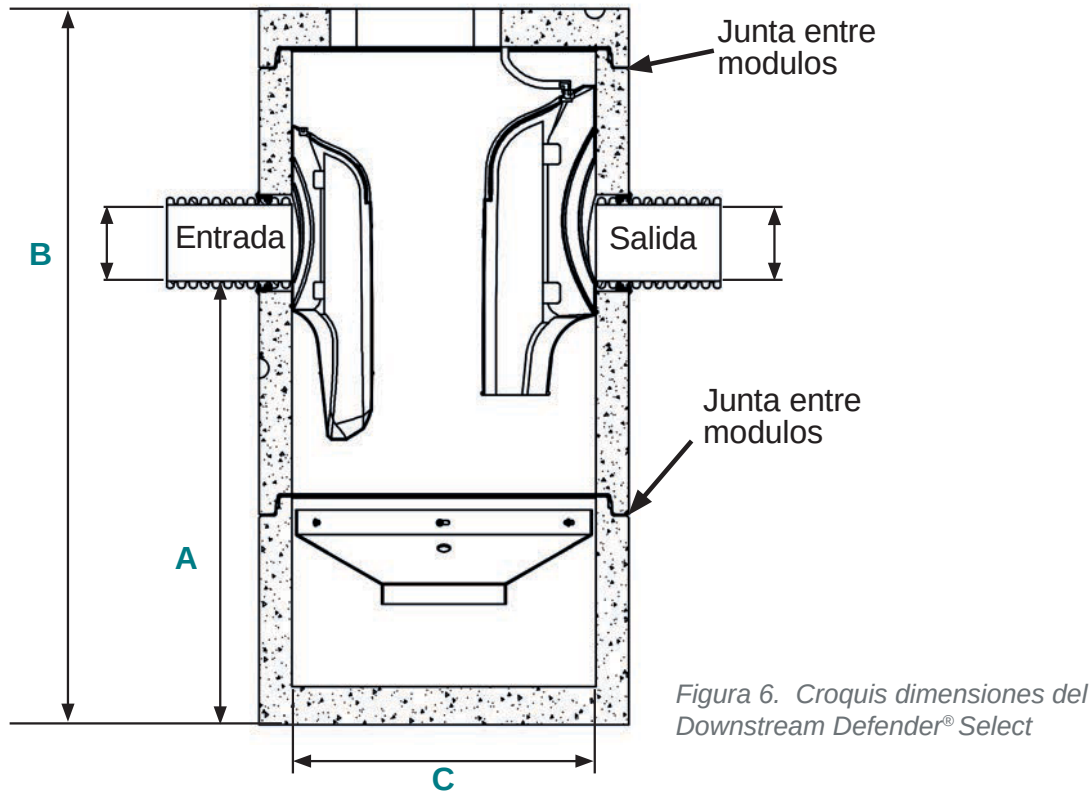


Figura 6. Croquis dimensiones del Downstream Defender® Select

Para conseguir planos de la unidad mándanos un email a email info@drenatura

Como con cualquier otra técnica SuDS, la conservación y mantenimiento del Downstream Defender® Select es esencial para que su funcionamiento a largo plazo se mantenga y provea los rendimientos para los cuales ha sido diseñado. El equipo retendrá sedimentos e hidrocarburos hasta un superará su capacidad de almacenamiento. Cuando esto suceda el Downstream Defender® Select no seguirá reteniendo contaminantes. Un olvido completo de la unidad puede generar daños en la misma, si instala un Downstream Defender® Select asegúrese de que será mantenido.

El Downstream Defender® Select puede equiparse con sensores para realizar un mantenimiento Smart. Cuando los niveles alcanzan un determinado nivel el sistema enviará alertas automáticas para solicitar su mantenimiento.

El mantenimiento se limita básicamente a vaciar la unidad de flotantes, hidrocarburos y sedimentos periódicamente. Estos pueden vaciarse cómodamente con el uso de un camión de succión desde la superficie y sin entrar dentro de la arqueta. Si el equipo esta equipado con sensores estos pueden removerse cómodamente del paso de hombre retirando el perfil que los sujeta para dar acceso a la tubería de succión.



Determinando un programa de mantenimiento

Durante el primer año es fundamenta que la frecuencia de mantenimiento (propia y característica de una cuenca, sus usos y régimen pluviométrico) se defina en base a observaciones reales. La unidad debería inspeccionarse tras su instalación durante los dos primeros eventos de precipitación cuya altura supere los 15 mm y semestralmente durante los dos primeros años para determinar las tasas de acumulación de sedimentos y flotantes. Una simple pértiga puede usarse para medir el nivel de lodo acumulado en la base de la unidad.



Determinando un programa de mantenimiento

Es importante que ante un vertido accidental la unidad se mantenga de forma inmediata para retirar los contaminantes acumulados y evitar su liberación al medio natural. La presencia de obras también afectará la frecuencia de mantenimientos al llenar la unidad mucho antes que en una cuenca urbana estabilizada.

Actividad	Frecuencia
Inspección	- Dos primeros eventos superiores a 15 mm tras instalación. - Cada 6 meses durante los dos primeros años de operación.
Vaciado y limpieza de residuos sólidos flotantes y aceites	- Anualmente o siempre que la unidad alcance el 75% de la capacidad. - Inmediata tras un vertido accidental en la cuenca drenante. - Cuando el sensor Hydro-Logic® mande una alerta.
Nota: En la mayoría de las limpiezas no se requiere vaciar todo el volumen de líquido de la unidad. Solo se requiere vaciar los primeros centímetros de las cámaras de almacenamiento de aceites/flotantes y sedimentos.	

Tabla 8 - Resumen de los procesos de mantenimiento y frecuencias de estos para la unidad de tratamiento de escorrentías pluviales Downstream Defender® Select.



Estudio de caso

Downstream Defender® en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

Un total de seis separadores hidrodinámicos Downtream Defender fueron instalados en el estuario de Urdaibai, reserva de la Biosfera ubicada en la comarca de Busturialdea en Bizkaia, para tratar los vertidos de escorrentías a esta zona de especial sensibilidad ecológica.

El estudio de alternativas inicial del proyecto establecía dos tanques de tormentas cuya misión era enviar a la depuradora las primeras aguas de escorrentía. Tras la publicación del Real Decreto 1290/2012 y los nuevos requisitos fijados por el Plan Hidrológico de la Cuenca respecto a la preferencia por sistemas de drenaje sostenible, la UTE Saneamiento de Sukarrieta estudió junto con Drenatura una modificación en la filosofía de la gestión de escorrentías incorporando el uso de dispositivos avanzados de tratamiento de las escorrentías Downstream Defender como sustitución de los tanques de tormentas. La alternativa propuesta dotaba al vertido de escorrentías de una mayor calidad, facilitaba enormemente la ejecución técnica de la obra, presentaba un ahorro económico importante y además cumplía con los nuevos requerimientos legales anteriormente expuestos.

La propuesta fue aprobada por la Agencia Vasca del Agua y los Downstream Defenders fueron instalados en 2017 para proteger la calidad del agua del estuario frente a vertidos de escorrentía.



Para obtener más información sobre cómo pueden nuestras soluciones para la gestión de aguas pluviales ayudarte a tomar mejores decisiones para gestionar estas aguas, visita hydro-int.com o busca hydro stormwater en Internet.



Comuníquese con nosotros en España:

Drenatura
Huertas de la Villa 9, 5ªA
48007 Bilbao
España

Tel.: +34 946578476
Correo electrónico: info@drenatura.com

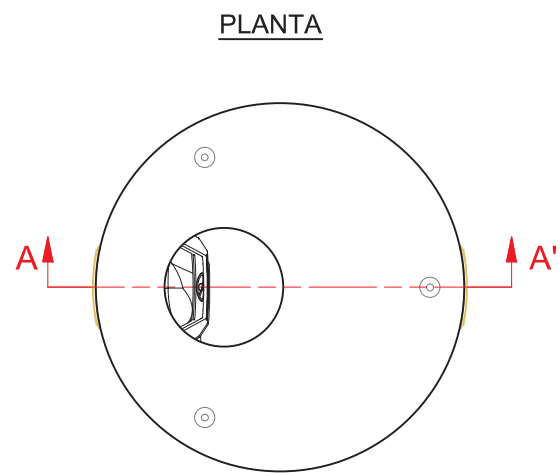


Comuníquese con nosotros en el Reino Unido:

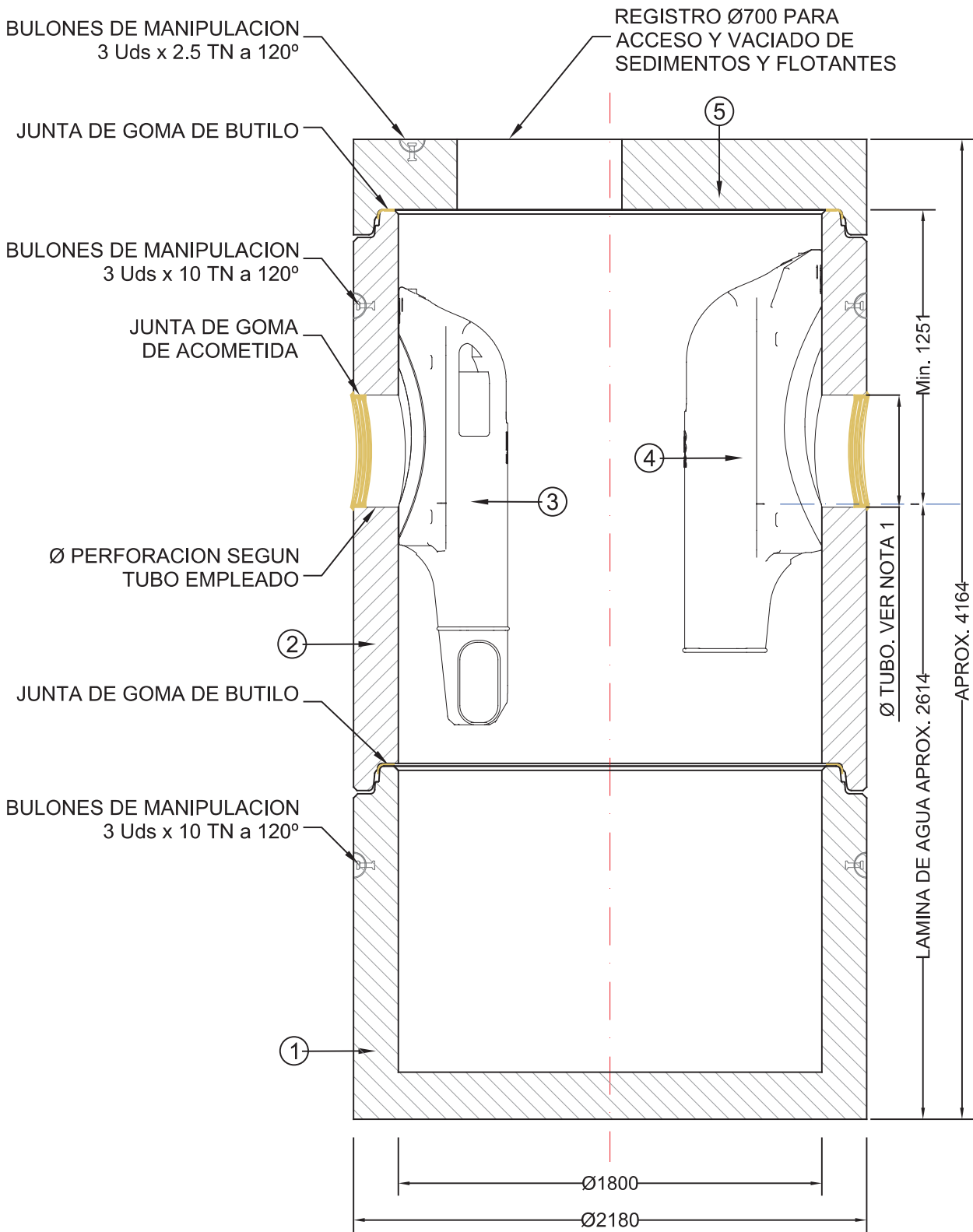
Hydro International
Unit 2, Rivermead Court
Kenn Business Park,
Windmill Road, Kenn
Clevedon
BS21 6FT

Tel.: +44 (0)1275 878371
Correo electrónico: enquiries@hydro-int.com

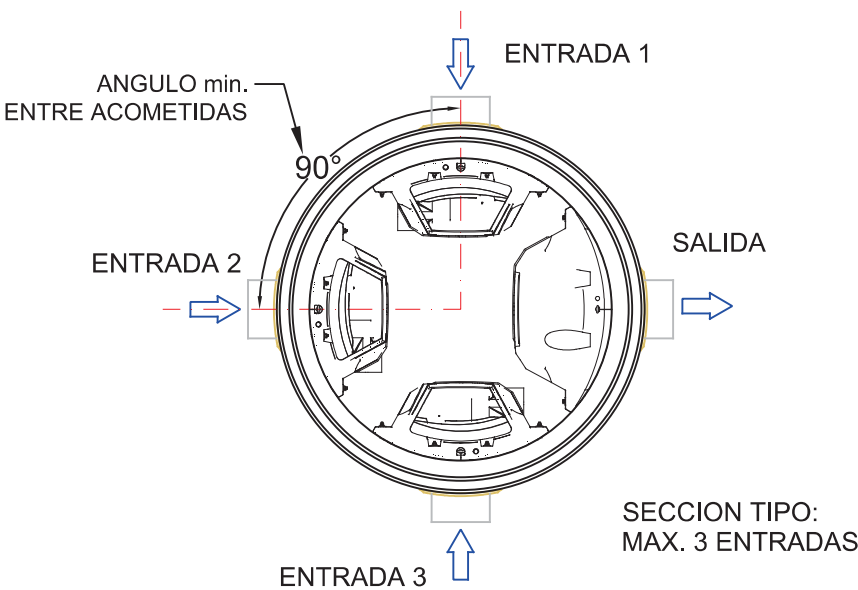
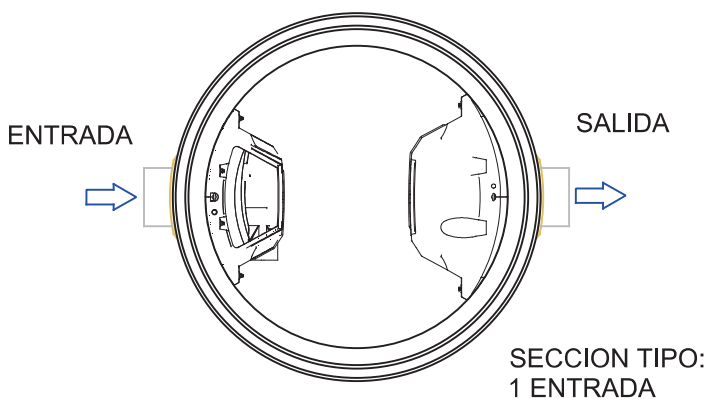
Brevets: www.hydro-int.com/patents



SECCION A-A'



DISPOSICIONES TIPO



*TUBERÍAS MOSTRADAS CON FINES ILUSTRATIVOS
(NO SUMINISTRADA)

TABLA DE ELEMENTOS UNIDAD		
PARTE	DESCRIPCIÓN	PESO
1	Módulo base de H.A DN1800x1300	5.400 Kg
2	Módulo recrecido de H.A DN1800x2400	7.300 Kg
3	Módulo de entrada	18 kg
4	Módulo de salida	23 kg
5	Losa de cierre DN2100	1.700 Kg
TOTAL		14.441 Kg

TABLA DE ELEMENTOS AUXILIARES		
Elementos de elevación	Garras de Arteon 10 TN	3 Uds
	Garras de Arteon 2.5 TN	3 Uds
Juntas	Junta de goma acometida	2 Uds
	Junta de goma de butilo	3 Rollos x 5 m

NOTAS

Unidad integrada en arqueta de hormigón prefabricado, con marcado CE, según norma UNE-EN 1917:2005 y el Complemento Español UNE 127917:2005, para elementos destinados a evacuación de aguas pluviales en zonas de tráfico rodado.

1. Diámetros de tubo permitidos para la unidad: DN400 / DN500 / DN600.
2. Tipo de junta y colocación, variable según tipo de tubo empleado y módulos de recrecido prefabricados.
3. Los ángulos de entrada y salida de la unidad pueden ajustarse según necesidades del proyecto. El ángulo mínimo entre tubos de entrada y salida es de 90°.
4. El numero máximo de tubos de entrada es de 3.
5. El izado de la unidad debe hacerse pieza a pieza. No está permitido el izado de las unidades conjuntamente.
6. Tolerancia sobre las piezas de hormigón:
 - Altura ± 4mm.
 - Diámetro ± 12mm.
 - Espesor hormigón ± 10mm.
7. Todos los elementos de manipulación; Bulones y garras, con marcado CE, para manipulación segura de la unidad.

VER MANUAL DE INSTALACIÓN ANTES DE INSTALAR LA UNIDAD EN OBRA.

TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN MILÍMETROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.



Tel: 946578476
info@drenatura.com
www.drenatura.com

PLANO

DOWNSTREAM DEFENDER SELECT 1800. VORTEX PLUS
DISPOSICION GENERAL

FECHA	06/11/2023	ESCALA	1/25	REV	C
DIBUJADO	K.A	REVISADO	N.T	APROVADO	N.T
DIM.HOJA	A3	Nº PLANO	DG DDS1800 Vortex Plus		



Entradas de usuario

Modelo de cámara:	MC-3500
Estructura de control de salida:	Sí
Nombre del proyecto:	Sant Cugat
Ingeniero:	Stefan Steinmetz
Ubicación del proyecto:	
Tipo de medición:	Metric
Volumen de almacenamiento requerido:	417.01 metros³.
Porosidad de la piedra:	40%
Profundidad de la base de piedra:	229 mm.
Piedra sobre las cámaras:	305 mm.
Dimensiones de restricción de diseño:	(20.01 m. x 35.01 m.)

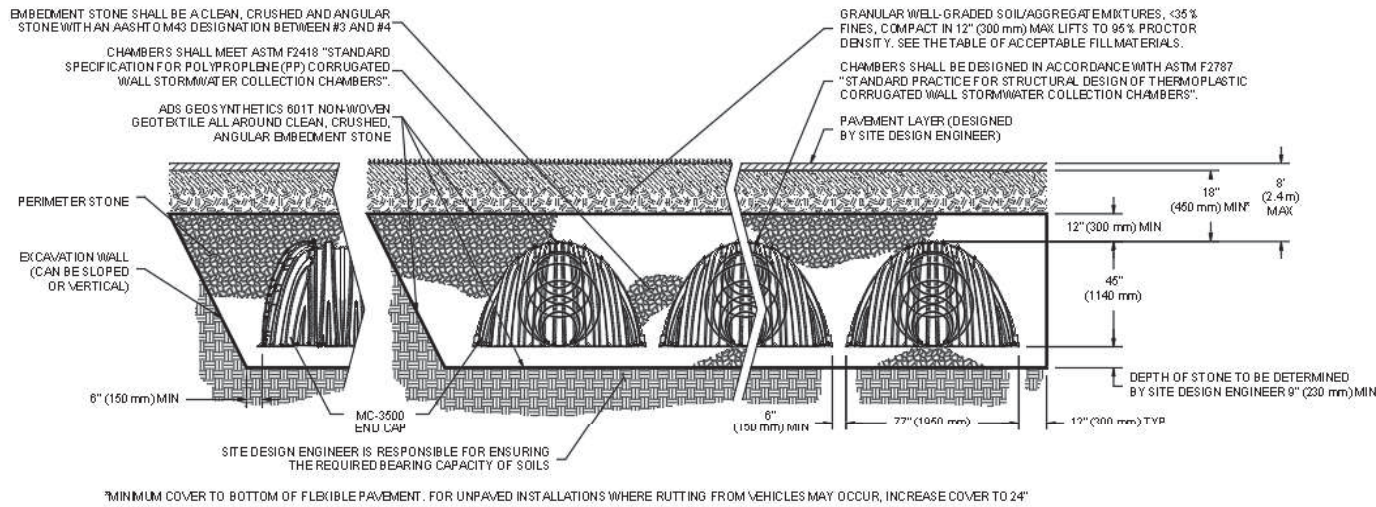
Resultados

Volumen del sistema y tamaño del lecho

Volumen de almacenamiento instalado:	419.20 metros³.
Volumen de almacenamiento por cámara:	3.12 metros³.
Cantidad de cámaras requeridas:	75
Cantidad de tapas de extremo requeridas:	18
Filas de la cámara:	9
Longitud máxima:	32.67 m.
Ancho máximo:	19.44 m.
Tamaño aproximado de lecho requerido:	409.51 metros².
Cubierta promedio sobre cámaras:	N/A .

Componentes del sistema

Cantidad de piedra requerida:	446 metros³
Volumen de excavación (sin incluir el relleno):	687 metros³
Geotextil no tejido total requerido:	1193 metros²
Geotextil tejido requerido (sin incluir la Isolator Row):	98 metros²
Geotextil tejido requerido (Isolator Row):	95 metros²
Geotextil tejido total requerido:	193 metros²
Revestimiento impermeable requerido:	0 metros²



INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
GERENTE DE PRODUCTOS E INGENIERÍA	
REPRESENTANTE DE VENTAS DE ADS	
N.º DE PROYECTO	



SANT CUGAT

SANT CUGAT, EUROPE

ESPECIFICACIONES DE LA CÁMARA STORMTECH MC-3500

- LAS CÁMARAS SERÁN STORMTECH MC-3500.
- LAS CÁMARAS DEBEN TENER FORMA DE ARCO Y ESTAR FABRICADAS DE COPOLÍMEROS DE POLIPROPILENO VIRGEN MODIFICADOS POR IMPACTO.
- LAS CÁMARAS DEBERÁN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE **ASTM F2418, "STANDARD SPECIFICATION FOR POLYPROPYLENE (PP) CORRUGATED WALL STORMWATER COLLECTION CHAMBERS"**. CLASIFICACIÓN DE LA CÁMARA 45x76 DESIGNACIÓN SS.
- LAS HILERAS DE LA CÁMARA DEBERÁN PROPORCIONAR UN ESPACIO INTERNO CONTINUO Y SIN OBSTRUCCIONES SIN SOPORTES INTERNOS QUE IMPIDAN EL FLUJO O LIMITEN EL ACCESO PARA LA INSPECCIÓN.
- EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE LAS CÁMARAS, EL RELLENO ESTRUCTURAL Y LOS REQUISITOS DE INSTALACIÓN DEBERÁN GARANTIZAR QUE SE CUMPLAN LOS FACTORES DE CARGA ESPECIFICADOS EN **AASHTO LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS (EE. UU.)**, SECCIÓN 12.12, PARA: 1) CARGAS MUERTAS DE LARGA DURACIÓN Y 2) CARGAS VIVAS DE CORTA DURACIÓN, BASADAS EN **AASHTO DESIGN TRUCK (EE. UU.)** TENIENDO EN CUENTA EL IMPACTO Y LAS MÚLTIPLES PRESENCIAS DE VEHÍCULOS.
- LAS CÁMARAS DEBERÁN ESTAR DISEÑADAS, EVALUADAS Y LAS CONFIGURACIONES DE CARGA ADMISIBLES DEBERÁN DETERMINARSE DE ACUERDO CON LA NORMA **ASTM F2787, "STANDARD PRACTICE FOR STRUCTURAL DESIGN OF THERMOPLASTIC CORRUGATED WALL STORMWATER COLLECTION CHAMBERS"**. LAS CONFIGURACIONES DE CARGA INCLUIRÁN: 1) CARGA VIVA INSTANTÁNEA (<1 MIN) DEL **AASHTO DESIGN TRUCK (EE. UU.)** EN CUBIERTA MÍNIMA 2) CARGA MÁXIMA PERMANENTE (75 AÑOS) DE LA CUBIERTA Y 3) CUBIERTA PERMITIDA CON **AASHTO DESIGN TRUCK (EE. UU.)** ESTACIONADO (1 SEMANA).
- REQUISITOS PARA LA MANIPULACIÓN E INSTALACIÓN:
 - PARA MANTENER EL ANCHO DE LAS CÁMARAS DURANTE EL ENVÍO Y LA MANIPULACIÓN, LAS CÁMARAS DEBERÁN TENER PERNOS DE APILAMIENTO INTEGRALES Y ENTRELAZADOS.
 - PARA GARANTIZAR UNA JUNTA SEGURA DURANTE LA INSTALACIÓN Y EL RELLENO, LA ALTURA DE LA JUNTA DE LA CÁMARA NO DEBE SER INFERIOR A 3".
 - PARA GARANTIZAR LA INTEGRIDAD DE LA FORMA DEL ARCO DURANTE LA INSTALACIÓN, a) LA CONSTANTE DE RIGIDEZ DEL ARCO DEBE SER MAYOR O IGUAL A 450 LB/PIE/%. LA CONSTANTE DE RIGIDEZ DEL ARCO (**ARCH STIFFNESS CONSTANT, ASC**) SE DEFINE EN LA SECCIÓN 6.2.8 DE **ASTM F2418**. Y b) PARA RESISTIR A LA DEFORMACIÓN DE LA CÁMARA DURANTE LA INSTALACIÓN A TEMPERATURAS ELEVADAS (POR ENCIMA DE 73 °F/23 °C), LAS CÁMARAS DEBEN PRODUCIRSE A PARTIR DE COLORES REFLECTIVOS DORADOS O AMARILLOS.
- SOLO SE PERMITIRÁN CÁMARAS APROBADAS POR EL INGENIERO DE DISEÑO DEL SITIO. A SOLICITUD DEL INGENIERO O PROPIETARIO DE DISEÑO DEL SITIO, EL FABRICANTE DE LA CÁMARA DEBERÁ PRESENTAR UNA EVALUACIÓN ESTRUCTURAL PARA SU APROBACIÓN ANTES DE ENTREGAR LAS CÁMARAS AL SITIO DEL PROYECTO DE LA SIGUIENTE MANERA:
 - LA EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DEBE SER SELLADA POR UN INGENIERO PROFESIONAL REGISTRADO.
 - LA EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DEBERÁ DEMOSTRAR QUE LOS FACTORES DE SEGURIDAD SON MAYORES O IGUALES A 1,95 PARA LA CARGA MUERTA Y 1,75 PARA LA CARGA VIVA, EL MÍNIMO REQUERIDO POR **ASTM F2787** Y POR LAS SECCIONES 3 Y 12.12 DE **AASHTO LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS FOR THERMOPLASTIC PIPE**.
 - EL MÓDULO DE FLUENCIA DERIVADO DE LA PRUEBA COMO SE ESPECIFICA EN **ASTM F2418** SE UTILIZARÁ PARA EL DISEÑO DE CARGA MUERTA PERMANENTE, EXCEPTO QUE DEBA SER EL MÓDULO DE 75 AÑOS UTILIZADO PARA EL DISEÑO.
- LAS CÁMARAS Y TAPAS SE PRODUCIRÁN EN UNA INSTALACIÓN DE FABRICACIÓN CERTIFICADA ISO 9001.
- EL TAMAÑO DEL COLECTOR LO DETERMINARÁ EL INGENIERO DE DISEÑO DE LA OBRA. CONSULTE LA NOTA TÉCNICA #6.32 PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE EL TAMAÑO DE LOS COLECTORES. PARA ADAPTAR ESTE SISTEMA DE CÁMARA A LAS LIMITACIONES ESPECÍFICAS DE LA OBRA Y DEL DISEÑO, PUEDE SER NECESARIO CORTAR Y ACOPLAR TUBERÍAS ADICIONALES A LOS COMPONENTES ESTÁNDAR DEL COLECTOR SOBRE EL TERRENO.
- ADS NO DISEÑA NI SUMINISTRA SISTEMAS DE REVESTIMIENTO DE MEMBRANA. PARA MINIMIZAR EL POTENCIAL DE FILTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REVESTIMIENTO, EL SISTEMA DE REVESTIMIENTO DE MEMBRANA DEBE DISEÑARLO UN PROFESIONAL EXPERTO EN GEOTEXTILES Y UN CONTRATISTA CUALIFICADO DEBE COLOCARLO.

IMPORTANTE: NOTAS PARA LA LICITACIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE CÁMARA MC-3500

- LAS CÁMARAS STORMTECH MC-3500 NO DEBEN INSTALARSE HASTA QUE EL REPRESENTANTE DEL FABRICANTE HAYA COMPLETADO UNA REUNIÓN PREVIA A LA CONSTRUCCIÓN CON LOS INSTALADORES.
- LAS CÁMARAS STORMTECH MC-3500 SE INSTALARÁN DE ACUERDO CON LA "MANUAL DE INSTALACIÓN - MC-3500, MC-4500".
- LAS CÁMARAS NO DEBEN RELLENARSE CON UNA EXCAVADORA SITUADA SOBRE LAS CÁMARAS. STORMTECH RECOMIENDA 3 MÉTODOS DE RELLENO:
 - LANZADOR DE PIEDRAS UBICADO FUERA DEL LECHO DE LA CÁMARA.
 - RELLENAR A MEDIDA QUE LAS HILERAS SE CONSTRUYEN UTILIZANDO UNA EXCAVADORA EN LA PIEDRA FUNDACIONAL O EN LA SUBRASANTE.
 - RELLENAR DESDE FUERA DE LA EXCAVACIÓN UTILIZANDO UNA PLUMA DE RETROEXCAVADOR LARGA O UNA EXCAVADORA.
- LA PIEDRA FUNDACIONAL DEBE NIVELARSE Y COMPACTARSE ANTES DE COLOCAR LAS CÁMARAS.
- LAS JUNTAS ENTRE LAS CÁMARAS DEBEN ESTAR CORRECTAMENTE ASENTADAS ANTES DE COLOCAR LA PIEDRA.
- MANTENGA UN ESPACIO MÍNIMO DE 6" (150 mm) ENTRE LAS HILERAS DE LA CÁMARA.
- LOS COLECTORES DE ENTRADA Y SALIDA DEBEN INSERTARSE UN MÍNIMO DE 12" (300 mm) EN LAS TAPAS DE LA CÁMARA.
- LA PIEDRA FUNDACIONAL Y PIEDRA DE INCRUSTACIÓN ALREDEDOR DE LAS CÁMARAS DEBE SER UNA GRAVA ANGULAR, TRITURADA Y LIMPIA, O CONCRETO RECICLADO; AASHTO M43 n.º 3, 357, 4, 467, 5, 56 O 57.
- SE DEBE COLOCAR PIEDRA EN EL CENTRO SUPERIOR DE LA CÁMARA PARA ANCLAR LAS CÁMARAS EN SU LUGAR Y PRESERVAR EL ESPACIADO DE LAS HILERAS.
- EL CONTRATISTA DEBE INFORMAR AL INGENIERO DE DISEÑO DEL SITIO CUALQUIER DISCREPANCIA CON LAS CAPACIDADES DE SOPORTE DE LOS MATERIALES DE CIMENTACIÓN DE LA CÁMARA.
- ADS RECOMIENDA EL USO DE INSERTOS DE **"FLEXSTORM CATCH IT"** DURANTE LA CONSTRUCCIÓN PARA TODAS LAS ENTRADAS PARA PROTEGER EL SISTEMA DE GESTIÓN DE AGUAS PLUVIALES SUBTERRÁNEAS DE LA ESCORRENTÍA DEL SITIO DE CONSTRUCCIÓN.

NOTAS PARA EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN

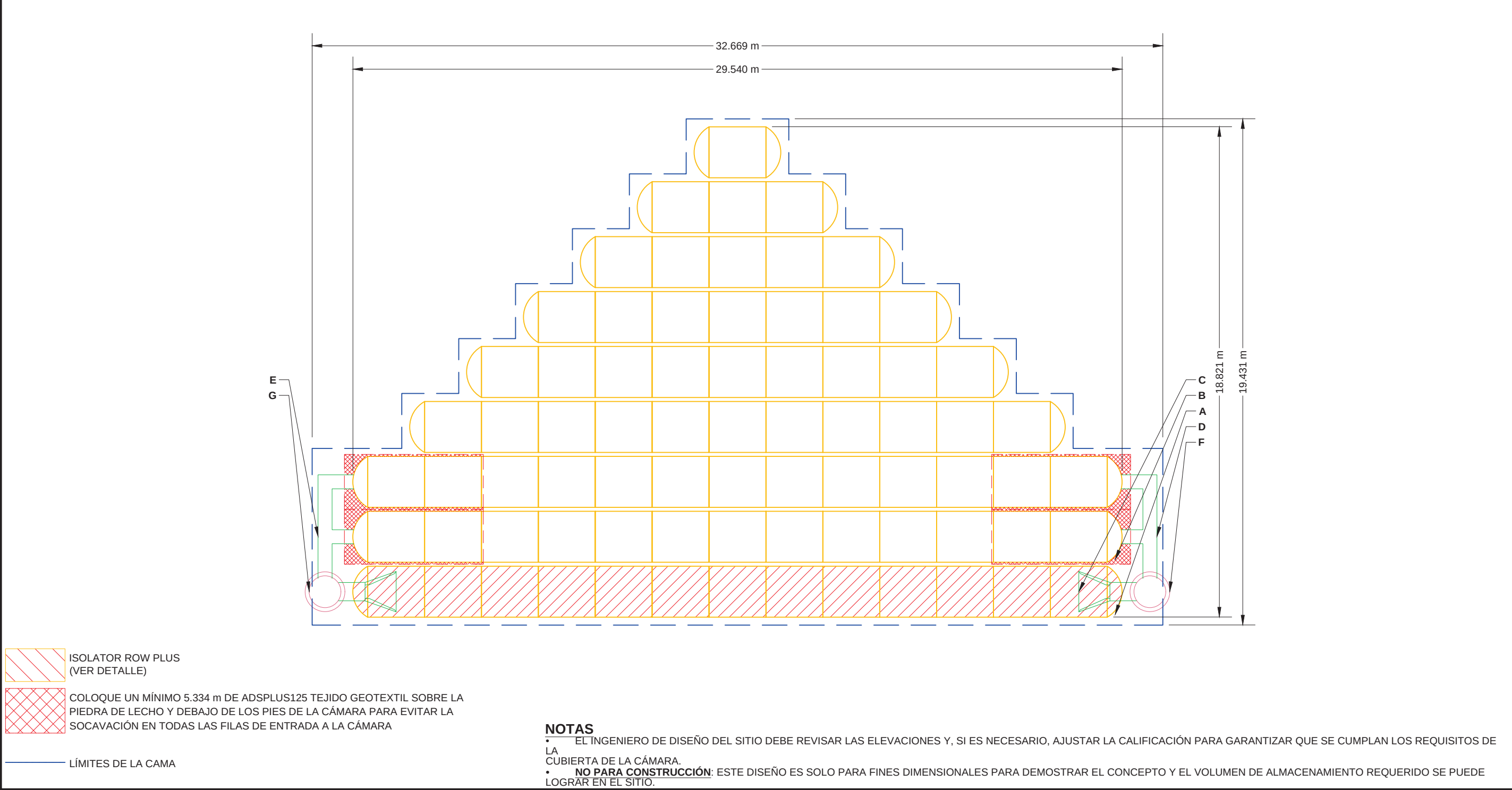
- LAS CÁMARAS STORMTECH MC-3500 SE INSTALARÁN DE ACUERDO CON LA "GUIA DE INSTALACIÓN".
- EL USO DE EQUIPOS SOBRE CÁMARAS MC-3500 ES LIMITADO:
 - NO SE PERMITE NINGÚN EQUIPO EN LAS CÁMARAS DESCUBIERTAS.
 - NO SE PERMITEN CARGADORES, CAMIONES VOLQUETE O EXCAVADORAS CON NEUMÁTICOS DE CAUCHO HASTA QUE SE ALCANCEN LAS PROFUNDIDADES DE LLENADO ADECUADAS DE ACUERDO CON LA "GUIA DE INSTALACIÓN".
 - LOS LÍMITES DE PESO PARA LOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA "GUIA DE INSTALACIÓN".
- SE REQUIEREN 36" (900 mm) COMPLETOS DE MATERIALES DE CUBIERTA ESTABILIZADOS SOBRE LAS CÁMARAS PARA EL DESPLAZAMIENTO O DESCARGA DE UN CAMIÓN VOLQUETE.

EL USO DE UNA EXCAVADORA PARA EMPUJAR LA PIEDRA DE INCRUSTACIÓN ENTRE LAS HILERAS DE CÁMARAS PUEDE DAÑAR LAS CÁMARAS Y NO ES UN MÉTODO DE RELLENO ACEPTABLE. CUALQUIER CÁMARA DAÑADA POR EL USO DEL MÉTODO DE "VOLCAR Y EMPUJAR" NO ESTÁ CUBIERTA POR LA GARANTÍA ESTÁNDAR DE STORMTECH.

COMUNÍQUESE CON STORMTECH AL 1-888-892-2694 SI TIENE ALGUNA PREGUNTA SOBRE LOS REQUISITOS DE INSTALACIÓN O LOS LÍMITES DE PESO PARA LOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN.

ES POSIBLE QUE LOS COMPONENTES DEL ISOLATOR ROW PLUS MOSTRADOS EN ESTE DISEÑO NO ESTÉN DISPONIBLES EN LA REGIÓN DEL PROYECTO ESPECIFICADA. PARA MÁS INFORMACIÓN, COMUNÍQUESE CON SU REPRESENTANTE LOCAL DE ADS O ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A ADSINTERNATIONAL@ADS-PIPE.COM

DISEÑO PROPUESTO		ELEVACIONES CONCEPTUALES:		*INVERSIÓN POR ENCIMA DE LA BASE DE LA CÁMARA				
				TIPO DE PIEZA	ELEMENTO EN EL DISEÑO	DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN*	FLUJO MÁXIMO
75	CÁMARAS MC-3500 DE STORMTECH	GRADO MÁXIMO PERMITIDO (PARTE SUPERIOR DEL PAVIMENTO/SIN PAVIMENTAR):	3.810	TAPA DE EXTREMO PREFABRICADA	A	600 mm TAPA DE EXTREMO PERFORADA INFERIOR, PIEZA N.º: MC3500IEPP24BC / TIPO DE TODAS 600 mm LAS CONEXIONES INFERIORES Y FILAS DE ISOLATOR PLUS	52 mm	
18	TAPA DE EXTREMO MC-3500 DE STORMTECH	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (TRÁFICO CON PAVIMENTO):	1.981	TAPA DE EXTREMO PREFABRICADA	B	450 mm TAPA DE EXTREMO PERFORADA SUPERIOR, PIEZA N.º: MC3500IEPP18TC / TIPO DE TODAS 450 mm LAS CONEXIONES SUPERIORES	509 mm	
305	PIEDRA ARRIBA (mm)	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (TRÁFICO SIN PAVIMENTAR):	1.829	FLAMP	C	INSTALE EL FLAMP EN LA 600 mm TUBERÍA DE ACCESO / PIEZA N.º: MCFLAMP (LUGARES 2 TÍP.)		
229	PIEDRA ABAJO (mm)	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (PARTE SUPERIOR DEL PAVIMENTO DE CONCRETO RÍGIDO):	1.829	COLECTOR	D	450 mm x 450 mm COLECTOR SUPERIOR, ADS N-12	509 mm	
40	PIEDRA ANULADA	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (BASE DEL PAVIMENTO FLEXIBLE):	1.829	COLECTOR	E	450 mm x 450 mm COLECTOR SUPERIOR, ADS N-12	509 mm	
419.3	VOLUMEN DEL SISTEMA INSTALADO (m³) (PIEDRA PERIMETRAL INCLUIDA) (PIEDRA DE CUBIERTA INCLUIDA) (PIEDRA BASE INCLUIDA)	PARTE SUPERIOR DE LA PIEDRA:	1.676	ESTRUCTURA DE CONCRETO	F	(DISEÑO POR INGENIERO / PROPORCIONADO POR OTRAS PERSONAS)		311 L/s ENTRADA
		PARTE SUPERIOR DE LA MC-3500 CÁMARA:	1.372	ESTRUCTURA DE CONCRETO	G	(DISEÑO POR INGENIERO / PROPORCIONADO POR OTRAS PERSONAS)		311 L/s ENTRADA
		450 mm x 450 mm INVERSIÓN DEL COLECTOR SUPERIOR:	0.737					
		450 mm x 450 mm INVERSIÓN DEL COLECTOR SUPERIOR:	0.737					
409.5	ÁREA DEL SISTEMA (m²)	600 mm INVERSIÓN DE ISOLATOR ROW PLUS:	0.281					
104.2	PERIMETRO DEL SISTEMA (m)	600 mm INVERSIÓN DE ISOLATOR ROW PLUS:	0.281					
		PARTE INFERIOR DE LA MC-3500 CÁMARA:	0.229					
		PARTE INFERIOR DE LA PIEDRA:	0.000					



SANT CUGAT

SANT CUGAT, EUROPE

FECHA: 07/10/2024

DIBUJADO: SS

N.º DE PROYECTO:

VERIFICADO: N/A

StormTech®

Sistema de cámara

888-892-2694 | WWW.STORMTECH.COM

4640 TRUEMAN BLVD
HILLIARD, OH 43026
1-800-733-7473

ESCALA = 1 : 150

HOJA

2 DE 5

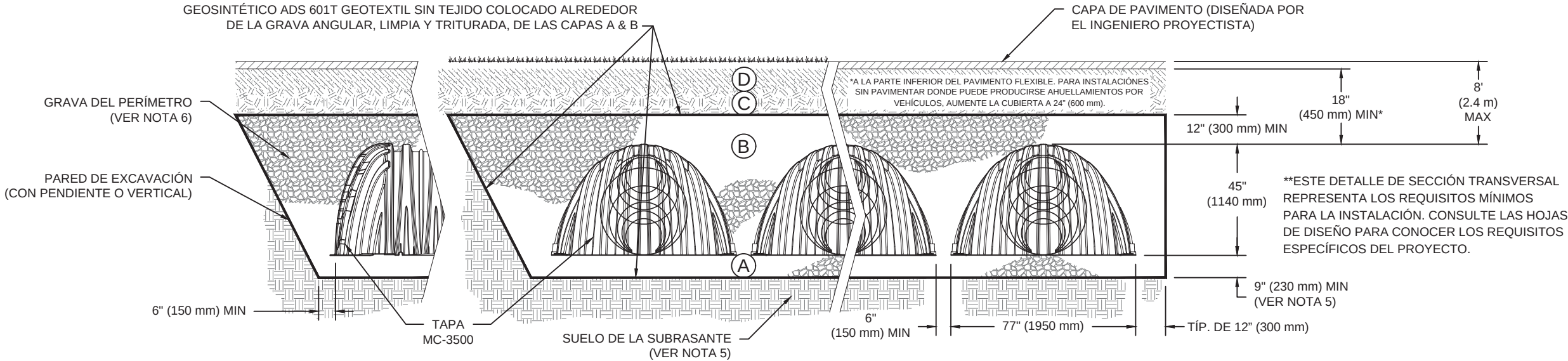
EL PRESENTE PLANO SE ELABORÓ SOBRE LA BASE DE INFORMACIÓN PROPORCIONADA A ADS/STORMTECH BAJO LA DIRECCIÓN DEL INGENIERO DE REGISTRO (ENGINEER OF RECORD, EOR) U OTRO REPRESENTANTE DEL PROYECTO. ESTE PLANO NO ESTÁ DESTINADO A SER UTILIZADO EN LICITACIONES O CONSTRUCCIÓN SIN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL EOR. EL EOR REVISARÁ ESTE PLANO ANTES DE LA LICITACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN. EL EOR ES EL RESPONSABLE FINAL DE GARANTIZAR QUE EL PRODUCTO DESCRITO Y TODOS LOS DETALLES ASOCIADOS CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DEL PROYECTO.

MATERIALES DE RELLENO ACEPTABLES: SISTEMAS DE CÁMARA STORMTECH MC-3500

CAPA DE MATERIAL		DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIONES MATERIALE AASHTO	REQUERIMIENTOS COMPACTACIÓN/DENSIDAD
D	RELLENO FINAL: EL MATERIAL DE RELLENO DE LA CAPA "D" ABARCA DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA CAPA "C" HASTA LA PARTE INFERIOR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE O LA RASANTE DE CAMINO SIN PAVIMENTO. CONSIDERAR QUE LA SUBBASE DEL PAVIMENTO PUEDE SER PARTE DE LA CAPA "D"	CUALQUIER MATERIAL DE SUELO/ROCA, SUELO DEL SITIO DE PROYECTO, O SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS DEL INGENIERO PROYECTISTA. REVISAR LOS PLANOS PARA LOS REQUERIMIENTOS DE LAS SUBCAPAS DEL PAVIMENTO.	N/A	PREPARE LOS PLANOS POR EL INGENIERO PROYECTISTA DE ACUERDO AL SITIO DE PROYECTO. LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA EN PAVIMENTO PUEDE TENER REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MATERIALES Y DE PREPARACIÓN.
C	RELLENO INICIAL: EL MATERIAL DE RELLENO DE LA CAPA "C" INICIA DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA GRAVA DE RECUBRIMIENTO (CAPA "B"), HASTA 24" (600 mm) POR ENCIMA DE LA PARTE SUPERIOR DE LA CÁMARA. CONSIDERAR QUE LA SUBBASE DEL PAVIMENTO PUEDE SER UNA PARTE DE LA CAPA "C".	MEZCLAS DE SUELO CON AGREGADO GRANULAR (GRAVA) DE BUENA CALIDAD, <35% SI SE PRESENTAN FINOS O AGREGADO PROCESADO. SE PUEDEN USAR LOS MATERIALES QUE SE FRECUENTAN PARA SUBBASES DE PAVIMENTO EN LUGAR DE ESTA CAPA.	AASHTO M145 ¹ A-1, A-2-4, A-3 O AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57, 6, 67, 68, 7, 78, 8, 89, 9, 10	COMIENCE LA COMPACTACIÓN DEL MATERIAL DESPUÉS DE HABER COLOCADO UN MÍNIMO DE 24" (600 mm) DE MATERIAL SOBRE LAS CÁMARAS. SI SE REQUIERES CAPAS ADICIONALES, COMPACTAR CAPAS DE MÁXIMO 12" (300 mm) DE ESPESOR, HASTA OBTENER UNA DENSIDAD MÍNIMA DE 95% PARA MATERIAL UNIFORME Y DENSIDAD RELATIVA DEL 95% PARA MATERIALES DE AGREGADO PROCESADO.
B	GRAVA DE RECUBRIMIENTO: RELLENO QUE RODEA A LAS CÁMARAS DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA CAPA "A" HASTA LA PARTE INFERIOR DE LA CAPA "C".	GRAVA ANGULAR, TRITURADA Y LIMPIA, O CONCRETO RECICLADO ⁵	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	ESTA CAPA NO REQUIERE COMPACTACIÓN.
A	GRAVA DE LA BASE O CIMENTACIÓN: RELLENO DE GRAVA DESDE LA SUBRASANTE HASTA EL DESPLANTE DE LAS CÁMARAS (DONDE COMIENZA LA CAPA "B").	GRAVA ANGULAR, TRITURADA Y LIMPIA, O CONCRETO RECICLADO ⁵	AASHTO M43 ¹ 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	COMPACTE CON PLACA O RODILLO HASTA OBTENER UNA SUPERFICIE PLANA. ^{2,3}

NOTAS A CONSIDERAR:

1. LAS DESIGNACIONES ENUMERADAS, SEGÚN AASHTO, SON PARA GRADUACIONES DE LA GRAVA SOLAMENTE. LA GRAVA TAMBIÉN DEBE ESTAR LIMPIA, TRITURADA Y ANGULAR. POR EJEMPLO, UNA ESPECIFICACIÓN PARA LA GRAVA #4 INDICARÍA LO SIGUIENTE: "GRAVA LIMPIA, ANGULAR Y TRITURADA, No. 4 (AASHTO M43)."
2. LOS REQUERIMIENTOS DE COMPACTACIÓN PARA EL SISTEMA STORMTECH SE CUMPLEN PARA MATERIALES DE LA UBICACIÓN "A" CUANDO SE COLOCAN Y COMPACTAN EN CAPAS DE 9" (230 mm) MÁXIMO, UTILIZANDO DOS CUBIERTAS COMPLETAS CON UN COMPACTADOR VIBRATORIO.
3. DONDE EXISTAN SUPERFICIES DE INFILTRACIÓN QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS POR LA COMPACTACIÓN, PARA CONDICIONES DE CARGAS DE DISEÑO ESTÁNDAR, SE PUEDE OBTENER LA SUPERFICIE PLANA SIN LA NECESIDAD DE UTILIZAR MAQUINARIA ESPECÍFICA PARA COMPACTACIÓN. PARA DISEÑO CONSIDERANDO CARGAS ESPECIALES, FAVOR DE PONERSE EN CONTACTO ADS MEXICANA PARA OBTENER LOS REQUERIMIENTOS DE DISEÑO.
4. UNA VEZ QUE SE COLOCA EL MATERIAL DE LA CAPA "C", CUALQUIER MATERIAL DE RELLENO PUEDE SER COLOCADO EN LA CAPA "D" HASTA LA PARTE SUPERIOR DE ESTA CAPA. LA MAYORÍA DE LOS MATERIALES UTILIZADOS PARA LA SUBBASE DE LOS PAVIMENTOS PUEDEN SER UTILIZADOS PARA REEMPLAZAR LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES DE LA CAPA "C" Y "D", ESTE CRITERIO QUEDA A CONSIDERACIÓN DEL INGENIERO PROYECTISTA.
5. CUANDO SE UTILIZA AGREGADO DE CONCRETO RECICLADO EN LAS CAPAS "A" O "B", EL MATERIAL TAMBIÉN DEBE CUMPLIR CON LOS CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD DESCRITOS EN LA NOTA TÉCNICA 6.20 "RECYCLED CONCRETE STRUCTURAL BACKFILL".



NOTAS:

1. LAS CÁMARAS MC-3500 DEBERÁN BASARSE EN LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA *ASTM F2418 "STANDARD SPECIFICATION FOR POLYPROPYLENE (PP) CORRUGATED WALL STORMWATER COLLECTION CHAMBERS"*.
2. LAS CÁMARAS MC-3500 DEBERÁN SER DISEÑADAS DE ACUERDO CON LA NORMA *ASTM F2787 "STANDARD PRACTICE FOR STRUCTURAL DESIGN OF THERMOPLASTIC CORRUGATED WALL STORMWATER COLLECTION CHAMBERS"*.
3. LA TABLA DE "MATERIALES ACEPTADOS PARA RELLENO" MUESTRA LA UBICACIÓN DE LA CAPA, DESCRIPCIÓN, GRADUACIÓN DEL MATERIAL, Y LOS PARÁMETROS DE COMPACTACIÓN PARA LA BASE, EL ACOSTILLADO Y EL RELLENO POR ENCIMA DE LAS CÁMARAS.
4. EL "INGENIERO PROYECTISTA" SE REFIERE AL INGENIERO RESPONSABLE DEL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PLANOS DE LAS CÁMARAS DE STORMTECH PARA ESTE PROYECTO.
5. EL INGENIERO PROYECTISTA ES EL RESPONSABLE DE EVALUAR LA RESISTENCIA DE RODAMIENTO (CAPACIDAD DE RODAMIENTO PERMITIDA) DE LOS SUELOS DE LA SUBRASANTE Y LA PROFUNDIDAD DE LA CAPA FORMADA PARA LA BASE DE LAS CÁMARAS REVISANDO QUE SE RESPETEN LAS CONDICIONES DE HUMEDAD ESTABLECIDAS PARA DICHA CAPA. CONSULTE EL MANUAL DE DISEÑO STORMTECH PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE LA CAPACIDAD DE RODAMIENTO.
6. LA GRAVA DEL PERÍMETRO DEL SISTEMA STORMTECH SE DEBE COLOCAR HORIZONTALMENTE A LA PARED DE EXCAVACIÓN, YA SEA PARA PAREDES VERTICALES O CON CIERTA INCLINACIÓN.
7. REQUISITOS PARA LA MANIPULACIÓN E INSTALACIÓN:

• PARA MANTENER EL ANCHO DE LAS CÁMARAS DURANTE EL ENVÍO Y LA MANIPULACIÓN, LAS CÁMARAS DEBERÁN TENER PERNOS DE APILAMIENTO INTEGRALES Y ENTRELAZADOS.

• PARA GARANTIZAR UNA JUNTA SEGURA DURANTE LA INSTALACIÓN Y EL RELLENO, LA ALTURA DE LA JUNTA DE LA CÁMARA NO DEBE SER INFERIOR A 3".

• PARA GARANTIZAR LA INTEGRIDAD DE LA FORMA DEL ARCO DURANTE LA INSTALACIÓN, a) LA CONSTANTE DE RIGIDEZ DEL ARCO DEBE SER MAYOR O IGUAL A 450 LB/PIE/%. LA CONSTANTE DE RIGIDEZ DEL ARCO SE DEFINE EN LA SECCIÓN 6.2.8 DE ASTM F2418. Y b) PARA RESISTIR A LA DEFORMACIÓN DE LA CÁMARA DURANTE LA INSTALACIÓN A TEMPERATURAS ELEVADAS (POR ENCIMA DE 73 °F/23 °C), LAS CÁMARAS DEBEN PRODUCIRSE A PARTIR DE COLORES REFLECTIVOS DORADOS O AMARILLOS.

SANT CUGAT

SANT CUGAT, EUROPE

FECHA: 07/10/2024

DIBUJADO: SS

N.º DE PROYECTO:

VERIFICADO: N/A

DESCRIPCIÓN

FECHA, DIB, VER

StormTech®

Sistema de cámara

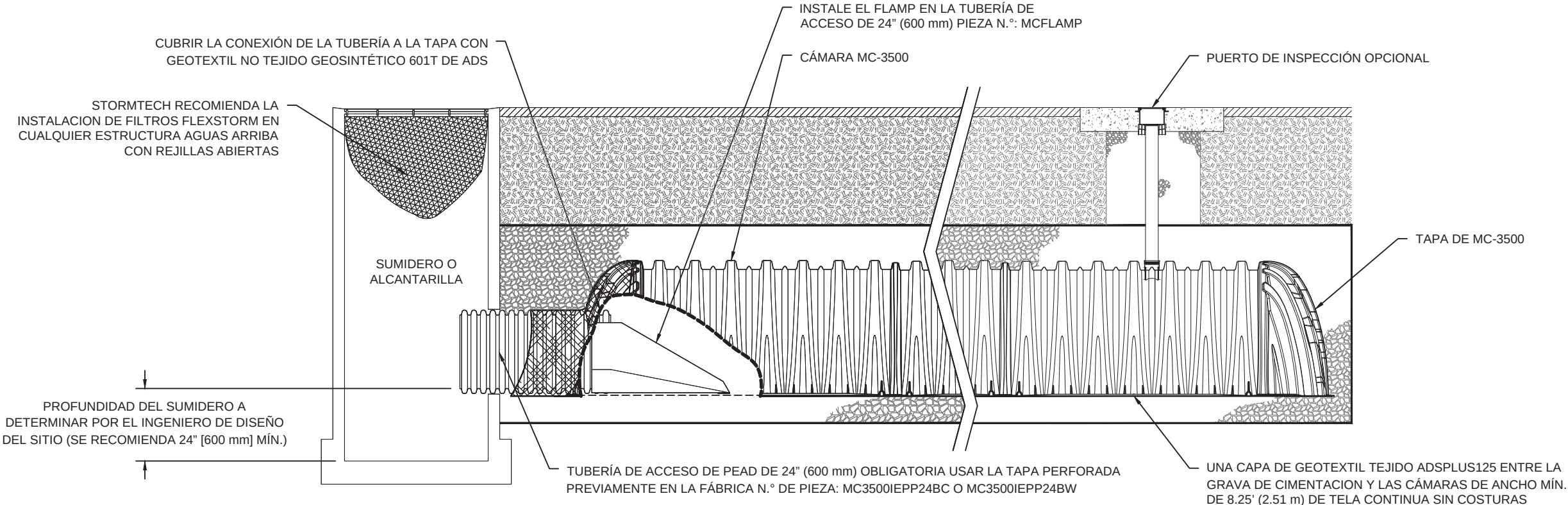
888-892-2694 | WWW.STORMTECH.COM

4640 TRUEMAN BLVD
HILLIARD, OH 43026
1-800-733-7473

HOJA

3 DE 5

EL PRESENTE PLANO SE ELABORÓ SOBRE LA BASE DE INFORMACIÓN PROPORCIONADA A ADS STORMTECH BAJO LA DIRECCIÓN DEL INGENIERO DE REGISTRO (ENGINEER OF RECORD, EOR) U OTRO REPRESENTANTE DEL PROYECTO. ESTE PLANO NO ESTÁ DESTINADO A SER UTILIZADO EN LICITACIONES O CONSTRUCCIÓN SIN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL EOR. EL EOR REVISARÁ ESTE PLANO ANTES DE LA LICITACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN. EL EOR ES EL RESPONSABLE FINAL DE GARANTIZAR QUE EL PRODUCTO DESCRITO Y TODOS LOS DETALLES ASOCIADOS CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO.



DETALLES DE LA ISOLATOR ROW PLUS MC-3500
NO A ESCALA

ES POSIBLE QUE LOS COMPONENTES DEL ISOLATOR ROW PLUS MOSTRADOS EN ESTE DISEÑO NO ESTÉN DISPONIBLES EN LA REGIÓN DEL PROYECTO ESPECIFICADA. PARA MÁS INFORMACIÓN, COMUNÍQUESE CON SU REPRESENTANTE LOCAL DE ADS O ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A ADSINTERNATIONAL@ADS-PIPE.COM

INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

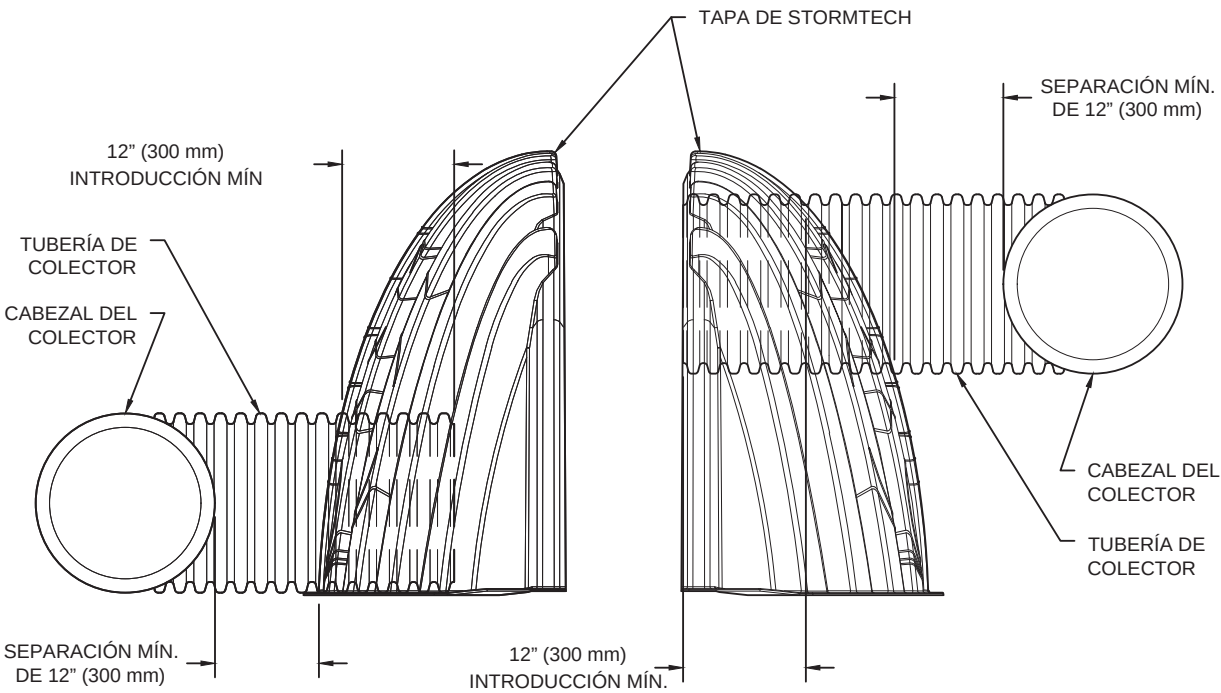
- PASO 1) INSPECCIONAR LA HILERA AISLADORA PARA SEDIMENTOS
- A. PUERTOS DE INSPECCIÓN (SI ES QUE SE CUENTA CON ELLOS)
 - A.1. RETIRE / ABRA LA TAPA DEL REGISTRO NYLOPLAST
 - A.2. REMUEVA Y LIMPIE EL FILTRO FLEXSTORM SI ESTÁ INSTALADO
 - A.3. UTILICE UNA LINTERNA Y UNA VARILLA GRADUADA PARA MEDIR LA PROFUNDIDAD DE LA CAPA DE SEDIMENTOS Y ANOTAR LOS DATOS EN EL REGISTRO DE MANTENIMIENTO
 - A.4. BAJE UNA CÁMARA EN LA HILERA AISLADORA PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE LOS NIVELES DE SEDIMENTOS (OPCIONAL)
 - A.5. SI SE PRESENTA UNA CAPA DE SEDIMENTO POR ENCIMA DE LAS 3" (80 mm), CONTINUAR CON EL PASO 2, EN CASO CONTRARIO CONTINUAR CON EL PASO 3.
 - B. TODAS LAS HILERAS AISLADORAS
 - B.1. RETIRE LA TAPA DEL POZO DE VISTA DE AGUAS ARRIBA DE LA HILERA AISLADORA
 - B.2. UTILIZANDO UNA LINTERNA, INSPECCIONE LA HILERA AISLADORA A TRAVÉS DE LA TUBERÍA DE SALIDA
 - i) SE PUEDEN USAR ESPEJOS O CÁMARAS CON BASTÓN TELESCÓPIO PARA EVITAR ENTRAR AL ESPACIO CONFINADO
 - ii) SEGUIR LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS EN CASO DE ENTRAR AL POZO DE VISTA
 - B.3. SI SE PRESENTA UNA CAPA DE SEDIMENTO POR ENCIMA DE LAS 3" (80 mm), CONTINUAR CON EL PASO O POR ENCIMA, CONTINÚE CON EL PASO 2, EN CASO CONTRARIO CONTINUAR CON EL PASO 3
- PASO 2) LIMPIE LA HILERA AISLADORA UTILIZANDO EL PROCESO "JETVAC"
- A. LIMPIEZA MEDIANTE AGUA A PRESIÓN "JETVAC"
 - B. APLIQUE VARIAS PASADAS DE JETVAC HASTA QUE EL AGUA SALGA LIMPIA
 - C. ASPIRE EL POZO DE VISTA LA VECES QUE SEA NECESARIO
- PASO 3) REEMPLACE TODOS LOS FILTROS, REJILLAS, CUBIERTAS Y TAPAS; DOCUMENTAR OBSERVACIONES Y ACCIONES TOMADAS
- PASO 4) INSPECCIONAR Y LIMPIAR LOS POZOS DE VISITA Y ESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN DEL SISTEMA STORMTECH

NOTAS

- INSPECCIONAR CADA 6 MESES DURANTE EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN. AJUSTE EL PERIODO DE INSPECCIÓN BASADO EN LAS OBSERVACIONES ANTERIORES DE ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS Y NIVELES MÁXIMOS DE AGUA.
- REALIZAR LIMPIEZA A CHORRO Y ASPIRADO ANUALMENTE O CUANDO LA INSPECCIÓN MUESTRE QUE ES NECESARIO REALIZAR MANTENIMIENTO.

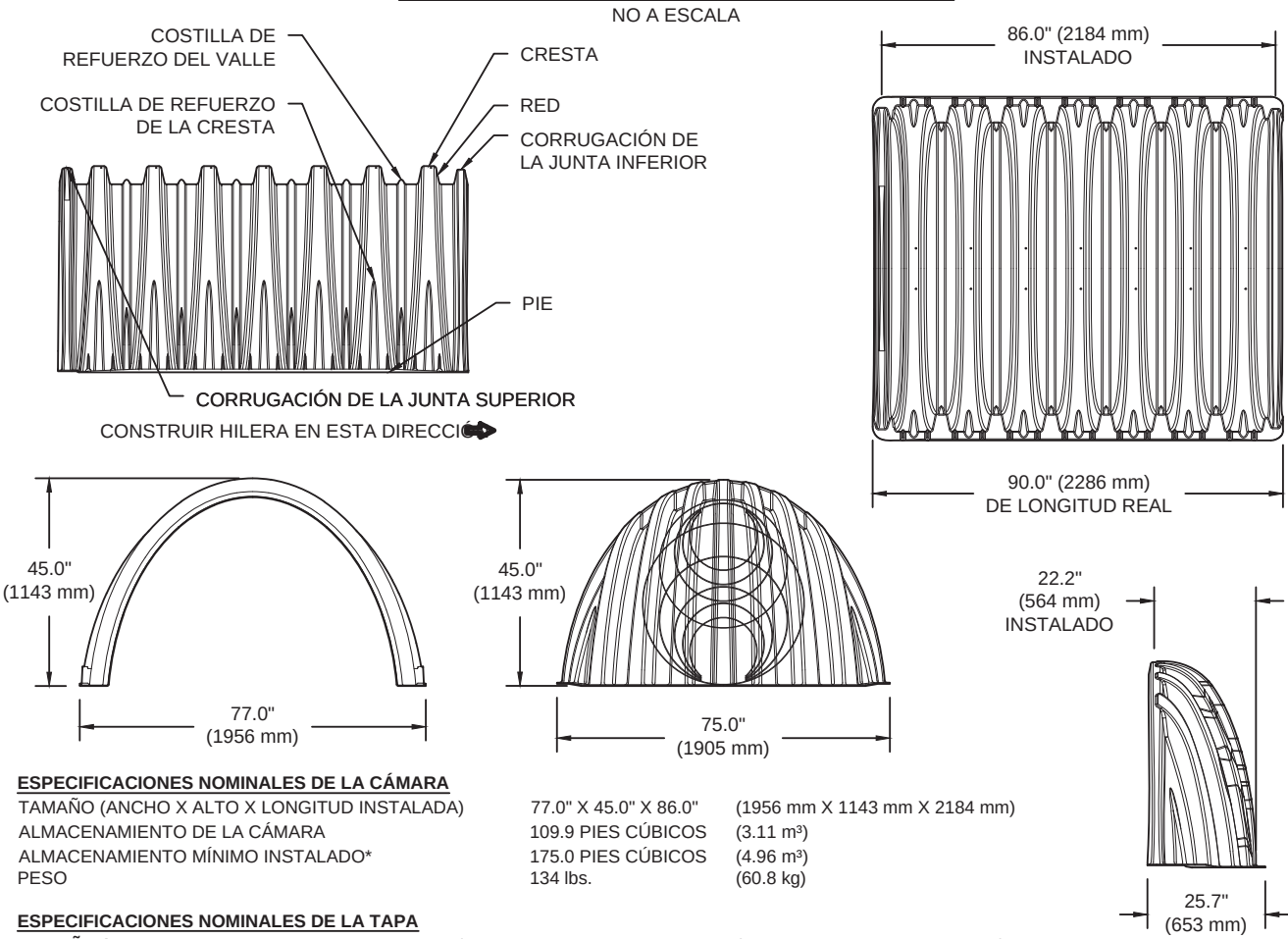
 4640 TRUEMAN BLVD HILLIARD, OH 43026 1-800-733-7473		Storm Tech® Sistema de cámara 888-892-2694 WWW.STORMTECH.COM										SANT CUGAT	
												SANT CUGAT, EUROPE	
												FECHA: 07/10/2024	
												DIBUJADO: SS	
												N.º DE PROYECTO:	
												VERIFICADO: N/A	
EL PRESENTE PLANO SE ELABORÓ SOBRE LA BASE DE INFORMACIÓN PROPORCIONADA A ADS/STORMTECH BAJO LA DIRECCIÓN DEL INGENIERO DE REGISTRO (ENGINEER OF RECORD, EOR) U OTRO REPRESENTANTE DEL PROYECTO. ESTE PLANO NO ESTÁ DESTINADO A SER UTILIZADO EN LICITACIONES O CONSTRUCCIÓN SIN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL EOR. EL EOR REVISARÁ ESTE PLANO ANTES DE LA LICITACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN. EL EOR ES EL RESPONSABLE FINAL DE GARANTIZAR QUE EL PRODUCTO DESCRITO Y TODOS LOS DETALLES ASOCIADOS CUMPLAN CON LAS LEYES Y NORMAS APLICABLES Y LOS REQUISITOS DEL PROYECTO.													
HOJA													
4 DE 5													

DETALLE DE INSERCIÓN DE LA TAPA DE LA SERIE MC



NOTA: EL TUBERÍA DEL COLECTOR DEBE COLOCARSE EN POSICIÓN HORIZONTAL PARA UN AJUSTE ADECUADO EN LA ABERTURA DE LA TAPA.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE MC-3500



ESPECIFICACIONES NOMINALES DE LA CÁMARA

TAMAÑO (ANCHO X ALTO X LONGITUD INSTALADA)	77.0" X 45.0" X 86.0"	(1956 mm X 1143 mm X 2184 mm)
ALMACENAMIENTO DE LA CÁMARA	109.9 PIES CÚBICOS	(3.11 m³)
ALMACENAMIENTO MÍNIMO INSTALADO*	175.0 PIES CÚBICOS	(4.96 m³)
PESO	134 lbs.	(60.8 kg)

ESPECIFICACIONES NOMINALES DE LA TAPA

TAMAÑO (ANCHO X ALTO X LONGITUD INSTALADA)	75.0" X 45.0" X 22.2"	(1905 mm X 1143 mm X 564 mm)
ALMACENAMIENTO DE LA TAPA	14.9 PIES CÚBICOS	(0.42 m³)
ALMACENAMIENTO MÍNIMO INSTALADO*	45.1 PIES CÚBICOS	(1.28 m³)
PESO	49 lbs.	(22.2 kg)

*SE CONSIDERAN 12" (305 mm) DE GRAVA SOBRE LAS CÁMARAS, 9" (229 mm) DE CAMA DE GRAVA, 6" (152 mm) ENTRE CÁMARAS, 12" (305 mm) EN TODO EL PERÍMETRO, CONSIDERANDO UNA POROSIDAD DEL 40%.

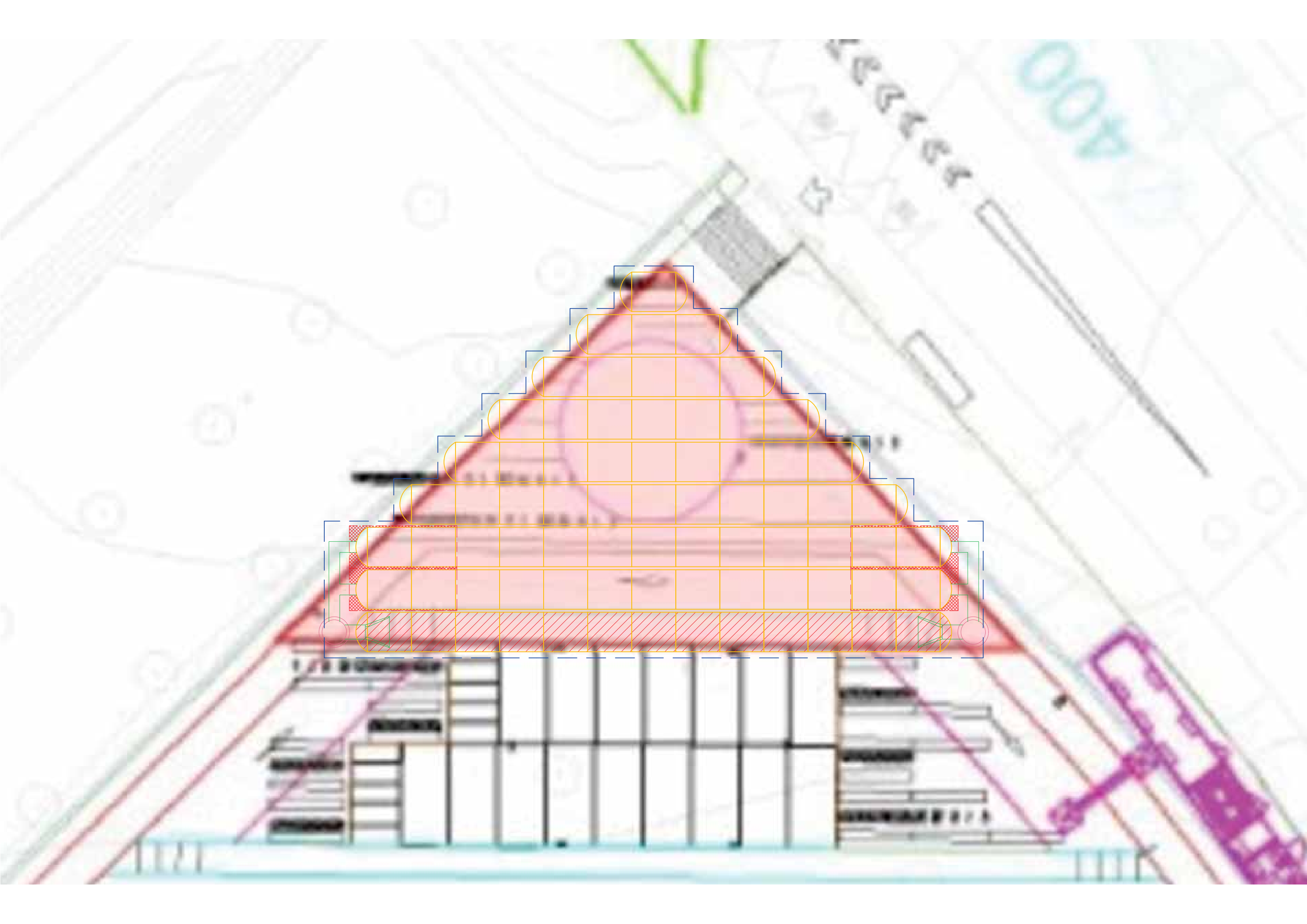
ACCESORIOS A CONECTARSE EN LA PARTE BAJA DE LA TAPA, CONSIDERAR "B"
ACCESORIOS A CONECTARSE EN LA PARTE ALTA DE LA TAPA, CONSIDERAR "T"
TAPA CON SALIDA SOLDADA (PREFABRICADA), CONSIDERAR "W"
TAPA CON PLACA DE CORONA SOLDADO, CONSIDERAR "C"

PIEZA N.º	NIPLE	B	C
MC3500IEPP06T		33.21" (844 mm)	---
MC3500IEPP06B	6" (150 mm)	---	0.66" (17 mm)
MC3500IEPP08T		31.16" (791 mm)	---
MC3500IEPP08B	8" (200 mm)	---	0.81" (21 mm)
MC3500IEPP10T		29.04" (738 mm)	---
MC3500IEPP10B	10" (250 mm)	---	0.93" (24 mm)
MC3500IEPP12T		26.36" (670 mm)	---
MC3500IEPP12B	12" (300 mm)	---	1.35" (34 mm)
MC3500IEPP15T		23.39" (594 mm)	---
MC3500IEPP15B	15" (375 mm)	---	1.50" (38 mm)
MC3500IEPP18TC		20.03" (509 mm)	---
MC3500IEPP18TW	18" (450 mm)	---	---
MC3500IEPP18BC		---	1.77" (45 mm)
MC3500IEPP18BW		14.48" (368 mm)	---
MC3500IEPP24TC		---	---
MC3500IEPP24TW	24" (600 mm)	---	2.06" (52 mm)
MC3500IEPP24BC		---	---
MC3500IEPP24BW		---	2.75" (70 mm)
MC3500IEPP30BC	30" (750 mm)	---	---

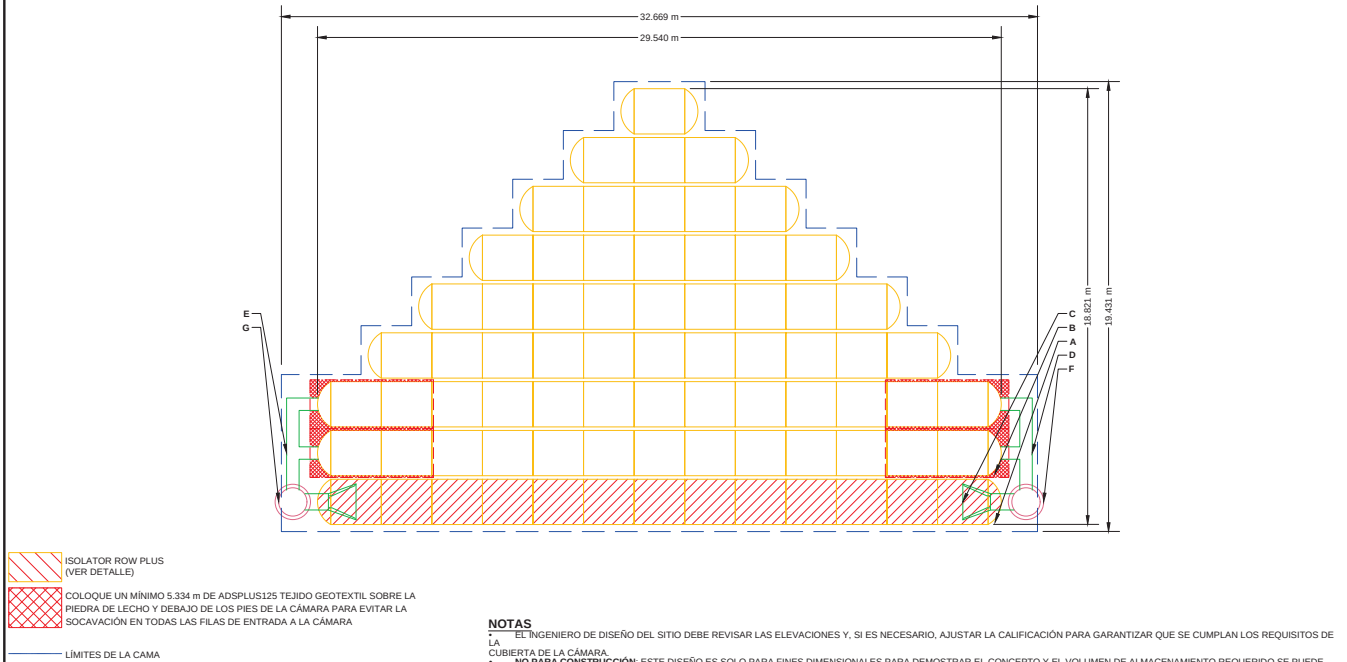
NOTA: TODAS LAS DIMENSIONES SON NOMINALES

BAJO PEDIDO SE PUEDEN PREFABRICAR ENTRADAS PARA "NIVELES DE INVERTIDAS" ESPECIALES. SE PUEDE PERFORAR ENTRADAS ECCÉNTRICAS DE 12-24" (300-600 mm) Y TAMAÑO POR TAMAÑO EN 15-48" (375-1200 mm). NO SE RECOMIENDA NIVELES DE INVERTIDA ESPECIAL EN ELCORTE DE LA TAPA PARA TAMAÑOS DE TUBERÍA MAYORES A 10" (250 mm). LA UBICACIÓN DE LA INVERTIDA EN LA COLUMNA "B" ES LA MÁS ALTA POSIBLE PARA EL TAMAÑO DE LA TUBERÍA CORRESPONDIENTE.

EL PRESENTE PLANO SE ELABORÓ SOBRE LA BASE DE INFORMACIÓN PROPORCIONADA A ADS/STORMTECH BAJO LA DIRECCIÓN DEL INGENIERO DE REGISTRO (ENGINEER OF RECORD, EOR) U OTRO REPRESENTANTE DEL PROYECTO. ESTE PLANO NO ESTÁ DESTINADO A SER UTILIZADO EN LICITACIONES O CONSTRUCCIÓN SIN LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL EOR. EL EOR REVISARÁ ESTE PLANO ANTES DE LA LICITACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN. EL EOR ES EL RESPONSABLE FINAL DE GARANTIZAR QUE EL PRODUCTO DESCRITO Y TODOS LOS DETALLES ASOCIADOS CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DEL PROYECTO.



DISEÑO PROPUESTO		ELEVACIONES CONCEPTUALES:		*INVERSIÓN POR ENCIMA DE LA BASE DE LA CÁMARA		
75	CÁMARAS MC-3500 DE STORMTECH	GRADO MÁXIMO PERMITIDO (PARTE SUPERIOR DEL PAVIMENTO SIN PAVIMENTAR)	3.810	TIPO DE PIEZA	ELEMENTO EN EL DISEÑO	
18	TAPA DE EXTREMO MC-3500 DE STORMTECH	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (TRAFICO CON PAVIMENTO)	1.828	DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN/FLUJO MÁXIMO	
305	PIEDRA ARRIBA (mm)	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (TRAFICO SIN PAVIMENTAR)	1.828	A	600 mm TAPA DE EXTREMO PERFORADA INFERIOR, PIEZA N.º MC3500EP24BC / TIPO DE TODAS 600 mm LAS CONEXIONES INFERIORES Y FILAS DE ISOLATOR PLUS	52 mm
229	PIEDRA ABAJO (mm)	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (PARTE SUPERIOR DEL PAVIMENTO DE CONCRETO RÍGIDO)	1.828	B	450 mm TAPA DE EXTREMO PERFORADA SUPERIOR, PIEZA N.º MC3500EP18TC / TIPO DE TODAS 450 mm LAS CONEXIONES SUPERIORES	509 mm
60	PIEDRA ANILLO	GRADO MÍNIMO PERMITIDO (BASE DEL PAVIMENTO FLEXIBLE)	1.828	C	INSTALE EL FLAMP EN LA 600 mm TUBERÍA DE ACCESO / PIEZA N.º MCFLAMP (LUGARES 2 TIP.)	
419.3	VOLUMEN DEL SISTEMA INSTALADO (m³) (PIEDRA PERIMETRAL INCLUIDA) (PIEDRA DE COBERTURA INCLUIDA) (PIEDRA BASE INCLUIDA)	PARTE SUPERIOR DE LA MC-3500 CÁMARA	1.828	D	450 mm x 450 mm COLECTOR SUPERIOR, ADS N-12	509 mm
409.5	ÁREA DEL SISTEMA (m²)	600 mm x 450 mm INVERSIÓN DEL COLECTOR SUPERIOR: 0.73	0.73	E	450 mm x 450 mm COLECTOR SUPERIOR, ADS N-12	509 mm
104.2	PERÍMETRO DEL SISTEMA (m)	600 mm INVERSIÓN DE ISOLATOR ROW PLUS: 0.281	0.281	F	DISEÑO POR INGENIERO / PROPORCIONADO POR OTRAS PERSONAS	311 L/s ENTRADA
		600 mm INVERSIÓN DE ISOLATOR ROW PLUS: 0.281	0.281	G	DISEÑO POR INGENIERO / PROPORCIONADO POR OTRAS PERSONAS	311 L/s ENTRADA
		PARTE INTERIOR DE LA PIEDRA: 0.000	0.000			



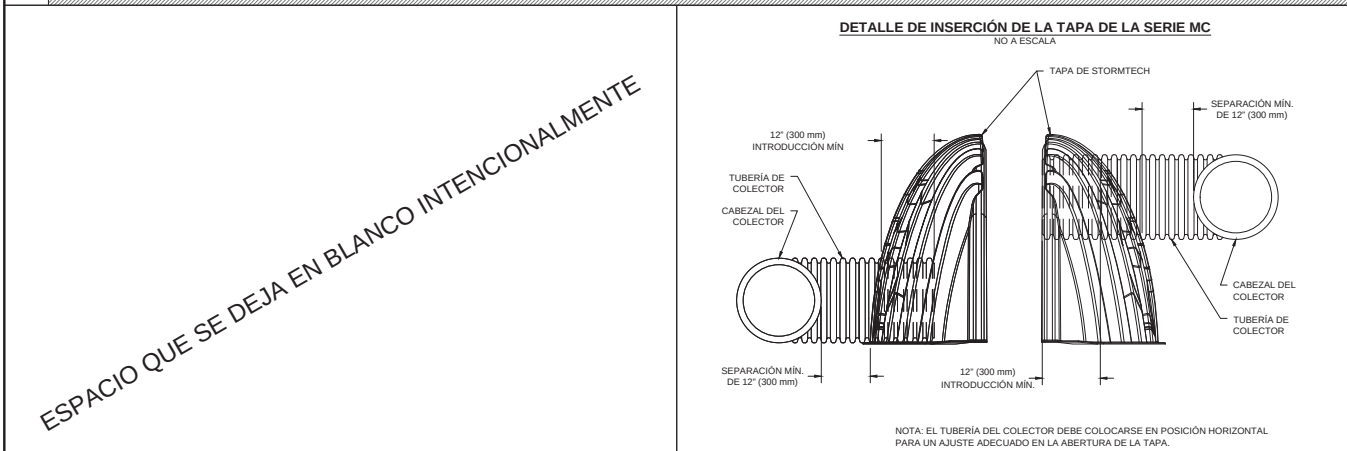
NOTAS

- EL INGENIERO DE DISEÑO DEL SITIO DEBE REVISAR LAS ELEVACIONES Y, SI ES NECESARIO, AJUSTAR LA CALIFICACIÓN PARA GARANTIZAR QUE SE CUMPLAN LOS REQUISITOS DE LA COBERTURA DE LA CÁMARA.
- NO PARA CONSTRUCCIÓN: ESTE DISEÑO ES SOLO PARA FINES DIMENSIONALES PARA DEMOSTRAR EL CONCEPTO Y EL VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO REQUERIDO SE PUEDE LOGRAR EN EL SITIO.

INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO	
PASO 1)	INSPECCIONAR LA HILERA AISLADORA PARA SEDIMENTOS
A.	PUERTOS DE INSPECCIÓN (SI ES QUE SE CUENTA CON ELLOS)
A.1.	RETIRE / ABRA LA TAPA DEL REGISTRO NYLOPLAST
A.2.	REMIÉVE Y LIMPIE EL FILTRO FLEXIFORM SI ESTÁ INSTALADO
A.3.	UTILICE UNA INTERNIA Y UNA VARILLA GRADUADA PARA MEDIR LA PROFUNDIDAD DE LA CAPA DE SEDIMENTOS Y ANOTAR LOS DATOS EN EL REGISTRO DE MANTENIMIENTO
A.4.	BAJE UNA CÁMARA EN LA HILERA AISLADORA PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE LOS NIVELES DE SEDIMENTOS (OPCIONAL)
A.5.	SI SE PRESENTA UNA CAPA DE SEDIMENTO POR ENCIMA DE LAS 3" (80 mm), CONTINUAR CON EL PASO 2. EN CASO CONTRARIO CONTINUAR CON EL PASO 3.
B.	TODAS LAS HILERAS AISLADORAS
B.1.	RETIRE LA TAPA DEL POZO DE VISTA DE AGUAS ARRIBA DE LA HILERA AISLADORA
B.2.	UTILIZANDO UNA INTERNIA, INSPECCIONE LA HILERA AISLADORA A TRAVÉS DE LA TUBERÍA DE SALIDA
B.3.	SI SE PUEDEN USAR ESPESOS O CÁMARAS CON BASTÓN TELESCOPIO PARA EVITAR ENTRAR AL ESPACIO CONFINADO
B.4.	SEGUER LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS EN CASO DE ENTRAR AL POZO DE VISTA
B.5.	SI SE PRESENTA UNA CAPA DE SEDIMENTO POR ENCIMA DE LAS 3" (80 mm), CONTINUAR CON EL PASO 2 O POR ENCIMA, CONTÍNGUE CON EL PASO 2, EN CASO CONTRARIO CONTINUAR CON EL PASO 3
PASO 2)	LIMPIE LA HILERA AISLADORA UTILIZANDO EL PROCESO "JETVAC"
A.	LIMPIEZA MEDIANTE AGUA A PRESIÓN "JETVAC"
B.	APlique VARIAS PASADAS DE JETVAC HASTA QUE EL AGUA SALGA LIMPIA
C.	ASPIRE EL POZO DE VISTA LA VECES QUE SEA NECESARIO
PASO 3)	REEMPLACE TODOS LOS FILTROS, REJILLAS, CUBIERTAS Y TAPAS; DOCUMENTAR OBSERVACIONES Y ACCIONES TOMADAS
PASO 4)	INSPECCIONAR Y LIMPIAR LOS POZOS DE VISITA Y ESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN DEL SISTEMA STORMTECH
NOTAS	
1.	INSPECCIONAR CADA 6 MESES DURANTE EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN, AJUSTE EL PERIODO DE INSPECCIÓN BASADO EN LAS OBSERVACIONES ANTERIORES DE ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS Y NIVELES MÁXIMOS DE AGUA.
2.	REALIZAR LIMPIEZA A CHORRO Y ASPIRADO ANUALMENTE O CUANDO LA INSPECCIÓN MUESTRE QUE ES NECESARIO REALIZAR MANTENIMIENTO.

ES POSIBLE QUE LOS COMPONENTES DEL ISOLATOR ROW PLUS MOSTRADOS EN ESTE DISEÑO NO ESTÉN DISPONIBLES EN LA REGIÓN DEL PROYECTO ESPECIFICADA. PARA MÁS INFORMACIÓN, COMUNÍQUESE CON SU REPRESENTANTE LOCAL DE ADS O ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A ADSINTERNATIONAL@ADS-PIPE.COM

3 MC-3500 DETALLES DE LA ISOLATOR ROW PLUS



4 DETALLE DE INSERCIÓN DE LA TAPA DE EXTREMO DE LA SERIE MC

1 MC-3500 DETALLES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

ESPACIO QUE SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

ESPACIO QUE SE DEJA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

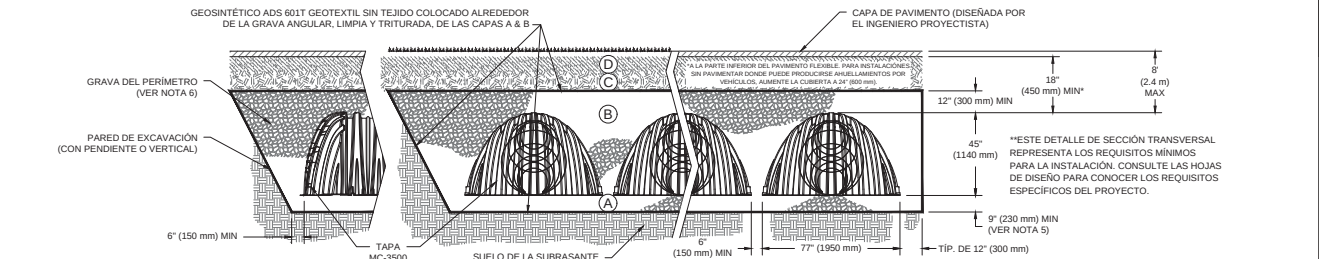
2 MC-3500 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

MATERIALES DE RELLENO ACEPTABLES: SISTEMAS DE CÁMARA STORMTECH MC-3500

CAPA DE MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIONES MATERIALE AASHTO	REQUERIMIENTOS COMPACTACIÓN/DENSIDAD
D	RELLENO FINAL: EL MATERIAL DE RELLENO DE LA CAPA "C" ABARCA DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA CAPA "C" HASTA LA PARTE INFERIOR DEL PAVIMENTO FLEXIBLE O LA RASANTE DE CAMINO SIN PAVIMENTO. CONSIDERAR QUE LA SUBBASE DEL PAVIMENTO PUEDE SER PARTE DE LA CAPA "D".	N/A	PREPARE LOS PLANOS POR EL INGENIERO PROYECTISTA DE ACUERDO AL SITIO DE PROYECTO. LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA EN PAVIMENTO PUEDE TENER REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MATERIALES Y DE PREPARACIÓN.
C	RELLENO INICIAL: EL MATERIAL DE RELLENO DE LA CAPA "C" INICIA DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA GRAVA DE RECUBRIMIENTO (CAPA "B"), HASTA 24" (600 mm) POR ENCIMA DE LA PARTE SUPERIOR DE LA CÁMARA. CONSIDERAR QUE LA SUBBASE DEL PAVIMENTO PUEDE SER UNA PARTE DE LA CAPA "C".	AASHTO M1451 A-1, A-2.4, A-3 O AASHTO M431 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57, 6, 67, 68, 7, 8, 89, 9, 10	COMIENCE LA COMPACTACIÓN DEL MATERIAL DESPUES DE HABER COLOCADO UN MÍNIMO DE 24" (600 mm) DE MATERIAL SOBRE LAS CÁMARAS. SI SE REQUIEREN CAPAS ADICIONALES, COMPACTAR CAPAS DE MÁXIMO 12" (300 mm) DE ESPESOR. HASTA OBTENER UNA DENSIDAD MÍNIMA DE 95% PARA MATERIAL UNIFORME Y DENSIDAD RELATIVA DEL 95% PARA MATERIALES DE AGREGADO PROCESADO.
B	GRAVA DE RECUBRIMIENTO: RELLENO QUE RODEA A LAS CÁMARAS DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA CAPA "A" HASTA LA PARTE INFERIOR DE LA CAPA "C".	AASHTO M431 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	ESTA CAPA NO REQUIERE COMPACTACIÓN.
A	GRAVA DE LA BASE O CIMENTACIÓN: RELLENO DE GRAVA DESDE LA SUBRASANTE HASTA EL DESPLANTE DE LAS CÁMARAS (DONDE COMIENZA LA CAPA "B").	AASHTO M431 3, 357, 4, 467, 5, 56, 57	COMPACTE CON PLACA O RODILLO HASTA OBTENER UNA SUPERFICIE PLANA 2.3

NOTAS A CONSIDERAR:

- LAS DESIGNACIONES ENUMERADAS, SEGÚN AASHTO, SON PARA GRADUACIONES DE LA GRAVA SOLAMENTE. LA GRAVA TAMBIÉN DEBE ESTAR LIMPIA, TRITURADA Y ANGULAR. POR EJEMPLO, UNA ESPECIFICACIÓN PARA LA GRAVA #4 INDICARÍA LO SIGUIENTE: "GRAVA LIMPIA, ANGULAR Y TRITURADA, No. 4 (ASHTO #4)".
- LOS REQUERIMIENTOS DE COMPACTACIÓN PARA EL SISTEMA STORMTECH SE CUMPLEN PARA MATERIALES DE LA UBICACIÓN "A" CUANDO SE COLOCAN Y COMPACTAN EN CAPAS DE 9" (230 mm) MÁXIMO, UTILIZANDO DOS CUBIERTAS COMPLETAS CON UN COMPACTADOR VIBRATORIO.
- DONDE EXISTAN SUPERFICIES DE INFILTRACIÓN QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS POR LA COMPACTACIÓN, PARA CONDICIONES DE CARGAS DE DISEÑO ESTÁNDAR, SE PUEDE OBTENER LA SUPERFICIE PLANA SIN LA NECESIDAD DE UTILIZAR MAQUINARIA ESPECÍFICA PARA COMPACTACIÓN. PARA DISEÑO CONSIDERANDO CARGAS ESPECIALES, FAVOR DE PONERSE EN CONTACTO CON ADS MEXICANA PARA OBTENER LOS REQUERIMIENTOS DE DISEÑO.
- UNA VEZ QUE SE COLOCA EL MATERIAL DE LA CAPA "C", CUALQUIER MATERIAL DE RELLENO PUEDE SER COLOCADO EN LA CAPA "D" HASTA LA PARTE SUPERIOR DE ESTA CAPA. LA MAYORÍA DE LOS MATERIALES UTILIZADOS PARA LA SUBBASE DE LOS PAVIMENTOS PUEDEN SER UTILIZADOS PARA REEMPLAZAR LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES DE LA CAPA "C" Y "D". ESTE CRITERIO QUEDA A CONSIDERACIÓN DEL INGENIERO PROYECTISTA.
- CUANDO SE UTILIZA AGREGADO DE CONCRETO RECICLADO EN LAS CAPAS "A" O "B", EL MATERIAL TAMBIÉN DEBE CUMPLIR CON LOS CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD DESCRITOS EN LA NOTA TÉCNICA 6.20 "RECYCLED CONCRETE STRUCTURAL BACKFILL".



NOTAS:

- LAS CÁMARAS MC-3500 DEBERÁN BASARSE EN LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA ASTM F2418 "STANDARD SPECIFICATION FOR POLYPROPYLENE (PP) CORRUGATED WALL STORMWATER COLLECTION CHAMBERS".
- LAS CÁMARAS MC-3500 DEBERÁN SER DISEÑADAS DE ACUERDO CON LA NORMA ASTM F2787 "STANDARD PRACTICE FOR STRUCTURAL DESIGN OF THERMOPLASTIC CORRUGATED WALL STORMWATER COLLECTION CHAMBERS".
- LA TABLA DE "MATERIALES ACEPTADOS PARA RELLENO" MUESTRA LA UBICACIÓN DE LA CAPA, DESCRIPCIÓN, GRADUACIÓN DEL MATERIAL, Y LOS PARÁMETROS DE COMPACTACIÓN PARA LA BASE, EL ACOSTILLADO Y EL RELLENO POR ENCIMA DE LAS CÁMARAS.
- EL "INGENIERO PROYECTISTA" SE REFIERE AL INGENIERO RESPONSABLE DEL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PLANOS DE LAS CÁMARAS DE STORMTECH PARA ESTE PROYECTO.
- EL INGENIERO PROYECTISTA ES EL RESPONSABLE DE EVALUAR LA RESISTENCIA DE RODAMIENTO (CAPACIDAD DE RODAMIENTO PERMITIDA) DE LOS SUELOS DE LA SUBRASANTE Y LA PROFUNDIDAD DE LA CAPA FORMADA PARA LA BASE DE LAS CÁMARAS REVISANDO QUE SE RESPETEN LAS CONDICIONES DE HUMEDAD ESTABLECIDAS PARA DICHA CAPA. CONSULTE EL MANUAL DE DISEÑO STORMTECH PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE LA CAPACIDAD DE RODAMIENTO.
- LA GRAVA DEL PERÍMETRO DEL SISTEMA STORMTECH SE DEBE COLOCAR HORIZONTALMENTE A LA PARED DE EXCAVACIÓN, YA SEA PARA PAREDES VERTICALES O CON CIERTA INCLINACIÓN.
- REQUISITOS PARA LA MANIPULACIÓN E INSTALACIÓN:
 - PARA MANTENER EL ANCHO DE LAS CÁMARAS DURANTE EL ENVÍO Y LA MANIPULACIÓN, LAS CÁMARAS DEBERÁN TENER PERROS DE APILAMIENTO INTEGRALES Y ENTRELAZADOS.
 - PARA GARANTIZAR UNA JUNTA SEGURA DURANTE LA INSTALACIÓN Y EL RELLENO, LA ALTURA DE LA JUNTA DE LA CÁMARA NO DEBE SER INFERIOR A 3".
 - PARA GARANTIZAR LA INTEGRIDAD DE LA FORMA DEL ARCO DURANTE LA INSTALACIÓN, A LA CONSTANTE DE RIGIDEZ DEL ARCO DEBE SER MAYOR O IGUAL A 450 LB/PIE/IN. LA CONSTANTE DE RIGIDEZ DEL ARCO SE DEFINE EN LA SECCIÓN 6.2.8 DE ASTM F2418. 1) PARA RESISTIR A LA DEFORMACIÓN DE LA CÁMARA DURANTE LA INSTALACIÓN A TEMPERATURAS ELEVADAS (POR ENCIMA DE 73 °F/23 °C), LAS CÁMARAS DEBEN PRODUCIRSE A PARTIR DE COLORES REFLECTIVOS DORADOS O AMARILLOS.

FECHA: 07/10/2024

DIBUJADO: SS

VERIFICADO: N/A

REV:

N.º DE PROYECTO:

NOT TO SCALE

SANT CUGAT

SANT CUGAT, EUROPE

StormTech®
Sistema de cámara

888-882-2694 | WWW.STORMTECH.COM

4640 TRUEMAN BLVD
HILLIARD, OH 43026
1-800-733-7473

HOJA
1 DE 1



MC - 3500 HOJA CALCULO MATERIALES

Información proyecto:

Nombre del proyecto:	San Cugat
Lugar:	
Cliente:	Pilea
Ingeniero de diseño:	N.T
Posición:	
Fecha de última modificación	07/10/2024

Requisitos del Sistema

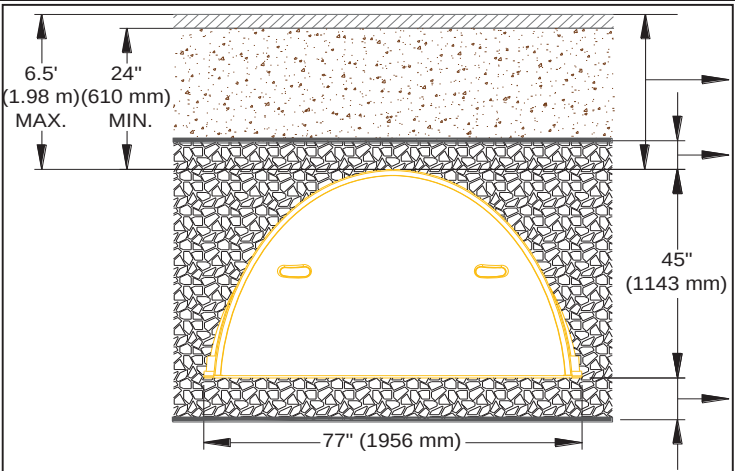
Unidades (sistema métrico)	Metric	
Volumen de almacenamiento requerido	397	m3
% de huecos en grava empleada (40% estándar)	35	%
Grava sobre unidades (305 mm min.)	305	mm
Grava bajo unidades (229 mm min.)	230	mm
Espesor capa sobre unidades (610 mm min.)	610	mm
Dimensionamiento limitado por ancho (WIDTH) o largo (LENGTH)	WIDTH	
Valor del largo o ancho limitante	25	m
Volumen por cámara	4,7	m3
Volumen por pieza de terminación	1,1	m3

Diseño del Sistema

Núm. cámaras requeridas	77	Ud.
Núm. Piezas de terminación requeridas	18	Ud.
Área excavación requerida	409	m2
Grava requerida (incluyendo el relleno del perímetro)	446	m3
Volumen de la excavación	687	m3
Geotextil no tejido (incl. Pérdidas y solapes)	1153	m2
Longitud de la línea de sacrificio	95,0	m
Geotextil tejido línea de sacrificio	193	m2
Geotextil no tejido línea de sacrificio (20% seguridad)		m2
Volumen total del depósito	397	m3

Ancho o largo limitante (filas)

Anchura máxima =	40	metros
3 fila(s) de 8 cámara(s)		
8 fila(s) de 7 cámaara(s)		
Longitud máxima =	18,9	metros
Anchura máxima =	23,6	metros



610 mm
305 mm
230 mm

Costes estimados para suministros

		Cantidad	Coste		Total
Cámaras	Ud.	77	€ 550	por cámara	€ 42.350
Piezas de terminación	Ud.	18	€ 280	por pieza de terminación	€ 5.040
Subtotal 1					€ 47.390

Costes estimados de obra civil (solo movimineto de tierras)

		Cantidad	Coste		Total
Grava	ton	446	€ 10	por volumen unitario	€ 4.460
Movimiento de tierras	m3	687	€ 6	por volumen unitario	€ 4.122
Subtotal 2					€ 8.582
Subtotal 1+2					€ 55.972
coste m3					€ 141

Otros suministros

		Cantidad	Coste		
Geotextil no tejido y punzonado	m2	1346	€ 0,90	por unidad de área	€ 1.212
Geotextil Tejido	m2	0	€ 1,30	por unidad de área	€ -
Tubería y conexión ~ estimado % coste cámaras	-----		5%	del coste de las cámaras	€ 2.370
Cámara de regulación caudales	Ud.	1	€ -	por unidad totalmente instalada, incl. Obra Civil	€ -
Sistema tratamiento	Ud.	1	€ -		€ -
Instalaciones ~ estimado % coste cámaras	-----		5%	del coste de las cámaras	€ 2.370
Subtotal 3					€ 5.951

Coste total de la solución	€ 61.923
Coste m3	€ 156

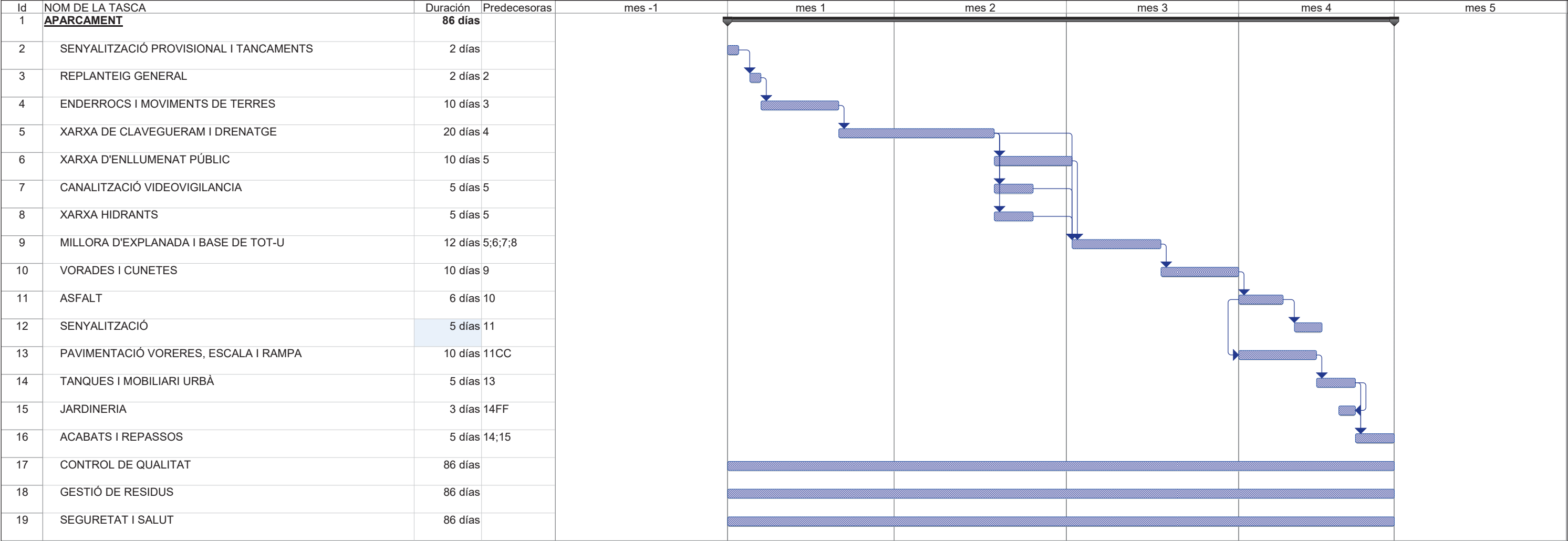
*Estimación de los costes de implementación de la solución para el proyecto en €. Quedan excluidos elementos específicos a detallar por el proyectista como pavimentos etc. Se recomienda contrastar los precios arriba facilitados con un instalador y/o contratista local. Contactar con Drenatura para ampliar la información facilitada y detallar los costes extra no incluidos en este formato.

ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA. PLA D'OBRES

En aquest pla s'assenyala la durada de cadascuna de les unitats d'obra que formen part del present projecte i la seva distribució temporal en un diagrama de Gantt, en compliment dels articles 63 i 69 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Es preveu una durada de 4 mesos.

Atès que el projecte és complementari a la implantació d'una instal·lació fotovoltaica abans de l'inici del treballs caldrà realitzar la coordinació dels dos projectes i realitzar una planificació conjunta de les tasques.



Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tareas externas

Hito exteTarea

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

Sólo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

Sólo el comienzo

Sólo fin

Progreso

División

Página 1

NORMATIVA D'APLICACIÓ

GENERAL

Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme.
(DOGC 29/2/2012)

Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme.
(DOGC 5/8/2010)

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme.
(DOGC 24/7/2006)

Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
(DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)

Llei 5/2003 de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
(DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)

Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
(DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)

Código Técnico de la Edificación

DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos
(BOE 28/03/2006)

Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II

(BOE 17/12/2004)

Llei 13/2014, d'accessibilitat.
(DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)

DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Real Decreto 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
(BOE 11/05/2007)

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Llei 9/2003, de la mobilitat
(DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

vialitat

Orden FOM/3460/2003 por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
(BOE 12/12/2003)

Orden FOM/3459/2003 por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
(BOE 12/12/2003)

Orden FOM/273/2016 por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras.
(BOE 04/03/2016)

Orden FOM/298/2016 por la que se aprueba la norma 5.2-IC: “Drenaje superficial”

de la Instrucción de Carreteras.

(BOE 10/03/2016)

UNE-EN 124-1:2015 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Ordre 02/07/1976, “PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales

para obras de carreteras.”

(BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)

Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.

(BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

genèric d'instal·lacions urbanes

Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl.

(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.

(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.

(DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)

Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal

Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.

Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

xarxes de proveïment d'aigua potable

Real Decreto 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.

(BOE 06/06/2003)

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

(DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

(BOE 21/02/2003)

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.

(BOE 24/07/01)

Orden 28/07/1974, s'aprova el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua”.

(BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)

Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, “Instalaciones de fontanería: Abastecimiento”

Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, “Instalaciones de fontanería: Riego”

Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua.

(BOP 20/11/2012).

Hidrants d'incendi

Real Decreto 1942/1993 pel que s'aprova el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios”

(BOE 14/12/1993)

xarxes de sanejament

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

(DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)

Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

(BOE 30/12/1995)

Orden 15/09/1986. “Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”.

(BOE 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals

(Àrea metropolitana de Barcelona)

(BOP 03/02/2015)

xarxes de distribució de gas canalitzat

Real Decreto 919/2006 “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias”:

(BOE 04/09/2006)

ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

Orden 18/11/1974 s'aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.” (BOE 06/12/1974)

Orden 26/10/1983 modifica la Orden 18/11/74, per la que s'aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos” derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprovat pel RD 919/2006.

Decreto 2913/1973, “Reglamento general del servicio público de gases combustibles.”

(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprovat pel RD 919/2006.

xarxes de distribució d'energia elèctrica

General

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

(BOE 27/12/2013)

Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica.

(BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

Real Decreto 223/2008 “Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09”

(BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

(BOE 09/06/2014)

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).

NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

(BOE núm. 224 18/09/2002)

En particular:

ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Real Decreto 1053/2014 por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

(BOE núm. 316 31/12/2014)

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)

NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

centres de Transformació

Real Decreto 337/2014, “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”

(BOE 09/06/2014)

Ordre de 06/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"

(BOE 01/08/1984)

Resolución 19/06/1984: “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”.

(BOE 26/06/1984)

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)

NTP – CT Centres de transformació en edificis

NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

enllumenat públic

Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

(BOE 19/11/2008)

Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

(DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)

Decret 190/2015, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

(DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)

Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

(BOE 18/09/2002)

Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. “Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior”.

xarxes de telecomunicacions

Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.

(BOE 10/05/2015)

Especificacions tècniques de les Companyies

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,65000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	28,18000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,63000	€
A015000	h	Manobre especialista	22,03000	€
A0D-0000	h	Manobre	23,88000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0D-00000	h	Manobre	23,88000	€
A0D-00001	h	Manobre	23,88000	€
A0D-00002	h	Manobre	23,88000	€
A0E-0000	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-0001	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,78000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	32,12000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-00011	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	100,25000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000	€
C133-00EO	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador	77,54000	€
C133-00EV	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 25 a 39 cm d'amplària	53,37000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	74,50000	€
C138-00KG	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	94,89000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	108,08000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,75000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13C-00L0	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	59,51000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	48,26000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	58,00000	€
C152-003B	h	Camió grua	55,10000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	47,68000	€
C154-00301	h	Camió per a transport de 12 t	58,18000	€
C15E-0062	h	Dúmpер de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	32,18000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	29,87000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	187,65000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	66,00000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	42,46000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	54,96000	€
C176-00F0	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	3,51000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,90000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000	€
C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	41,84000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,49000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,36000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,78000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,67000	€
CR70-00BV	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	42,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05M0	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	11,15000	€
B03E-05OE	m3	Terra vegetal	7,19000	€
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	12,12000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	18,80000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	21,78000	€
B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 8 a 16 mm	25,78000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	21,99000	€
B03L-05N0	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,22000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,66000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,34000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	222,28000	€
B055-0670	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	143,27000	€
B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,35000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,28000	€
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	80,67000	€
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	95,27000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,67000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	82,05000	€
B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	82,23000	€
B069-14L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	82,23000	€
B06E-11L0	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + E	134,00000	€
B06E-12C5	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	83,13000	€
B06F1-10IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	83,13000	€
B06F1-14HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	83,13000	€
B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	103,28000	€
B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,34000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	53,95000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	53,95000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	63,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AK-07A0	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,72000	€
B0AK-07A01	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,16000	€
B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	4,02000	€
B0D21-07O0	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D21-07O01	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	403,91000	€
B0D62-07P0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	11,76000	€
B0D62-07P01	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,98000	€
B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,45000	€
B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,40000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,28000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,27000	€
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	68,34000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	6,00000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	14,00000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	5,00000	€
B2RA-M8VV	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	7,00000	€
B6A2-0JRX	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat	27,99000	€
B6A2-0JRZ	m	Porta metàl·lica d'amplada de 4m i alçada 2m, de dues fulles de 2m d'amplada cadascuna. Formada per reixat d'acer de 2 m d'alçària model “Verja classic” de la casa “Rivisa” o equivalent, format per panells amb malla electrosoldada de 55x300 mm, de 5 i 6 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, amb acabat galvanitzat i plastificat.	1.200,00000	€
B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,58000	€
B962-0GQP	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada de calçada tipus T3 de 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	6,58000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B965-H696	m	Vorada recta d'acer corten, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclosos els elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	41,27000 €
B971-HDKC	u	Peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	2,03000 €
B980-1BRN	m	Gual de peces de formigó, doble capa, de 60 cm d'amplada, amb peces trapezoïdals de 60x40 i part proporcional de caps inclosa	95,93000 €
B980-V7ZW	m	Peces de formigó per a gual de vianants de doble capa per a posició central, de 120x10 cm, de color gris, format per 2 peces	103,59000 €
B9E2-0HOS	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	7,67000 €
B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	70,89000 €
B9VA-2ODA	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris	25,58000 €
BB11-0XQ7	m	Barana de 1 metre d'alçada, geometria recta o corba, amb doble passamà d'acer inoxidable de 40mm de diàmetre, muntants amb perfil T de 1cm de gruix en acer corten cada metre, amb plantina inferior.	103,33000 €
BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,87000 €
BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,94000 €
BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	5,11000 €
BBC2-H7E8	u	Balisa cilíndrica de 75 cm d'alçada, de material polimèric, flexible, amb làmina retrorreflectant classe RA2, amb ancoratge per a fixar al paviment	57,41000 €
BBM7-0RYL	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	86,45000 €
BBM9-0S02	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat	32,94000 €
BBM9-0S0P	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	84,73000 €
BBMB-0RZC	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	92,17000 €
BBME-0RVZ	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	68,11000 €
BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	10,15000 €
BBMF-H5AN	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit	21,04000 €
BD50-1KMA	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de mides exteriors 834x338x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	64,66000 €
BD5L-0M42	u	Bastiment i reixa per a interceptor, de fosa dúctil de 1000x500mm de classe D-400	100,73000 €
BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	30,22000 €
BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	20,27000 €
BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	6,91000 €
BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	12,63000 €
BD76-2AAX	u	Part proporcional de colzes, derivacions, unions, reduccions i peces especials de connexió	38,05000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDD1-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	36,47000 €
BDD1-1KIP	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	181,45000 €
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,63000 €
BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	65,60000 €
BDG0-1C2A	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27000 €
BDG1-34G8	m	Conducte de PEHD tritub de 40 mm, 3 mm de gruix i PN 10	3,59000 €
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14000 €
BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	0,23000 €
BDK5-1KHP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	156,33000 €
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,52000 €
BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	5,37000 €
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,42000 €
BGD2-06UM	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,2 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	38,73000 €
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000 €
BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	5,07000 €
BHM2-0FH3	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	303,10000 €
BHR1-218U	u	Llumenera tipus VEKA Roadway o equivalent de 30.8W, temperatura de color 3000 K.	243,75000 €
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000 €
BM23-H5C5	u	Hidrant per a soterrar, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb racord Bombers, amb tap antirrobatori, connexió a la canonada de 4'' de diàmetre	657,65000 €
BMY0-H5CT	u	Part proporcional d'elements especials i de muntatge per a hidrants soterrats	956,31000 €
BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	151,29000 €
BQ23-H5CW	u	Paperera trabucable d'eix de gir horitzontal de 60 l, 37,5 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm	84,60000 €
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,74000 €
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	7,18000 €
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,16000 €
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	9,35000 €
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	6,23000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B03X-0GW6	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	Rend.: 1,000		94,06000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x 23,96000	= 25,15800	
			Subtotal:		25,15800	25,15800
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,750	/R x 1,90000	= 1,42500	
			Subtotal:		1,42500	1,42500
Materials						
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x 143,27000	= 35,81750	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x 20,66000	= 31,40320	
			Subtotal:		67,22070	67,22070
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,25158
		COST DIRECTE				94,05528
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				94,05528
B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000		93,19000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900	/R x 23,96000	= 21,56400	
			Subtotal:		21,56400	21,56400
Maquinària						
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x 3,51000	= 1,57950	
			Subtotal:		1,57950	1,57950
Materials						
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x 143,27000	= 21,49050	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 21,99000	= 14,29350	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 21,78000	= 33,75900	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x 1,62000	= 0,29160	
			Subtotal:		69,83460	69,83460
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,21564
		COST DIRECTE				93,19374
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				93,19374

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,25:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		158,16000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x 23,96000	= 25,15800	
			Subtotal:		25,15800	25,15800
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,90000	= 1,37750	
			Subtotal:		1,37750	1,37750
Materials						
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,330	x 20,66000	= 27,47780	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x 1,62000	= 0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450	x 143,27000	= 64,47150	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	115,000	x 0,34000	= 39,10000	
			Subtotal:		131,37330	131,37330
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,25158
		COST DIRECTE				158,16038
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				158,16038
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		95,35000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 23,96000	= 23,96000	
			Subtotal:		23,96000	23,96000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,90000	= 1,33000	
			Subtotal:		1,33000	1,33000
Materials						
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x 20,66000	= 33,67580	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x 143,27000	= 35,81750	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x 1,62000	= 0,32400	
			Subtotal:		69,81730	69,81730
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,23960
		COST DIRECTE				95,34690
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				95,34690

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-OLT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	111,70000	€	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x 23,96000 =	23,96000		
		Subtotal:		23,96000	23,96000	
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x 1,90000 =	1,33000		
		Subtotal:		1,33000	1,33000	
Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x 1,62000 =	0,32400		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x 143,27000 =	54,44260		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x 20,66000 =	31,40320		
		Subtotal:		86,16980	86,16980	
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,23960	
		COST DIRECTE			111,69940	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			111,69940	
B07F-OLT6	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	223,37000	€	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x 23,96000 =	25,15800		
		Subtotal:		25,15800	25,15800	
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x 1,90000 =	1,37750		
		Subtotal:		1,37750	1,37750	
Materials						
B054-06DH	kg	Calç àeria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x 0,34000 =	136,00000		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x 20,66000 =	31,60980		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x 1,62000 =	0,32400		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x 143,27000 =	28,65400		
		Subtotal:		196,58780	196,58780	
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25158	
		COST DIRECTE			223,37488	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			223,37488	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-OLT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	90,46000	€	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x 23,96000 =	23,96000		
		Subtotal:		23,96000	23,96000	
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x 1,90000 =	1,33000		
		Subtotal:		1,33000	1,33000	
Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x 1,62000 =	0,32400		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x 143,27000 =	28,65400		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740 x 20,66000 =	35,94840		
		Subtotal:		64,92640	64,92640	
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,23960	
		COST DIRECTE			90,45600	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			90,45600	
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,50000	€	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x 24,65000 =	0,12325		
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x 27,76000 =	0,13880		
		Subtotal:		0,26205	0,26205	
Materials						
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x 2,02000 =	0,02060		
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 1,16000 =	1,21800		
		Subtotal:		1,23860	1,23860	
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00262	
		COST DIRECTE			1,50327	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,50327	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-1	P2146-DJ2Q	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de 15 cm de gruix mig, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000				4,49	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,014	/R x 52,25000	=	0,73150		
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,060	/R x 59,00000	=	3,54000		
				Subtotal:			4,27150	4,27150	
				COST DIRECTE				4,27150	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,21358	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,48508	
P-2	P2146-DJ4B	m2	Demolició de paviment de panots i/o lloses, col·locats sobre base de formigó de 15 cm de gruix mig, inclòs la demolició de la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i suport manual amb compressor per a zones singulars i proximitats de façana,i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000				9,80	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x 23,96000	=	2,39600		
				Subtotal:			2,39600	2,39600	
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x 14,32000	=	1,43200		
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,072	/R x 59,00000	=	4,24800		
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x 52,25000	=	1,25400		
				Subtotal:			6,93400	6,93400	
				COST DIRECTE				9,33000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,46650	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,79650	
P-3	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó de 20 cm de gruix mig, amb retroexcavadora amb martell trencador i suport manual amb compressor per a zones singulars i proximitats de façana,i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000				13,07	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,384	/R x 23,96000	=	9,20064		
				Subtotal:			9,20064	9,20064	
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036	/R x 52,25000	=	1,88100		
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,086	/R x 14,32000	=	1,23152		
				Subtotal:			3,11252	3,11252	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,13801
				COST DIRECTE				12,45117
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,62256
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,07373
P-4	P2147-DJ5Q	m	Demolició de rigola de qualsevol tipus col·locada sobre base formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000				4,06 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Maquinària							
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,042	/R x	59,00000	=	2,47800
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265	/R x	52,25000	=	1,38463
				Subtotal:			3,86263	3,86263
				COST DIRECTE				3,86263
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,19313
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,05576
P-5	P2148-49L6	m	Demolició de vorada de qualsevol tipus, incloent part proporcional de guals, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000				3,79 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	52,25000	=	1,25400
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,040	/R x	59,00000	=	2,36000
				Subtotal:			3,61400	3,61400
				COST DIRECTE				3,61400
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,18070
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,79470
P-6	P214E-H8NJ	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, transport a magatzem municipal o càrrega sobre camió o contenidor, transport a abocador i gestió del residu associat.	Rend.: 1,000				11,00 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	23,96000	=	2,39600
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600
				Subtotal:			5,17200	5,17200
	Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	58,00000	=	3,88600
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x	7,49000	=	0,74900
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,010	/R x	59,00000	=	0,59000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				5,22500			5,22500
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,07758
COST DIRECTE							10,47458
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		0,52373
COST EXECUCIÓ MATERIAL							10,99831
P-7	P214P-E7K4	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000			61,79 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,200	/R x 23,96000	=	28,75200
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 23,17000	=	11,58500
Subtotal:						40,33700	40,33700
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 52,25000	=	6,32225
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 7,49000	=	2,99600
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,600	/R x 14,32000	=	8,59200
Subtotal:						17,91025	17,91025
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,60506
COST DIRECTE							58,85231
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		2,94262
COST EXECUCIÓ MATERIAL							61,79492
P-8	P214U-HBQK	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, en encaixos aïllats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada, incloent part proporcional de transport de maquinària.	Rend.: 1,000			0,66 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,003	/R x 23,17000	=	0,06951
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,003	/R x 27,76000	=	0,08328
Subtotal:						0,15279	0,15279
Maquinària							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,003	/R x 14,32000	=	0,04296
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,003	/R x 42,46000	=	0,12738
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,003	/R x 100,25000	=	0,30075
Subtotal:						0,47109	0,47109
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,00229
COST DIRECTE							0,62617
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		0,03131
COST EXECUCIÓ MATERIAL							0,65748

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-9	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària mitja amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000			3,44 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x 23,96000	=	2,39600
Subtotal:						2,39600	2,39600
Maquinària							
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,100	/R x 8,46000	=	0,84600
Subtotal:						0,84600	0,84600
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,03594
COST DIRECTE							3,27794
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		0,16390
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,44184
P-10	P21Q0-H8EM	u	Desmuntatge d'element de petit equipament públic de qualsevol tipus (pilones, papereres, bancs, reductors de velocitat...), amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, transport a magatzem municipal o càrrega sobre camió o contenidor, transport a abocador i gestió del residu associat.	Rend.: 1,000			12,35 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 23,17000	=	11,58500
Subtotal:						11,58500	11,58500
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,17378
COST DIRECTE							11,75878
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		0,58794
COST EXECUCIÓ MATERIAL							12,34671
P-11	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment per voreres i calçades, en qualsevol tipus de terreny, realitzada amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			6,10 €
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C138-00KG	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,030	/R x 94,89000	=	2,84670
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,030	/R x 98,75000	=	2,96250
Subtotal:						5,80920	5,80920
COST DIRECTE							5,80920
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		0,29046
COST EXECUCIÓ MATERIAL							6,09966

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-17	P2255-DPGO	m3	Rebliment i piconatge de rases i pous, amb material de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	10,43	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,121	/R x 23,96000	=	2,89916
				Subtotal:			2,89916
Maquinària							
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,121	/R x 5,49000	=	0,66429
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 52,25000	=	6,32225
				Subtotal:			6,98654
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04349
			COST DIRECTE				9,92919
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,49646
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,42565
P-18	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra d'aportació per a protecció d'instal·lacions, segons normes companyia, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	Rend.: 1,000	46,20	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x 23,96000	=	3,59400
				Subtotal:			3,59400
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x 52,25000	=	3,13500
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,150	/R x 5,49000	=	0,82350
				Subtotal:			3,95850
Materials							
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x 20,22000	=	36,39600
				Subtotal:			36,39600
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05391
			COST DIRECTE				44,00241
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,20012
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				46,20253
P-19	P2255-DPIY	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000	33,60	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,140	/R x 23,96000	=	3,35440
				Subtotal:			3,35440
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,140	/R x 7,77000	=	1,08780
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 52,25000	=	6,32225
				Subtotal:			7,41005
Materials							
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	1,900	x 11,15000	=	21,18500
				Subtotal:			21,18500
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05032
			COST DIRECTE				31,99977
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,59999
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,59975
P-20	P2257-54BE	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb terres seleccionades d'aportació o terres de la pròpia excavació, sense incloure aportació del material, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	Rend.: 1,000	6,44	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,026	/R x 108,08000	=	2,81008
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,045	/R x 73,88000	=	3,32460
				Subtotal:			6,13468
			COST DIRECTE				6,13468
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,30673
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,44141
P-21	P225A-IZLW	m3	Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície dels talussos amb mitjans mecànics i manuals	Rend.: 1,000	25,97	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,100	/R x 36,78000	=	3,67800
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,400	/R x 32,63000	=	13,05200
				Subtotal:			16,73000
Maquinària							
	C133-00EO	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador	0,100	/R x 77,54000	=	7,75400
				Subtotal:			7,75400
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,25095
			COST DIRECTE				24,73495
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,23675
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				25,97170
P-22	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i suport manual, amb càrrega mecànica sobre camió o contenidor,transport a abocador i gestió del residu associat.	Rend.: 1,000	2,20	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,006	/R x 23,17000	=	0,13902	
					Subtotal:		0,13902	0,13902
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x 108,08000	=	0,64848	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,006	/R x 47,68000	=	0,28608	
					Subtotal:		0,93456	0,93456
Materials								
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,015	x 68,34000	=	1,02510	
					Subtotal:		1,02510	1,02510
								COST DIRECTE
								2,09868
						5,00 %		0,10493
								COST EXECUCIÓ MATERIAL
								2,20361
P-23	P230-DB07	m2	Apuntament i estrebada de rases i pous, amb puntals metàl·lics i fusta		Rend.: 1,000			4,85 €
					Unitats		Preu	Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x 23,17000	=	1,62190	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,070	/R x 27,76000	=	1,94320	
					Subtotal:		3,56510	3,56510
Materials								
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x 1,72000	=	0,08600	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0091	x 11,76000	=	0,10702	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,800	x 0,43000	=	0,77400	
					Subtotal:		0,96702	0,96702
						2,50 %		0,08913
								COST DIRECTE
								4,62125
						5,00 %		0,23106
								COST EXECUCIÓ MATERIAL
								4,85231
P-24	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra vegetal, procedent d'aportació		Rend.: 1,000			7,55 €
					Unitats		Preu	Parcial
								Import
Materials								
	B03E-05OE	m3	Terra vegetal	1,000	x 7,19000	=	7,19000	
					Subtotal:		7,19000	7,19000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
								COST DIRECTE
								7,19000
						5,00 %		0,35950
								COST EXECUCIÓ MATERIAL
								7,54950
P-25	P2A0-4ILV	m3	Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació		Rend.: 1,000			12,73 €
					Unitats		Preu	Parcial
								Import
Materials								
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,000	x 12,12000	=	12,12000	
					Subtotal:		12,12000	12,12000
								COST DIRECTE
								12,12000
						5,00 %		0,60600
								COST EXECUCIÓ MATERIAL
								12,72600
P-26	P2R3-FIO9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics		Rend.: 1,000			10,01 €
					Unitats		Preu	Parcial
								Import
Maquinària								
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,200	/R x 47,68000	=	9,53600	
					Subtotal:		9,53600	9,53600
								COST DIRECTE
								9,53600
						5,00 %		0,47680
								COST EXECUCIÓ MATERIAL
								10,01280
P-27	P2R5-DT1G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina		Rend.: 1,000			10,01 €
					Unitats		Preu	Parcial
								Import
Maquinària								
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,200	/R x 47,68000	=	9,53600	
					Subtotal:		9,53600	9,53600
								COST DIRECTE
								9,53600
						5,00 %		0,47680
								COST EXECUCIÓ MATERIAL
								10,01280
P-28	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus		Rend.: 1,000			5,25 €
					Unitats		Preu	Parcial
								Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista	1,000	x 5,00000	=	5,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Europea de Residus							
				Subtotal:	5,00000	5,00000	
				COST DIRECTE		5,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,25000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,25000	
P-29	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		9,14 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials			B2RA-28UQ t	1,450	x 6,00000 =	8,70000	
				Subtotal:	8,70000	8,70000	
				COST DIRECTE		8,70000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,43500	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,13500	
P-30	P2RA-M8VT	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		10,66 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials			B2RA-M8VV t	1,450	x 7,00000 =	10,15000	
				Subtotal:	10,15000	10,15000	
				COST DIRECTE		10,15000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,50750	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,65750	
P-31	P312-D4Z4	m3	Formigonat de rases i pous, amb formigó HNE-15/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió	Rend.: 1,000		93,88 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x 23,17000	=	4,63400		
				Subtotal:			4,63400	4,63400	
Materials									
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050	x 80,67000	=	84,70350		
				Subtotal:			84,70350	84,70350	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06951	
				COST DIRECTE				89,40701	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,47035	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				93,87736	
P-32	P320-D6Y3	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				2,09	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 24,65000	=	0,24650		
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x 27,76000	=	0,22208		
				Subtotal:			0,46858	0,46858	
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x 2,02000	=	0,01232		
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,50327	=	1,50327		
				Subtotal:			1,51559	1,51559	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00703	
				COST DIRECTE				1,99120	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09956	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,09076	
P-33	P322-D75C	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m	Rend.: 1,000				26,89	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x 28,61000	=	10,01350		
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,412	/R x 25,40000	=	10,46480		
				Subtotal:			20,47830	20,47830	
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,150	x 1,72000	=	0,25800		
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,700	x 0,43000	=	3,31100		
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 11,76000	=	0,11878		
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x 403,91000	=	0,80782		
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x 2,98000	=	0,11920		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				4,61480			4,61480
DESPESES AUXILIARS				2,50	%		0,51196
COST DIRECTE							25,60506
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		1,28025
COST EXECUCIÓ MATERIAL							26,88531
P-34	P324-I6KA	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6 i abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			137,20 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,720	/R x 23,17000	=	16,68240
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,180	/R x 27,76000	=	4,99680
Subtotal:						21,67920	21,67920
Materials							
	B06F2-HZB	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	1,050	x 103,28000	=	108,44400
Subtotal:						108,44400	108,44400
DESPESES AUXILIARS				2,50	%		0,54198
COST DIRECTE							130,66518
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		6,53326
COST EXECUCIÓ MATERIAL							137,19844
P4E5-DKN2	m		Formació de mur en L d'alçada variable per a un alçat per a revestir entre 0-150 cm d'alçada i 20cm d'amplada, executat amb fonamentació de formigó armat HA-25/B/12/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot i executat in situ; amb alçat corb o recte format per blocs de morter prefabricats armats i reomplerts de formigó, incloent peces de coronació. Incloent excavacions i reblerts necessaris.	Rend.: 1,000			273,83 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x 27,76000	=	27,76000
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 23,17000	=	23,17000
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x 27,76000	=	13,88000
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,150	/R x 24,65000	=	3,69750
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,150	/R x 27,76000	=	4,16400
Subtotal:						72,67150	72,67150
Maquinària							
	C13C-00L0	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x 59,51000	=	5,95100
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,050	/R x 187,65000	=	9,38250
Subtotal:						15,33350	15,33350
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B06F2-HZB	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	0,250	x 103,28000	=	25,82000
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,125	x 1,45000	=	19,03125
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x 0,43000	=	0,86000
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,100	x 2,02000	=	0,20200
	B965-H696	m	Vorada recta d'acer corten, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclosos els elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	1,500	x 41,27000	=	61,90500
	B07F-0LT1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L, calç i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,25:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x 158,16038	=	2,65709
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	40,000	x 1,50327	=	60,13080
Subtotal:						170,60614	170,60614
DESPESES AUXILIARS				3,00	%		2,18015
COST DIRECTE							260,79129
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		13,03956
COST EXECUCIÓ MATERIAL							273,83085
P-35	P6181-4VMT	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m de dues cares vistes, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí 1:2:10, inclosa peça de coronació.	Rend.: 1,000			65,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x 23,17000	=	18,53600
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,800	/R x 27,76000	=	22,20800
Subtotal:						40,74400	40,74400
Materials							
	B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,5001	x 1,40000	=	17,50014
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí 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	0,0126	x 223,37488	=	2,81452
Subtotal:						20,31466	20,31466
DESPESES AUXILIARS				2,50	%		1,01860
COST DIRECTE							62,07726
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		3,10386
COST EXECUCIÓ MATERIAL							65,18112

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-36	P6A3-FA57	m	Subministrament i col·locació de reixat d'acer de 2 m d'alçària model ``Verja classic`` de la casa ``Rivisa`` o equivalent, format per panells amb malla electrosoldada de 55x300 mm, de 5 i 6 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra amb fonamentacions de formigó. S'inclouen treballs d'excavació de les fonamentacions, formigonat i transport i retirada de residus a abocador.	Rend.: 1,000	64,95	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x 24,65000	=	12,32500
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 28,69000	=	14,34500
				Subtotal:			26,67000
Maquinària							
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,500	/R x 9,36000	=	4,68000
				Subtotal:			4,68000
Materials							
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,580	x 1,34000	=	2,11720
	B6A2-0JRX	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix., fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x 27,99000	=	27,99000
				Subtotal:			30,10720
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40005
				COST DIRECTE			61,85725
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,09286
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			64,95011
P-37	P6A3-FA58	m	Subministrament i col·locació de porta metàl·lica d'amplada de 4m i alçada 2m, de dues fulles de 2m d'amplada cadascuna, amb pany i clau. Formada per reixat d'acer de 2 m d'alçària model ``Verja classic``de la casa ``Rivisa`` o equivalent, format per panells amb malla electrosoldada de 55x300 mm, de 5 i 6 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra amb fonamentacions de formigó. S'inclouen treballs d'excavació de les fonamentacions, formigonat i transport i retirada de residus a abocador.	Rend.: 1,000	1.561,20	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x 24,65000	=	123,25000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x 28,69000	=	143,45000
				Subtotal:			266,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,500	/R x 9,36000	=	14,04000
				Subtotal:			14,04000
Materials							
	B6A2-0JRZ	m	Porta metàl·lica d'amplada de 4m i alçada 2m, de dues fulles de 2m d'amplada cadascuna. Formada per reixat d'acer de 2 m d'alçària model ``Verja classic``de la casa ``Rivisa`` o equivalent, format per panells amb malla electrosoldada de 55x300 mm, de 5 i 6 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, amb acabat galvanitzat i plastificat.	1,000	x 1.200,00000	=	1.200,00000
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,580	x 1,34000	=	2,11720
				Subtotal:			1.202,11720
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,00050
				COST DIRECTE			1.486,85770
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		74,34289
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.561,20059
P-38	P930-IQJR	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat. Inclòs part proporcional d'abocament amb bomba o cubilot a zones de diposit i escales.	Rend.: 1,000	105,24	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x 27,76000	=	4,16400
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x 23,17000	=	10,42650
				Subtotal:			14,59050
Maquinària							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150	/R x 4,78000	=	0,71700
				Subtotal:			0,71700
Materials							
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050	x 80,67000	=	84,70350
				Subtotal:			84,70350
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21886
				COST DIRECTE			100,22986
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,01149
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			105,24135

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-39	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000		30,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,025	/R x 23,17000	=	0,57925
				Subtotal:		0,57925	0,57925
Maquinària							
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x 74,50000	=	2,60750
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x 73,88000	=	2,95520
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x 52,76000	=	1,31900
				Subtotal:		6,88170	6,88170
Materials							
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x 18,80000	=	21,62000
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x 1,62000	=	0,08100
				Subtotal:		21,70100	21,70100
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00869
				COST DIRECTE			29,17064
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,45853
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,62917
P-40	P967-E9ZL	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada de calçada tipus T3 de 28x17 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó de 20 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter, incloent part proporcional de talls a 50 cm per a formació d'alineacions corbes i formació de depressions en guals, incloent excavacions necessàries.	Rend.: 1,000		32,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x 27,76000	=	6,38480
	A0D-0007	h	Manobre	0,470	/R x 23,17000	=	10,88990
				Subtotal:		17,27470	17,27470
Materials							
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0726	x 82,23000	=	5,96990
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x 53,95000	=	0,11330
	B962-0GQP	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada de calçada tipus T3 de 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x 6,58000	=	6,90900
				Subtotal:		12,99220	12,99220

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25912
				COST DIRECTE			30,52602
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,52630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,05232
P-41	P976-U54K	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles, col·locades directament sobre base de formigó de 20 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntades amb beurada de ciment	Rend.: 1,000		24,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210	/R x 27,76000	=	5,82960
	A0D-0007	h	Manobre	0,084	/R x 23,17000	=	1,94628
				Subtotal:		7,77588	7,77588
Maquinària							
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,070	/R x 1,42000	=	0,09940
				Subtotal:		0,09940	0,09940
Materials							
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,055	x 82,23000	=	4,52265
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0013	x 53,95000	=	0,07014
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,001	x 222,28000	=	0,22228
	B971-HDKC	u	Peça doble capa de formigó color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	5,050	x 2,03000	=	10,25150
				Subtotal:		15,06657	15,06657
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11664
				COST DIRECTE			23,05849
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,15292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,21141
P-42	P981-ETYM	m	Gual de peces de formigó amb secció normalitzada tipus V60, doble capa, de 60 cm d'amplada, amb peces trapezoidals de 60x40 i part proporcional de caps inclosa, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter, incloent excavacions necessàries.	Rend.: 1,000		157,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x 27,76000	=	13,88000
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 23,17000	=	11,58500
				Subtotal:		25,46500	25,46500
Maquinària							
	C133-00EV	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 25 a 39 cm d'amplària	0,100	/R x 53,37000	=	5,33700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				5,33700
Materials								
	B980-1BRN	m	Gual de peces de formigó, doble capa, de 60 cm d'amplada, amb peces trapezoïdals de 60x40 i part proporcional de caps inclosa	1,050	x	95,93000	=	100,72650
	B07L-1PY6	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	53,95000	=	0,11330
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,220	x	82,05000	=	18,05100
				Subtotal:				118,89080
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,38198
				COST DIRECTE				150,07478
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		7,50374
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				157,57851
P-43	P981-V808	m	Gual de peces de formigó de 120 cm d'amplària, amb peces centrals de formigó per a gual de vianants de doble capa, de 120x10 cm, de color gris, format per 2 peces, i part proporcional de caps inclosa, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter, incloent excavacions necessàries.	Rend.: 1,000				215,25 €
				Unitats				Preu
Ma d'obra								Parcial
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,900	/R x	27,76000	=	24,98400
	A0D-0007	h	Manobre	1,800	/R x	23,17000	=	41,70600
				Subtotal:				66,69000
Materials								
	B980-V7ZW	m	Peces de formigó per a gual de vianants de doble capa per a posició central, de 120x10 cm, de color gris, format per 2 peces	1,050	x	103,59000	=	108,76950
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,3465	x	82,05000	=	28,43033
	B07L-1PY6	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	53,95000	=	0,11330
				Subtotal:				137,31313
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,00035
				COST DIRECTE				205,00348
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		10,25017
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				215,25365
P-44	P9E1-DMTF	m2	Paviment de panot per a vorera gris o de color, de 20x20x4 cm de qualsevol tipus, incloent part proporcional de peces podotàctils de botonadura i direccionals associades a passos de vianants, i part proporcional de panot de 20x20x8 en zones de pas de vehicles, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment portland i beurada de ciment portland	Rend.: 1,000				29,73 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats				Preu
Ma d'obra								Parcial
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250
				Subtotal:				16,89650
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,62000	=	0,01620
	B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	143,27000	=	0,44414
	B9E2-0HOS	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	7,67000	=	7,82340
	B03X-0GW6	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment portland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	94,05528	=	2,87809
				Subtotal:				11,16183
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,25345
				COST DIRECTE				28,31178
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,41559
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				29,72737
P-45	P9GG-4YJ7	m3	Paviment de formigó HA-30/B / 20 / IIa + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + E, sense additius, escampat amb transport interior mecànic de gasoil, estesa i vibratge manual i acabat remolinat mecànic	Rend.: 1,000				176,31 €
				Unitats				Preu
Ma d'obra								Parcial
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	23,17000	=	11,12160
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210	/R x	27,76000	=	5,82960
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,96000	=	3,83360
				Subtotal:				20,78480
Maquinària								
	C15E-0062	h	Dúmpet de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R x	32,18000	=	5,14880
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,78000	=	0,63574
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	6,67000	=	0,33350
				Subtotal:				6,11804
Materials								
	B06E-11L0	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + E	1,050	x	134,00000	=	140,70000
				Subtotal:				140,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,31177
				COST DIRECTE				167,91461
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,39573
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				176,31034

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-46	P9H5-E8BD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. S'inclou desplaçament complet d'equip per a actuacions d'aglomerat asfàltic	Rend.: 1,000	79,46	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,086	/R x 23,17000	=	1,99262
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 27,76000	=	0,52744
				Subtotal:			2,52006
Maquinària							
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 54,96000	=	0,54960
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 66,00000	=	0,79200
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 73,88000	=	0,88656
				Subtotal:			2,22816
Materials							
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x 70,89000	=	70,89000
				Subtotal:			70,89000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03780
			COST DIRECTE				75,67602
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,78380
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				79,45982
P-47	P9H5-RAMP	u	Sobrecost per treballs d'execució de rampa d'aglomerat asfàltic per a formació de passos de vianants elevats, per a la totalitat d'amplada de calçada	Rend.: 1,000	222,53	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x 27,76000	=	27,76000
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 23,17000	=	23,17000
				Subtotal:			50,93000
Maquinària							
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,250	/R x 54,96000	=	13,74000
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,500	/R x 66,00000	=	33,00000
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,500	/R x 73,88000	=	36,94000
				Subtotal:			83,68000
Materials							
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,080	x 70,89000	=	76,56120
				Subtotal:			76,56120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,76395
				COST DIRECTE			211,93515
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		10,59676
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			222,53191
P-48	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000	0,49	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x 23,96000	=	0,07188
				Subtotal:			0,07188
Maquinària							
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x 29,87000	=	0,08961
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x 42,46000	=	0,02123
				Subtotal:			0,11084
Materials							
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x 0,28000	=	0,28000
				Subtotal:			0,28000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00108
			COST DIRECTE				0,46380
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,02319
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,48699
P-49	P9L1-E987	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2	Rend.: 1,000	0,78	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,004	/R x 23,96000	=	0,09584
				Subtotal:			0,09584
Maquinària							
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,004	/R x 29,87000	=	0,11948
				Subtotal:			0,11948
Materials							
	B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,500	x 0,35000	=	0,52500
				Subtotal:			0,52500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00144
			COST DIRECTE				0,74176
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,03709
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,77885

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-50	P9VE-B6KE	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris, col·locat amb formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10	Rend.: 1,000	62,00	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,570	/R x 27,76000	=	15,82320
	A0D-0007	h	Manobre	0,570	/R x 23,17000	=	13,20690
				Subtotal:			29,03010
Materials							
	B9VA-2ODA	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris	1,000	x 25,58000	=	25,58000
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,042	x 95,27000	=	4,00134
				Subtotal:			29,58134
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,43545
				COST DIRECTE			59,04689
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,95234
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,99924
P-51	P9Z3-DP5O	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1,000	6,78	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x 27,76000	=	0,83280
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x 24,65000	=	0,73950
				Subtotal:			1,57230
Materials							
	B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x 4,02000	=	4,82400
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0204	x 2,02000	=	0,04121
				Subtotal:			4,86521
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02358
				COST DIRECTE			6,46109
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,32305
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,78415
P-52	PB11-DIZU	m	Barana de 1 metre d'alçada, geometria recta o corba, amb doble passamà d'acer inoxidable de 40mm de diàmetre, muntants en T amb perfils de 50x10mm de gruix en acer corten cada metre, amb platina inferior ancorada a base de formigó sota llambordes, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer.	Rend.: 1,000	143,01	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x 28,18000	=	5,63600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x 23,17000	=	4,63400
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 32,12000	=	12,84800
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x 27,76000	=	8,32800
				Subtotal:			31,44600
Materials							
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x 63,85000	=	0,63850
	BB11-0XQ7	m	Barana de 1 metre d'alçada, geometria recta o corba, amb doble passamà d'acer inoxidable de 40mm de diàmetre, muntants amb perfil T de 1cm de gruix en acer corten cada metre, amb plantina inferior.	1,000	x 103,33000	=	103,33000
				Subtotal:			103,96850
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,78615
				COST DIRECTE			136,20065
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,81003
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			143,01068
P-53	PBA2-FIHS	m2	Marca vial superficial amb pintura de dos components per a passos de vianants, cebrejats, símbols, línies de detenció, de color blanc i/o vermells amb microesferes de vidre, aplicada manualment.	Rend.: 1,000	17,73	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x 23,17000	=	3,70720
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,160	/R x 27,76000	=	4,44160
				Subtotal:			8,14880
Materials							
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,510	x 1,87000	=	0,95370
	BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	1,500	x 5,11000	=	7,66500
				Subtotal:			8,61870
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12223
				COST DIRECTE			16,88973
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,84449
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,73422
P-54	PBA3-DXJ0	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal continua o discontinua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	Rend.: 1,000	0,77	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,007	/R x 27,76000	=	0,19432
	A0D-0007	h	Manobre	0,0035	/R x 23,17000	=	0,08110
				Subtotal:			0,27542

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x 41,84000	=	0,14644	
					Subtotal:		0,14644	0,14644
Materials								
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,049	x 1,87000	=	0,09163	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,0734	x 2,94000	=	0,21580	
					Subtotal:		0,30743	0,30743
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00413
			COST DIRECTE					0,73342
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,03667
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,77009
P-55	PBBB-DVKG	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			97,52	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x 24,65000	=	2,95800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x 28,69000	=	3,44280	
					Subtotal:		6,40080	6,40080
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,030	/R x 55,10000	=	1,65300	
					Subtotal:		1,65300	1,65300
Materials								
	BBM9-0S0P	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 84,73000	=	84,73000	
					Subtotal:		84,73000	84,73000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,09601
			COST DIRECTE					92,87981
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			4,64399
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					97,52380
P-56	PBBF-DUJS	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			108,57	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 28,69000	=	7,17250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x 24,65000	=	6,16250	
					Subtotal:		13,33500	13,33500
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,062	/R x 55,10000	=	3,41620	
					Subtotal:		3,41620	3,41620

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBM7-0RYL	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 86,45000	=	86,45000	
					Subtotal:		86,45000	86,45000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,20003
			COST DIRECTE					103,40123
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			5,17006
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					108,57129
P-57	PBBG-DV34	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			114,58	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x 24,65000	=	6,16250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:		13,33500	13,33500
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,062	/R x 55,10000	=	3,41620	
					Subtotal:		3,41620	3,41620
Materials								
	BBMB-0RZC	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 92,17000	=	92,17000	
					Subtotal:		92,17000	92,17000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,20003
			COST DIRECTE					109,12123
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			5,45606
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					114,57729
P-58	PBBH-DVFI	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			82,24	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x 28,69000	=	4,30350	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x 24,65000	=	3,69750	
					Subtotal:		8,00100	8,00100
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,038	/R x 55,10000	=	2,09380	
					Subtotal:		2,09380	2,09380
Materials								
	BBME-0RVZ	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 68,11000	=	68,11000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				68,11000			68,11000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,12002
COST DIRECTE							78,32482
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		3,91624
COST EXECUCIÓ MATERIAL							82,24106
P-59	PBBM-4IMH	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat en suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a paviment formigonat.	Rend.: 1,000			74,86 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x 23,17000	=	2,31700
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x 27,76000	=	2,77600
Subtotal:						5,09300	5,09300
Materials							
	BBM9-0S02	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat	1,000	x 32,94000	=	32,94000
	BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	3,000	x 10,15000	=	30,45000
	B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x 93,19374	=	2,73990
Subtotal:						66,12990	66,12990
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,07640
COST DIRECTE							71,29930
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		3,56496
COST EXECUCIÓ MATERIAL							74,86426
P-60	PBBM-H8AZ	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit, col·locat ancorat a paviment o zona en terres.	Rend.: 1,000			24,37 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,033	/R x 27,76000	=	0,91608
	A0D-0007	h	Manobre	0,033	/R x 23,17000	=	0,76461
Subtotal:						1,68069	1,68069
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x 58,00000	=	0,46400
Subtotal:						0,46400	0,46400
Materials							
	BBMF-H5AN	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit	1,000	x 21,04000	=	21,04000
Subtotal:						21,04000	21,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,02521
COST DIRECTE							23,20990
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		1,16050
COST EXECUCIÓ MATERIAL							24,37040
P-61	PBC0-HCTR	u	Balisa cilíndrica de 75 cm d'alçada, de material polimèric, flexible, amb làmina retrorreflectant classe RA2, fixada al paviment amb passador	Rend.: 1,000			65,22 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x 23,17000	=	4,63400
Subtotal:						4,63400	4,63400
Materials							
	BBC2-H7E8	u	Balisa cilíndrica de 75 cm d'alçada, de material polimèric, flexible, amb làmina retrorreflectant classe RA2, amb ancoratge per a fixar al paviment	1,000	x 57,41000	=	57,41000
Subtotal:						57,41000	57,41000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,06951
COST DIRECTE							62,11351
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		3,10568
COST EXECUCIÓ MATERIAL							65,21919
P-62	PD01-X100	u	Execució de pou de registre de 100x100cm i fins a 3 metres d'alçada. formació de solera de formigó HM-20/P/20/I de 20 cm de gruix amb pendents interiors i mitja canya amb tub existent; parets d'estructura prefabricada de formigó o d'obra de fàbrica de 29 cm de gruix arrebossada i lliscada per dins amb morter de ciment 1:4. Tapa formada per dues reixes de 100x50cm de fosa dúctil de classe D400 amb HEB central per recolçament de les reixes; graons de polipropilè cada 33 cm; incloent connexions de tubs de clavegueram. Tot segons plànols de detall deixant la partida completament acabada.	Rend.: 1,000			1.091,55 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	8,000	/R x 27,76000	=	222,08000
	A0D-0007	h	Manobre	8,000	/R x 23,17000	=	185,36000
Subtotal:						407,44000	407,44000
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,000	/R x 52,25000	=	104,50000
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x 14,32000	=	14,32000
Subtotal:						118,82000	118,82000
Materials							
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	6,000	x 3,63000	=	21,78000
	BD5L-0M42	u	Bastiment i reixa per a interceptor, de fosa ductil de 1000x500mm de classe D-400	2,000	x 100,73000	=	201,46000
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	450,000	x 0,28000	=	126,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	B06F2-HZB	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,540	x	103,28000	=	55,77120
	B06E-12C5	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	1,2936	x	83,13000	=	107,53697
	B07F-OLT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0068	x	111,69940	=	0,75956
				Subtotal:		513,30773		513,30773
COST DIRECTE								1.039,56773
DESPESES INDIRECTES				5,00 %				51,97839
COST EXECUCIÓ MATERIAL								1.091,54612
P-63	PD06-VO4R	u	Formació de pou de registre amb parets d'obra de fàbrica i/o de formigó prefabricat, circular de diàmetre 100 cm i de fins a 3 metres d'alçada, descobriment i obertura de tub existent, formació amb solera de formigó en massa HNE-15/B/20 amb una quantitat de ciment de 150 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i formació d'emmotllament de tub amb formigó, part proporcional de peces especials, con de reducció superior, amb connexionat de tubs, bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre, amb certificat AENOR, i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter i graons de polipropilè armat. Tot segons plànols de detall, deixant la partida completament acabada.	Rend.: 1,000				792,75 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000
				Subtotal:		50,93000		50,93000
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,000	/R x	52,25000	=	52,25000
				Subtotal:		52,25000		52,25000
Partides d'obra								
	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	6,000	x	19,99631	=	119,97786
	PDBF-DFWL	u	Tapa de registre de clavegueram, amb bastiment circular de fosa dúctil i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	1,000	x	204,57054	=	204,57054
	PDB6-5CAA	m	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	2,000	x	101,39521	=	202,79042
	PDB3-I7M4	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm amb formació de mitges canyes	1,000	x	124,48516	=	124,48516

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Subtotal:			651,82398	651,82398
				COST DIRECTE				755,00398
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		37,75020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				792,75418
P-64	PD55-E3MU	u	Caixa per a embornal de 70x30x100 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i llicada per dins amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6. Inclòs subministrament i instal·lació de bastiment i reixa per a embornal de fosa dúctil, de classe C-250, amb barres diagonals, abatible i reversible, de dimensions exteriors 834x338x100mm. S'inclou part proporcional de subministrament i col·locació de vorada tipus bustia.	Rend.: 1,000			242,52	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	2,395	/R x	27,76000	=	66,48520
	A0D-0007	h	Manobre	2,395	/R x	23,17000	=	55,49215
				Subtotal:			121,97735	121,97735
Materials								
	BD50-1KMA	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de mides exteriors 834x338x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	64,66000	=	64,66000
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	79,9995	x	0,28000	=	22,39986
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,099	x	83,13000	=	8,22987
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0092	x	143,27000	=	1,31808
	B011-05ME	m3	Aigua	0,003	x	1,62000	=	0,00486
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0945	x	111,69940	=	10,55559
				Subtotal:			107,16826	107,16826
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,82966
				COST DIRECTE				230,97527
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		11,54876
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				242,52403
P-65	PD5F-WCHE	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i de fins a 35 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	Rend.: 1,000			25,31	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0D-0007	h	Manobre	0,475	/R x 23,17000	=	11,00575
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x 23,96000	=	2,39600
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,475	/R x 27,76000	=	13,18600
			Subtotal:				26,58775
Maquinària	C152-003B	h	Camió grua	0,020	/R x 55,10000	=	1,10200
			Subtotal:				1,10200
Materials	BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat	1,020	x 20,27000	=	20,67540
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,120	x 80,67000	=	9,68040
			Subtotal:				30,35580
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,39882
			COST DIRECTE				58,44437
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,92222
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				61,36658
P-69	PD731-WDDK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20.	Rend.: 1,000			52,52 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,085	/R x 23,96000	=	2,03660
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,4275	/R x 27,76000	=	11,86740
	A0D-0007	h	Manobre	0,4275	/R x 23,17000	=	9,90518
			Subtotal:				23,80918
Maquinària	C152-003B	h	Camió grua	0,0563	/R x 55,10000	=	3,10213
			Subtotal:				3,10213
Materials	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,120	x 82,23000	=	9,86760
	BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació	1,020	x 12,63000	=	12,88260

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat				
			Subtotal:				22,75020
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,35714
			COST DIRECTE				50,01865
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,50093
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				52,51958
P-70	PD731-WDDQ	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20.	Rend.: 1,000			80,37 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x 23,96000	=	2,87520
	A0D-0007	h	Manobre	0,475	/R x 23,17000	=	11,00575
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,475	/R x 27,76000	=	13,18600
			Subtotal:				27,06695
Maquinària	C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x 55,10000	=	3,44375
			Subtotal:				3,44375
Materials	BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat	1,020	x 30,22000	=	30,82440
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,180	x 82,23000	=	14,80140
			Subtotal:				45,62580
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,40600
			COST DIRECTE				76,54250
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,82713
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,36963
	PDB3-I7M4	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm amb formació de mitges canyes	Rend.: 1,000			130,71 €
			Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,800	/R x 27,76000	=	22,20800
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x 23,17000	=	18,53600
			Subtotal:				40,74400
Materials							
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,000	x 83,13000	=	83,13000
			Subtotal:				83,13000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,61116
			COST DIRECTE				124,48516
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		6,22426
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				130,70942
	PDB6-5CAA	m	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	Rend.: 1,000			106,46 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,480	/R x 27,76000	=	13,32480
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x 23,17000	=	11,12160
			Subtotal:				24,44640
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x 52,25000	=	7,05375
			Subtotal:				7,05375
Materials							
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050	x 65,60000	=	68,88000
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0068	x 95,34690	=	0,64836
			Subtotal:				69,52836
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,36670
			COST DIRECTE				101,39521
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		5,06976
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				106,46497
	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			21,00 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x 27,76000	=	8,32800
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x 23,17000	=	6,95100
			Subtotal:				15,27900
Materials							
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x 3,63000	=	3,63000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x 95,34690	=	0,85812
			Subtotal:				4,48812
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22919
			COST DIRECTE				19,99631
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,99982
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,99612
	PDBF-DFWL	u	Tapa de registre de clavegueram, amb bastiment circular de fosa dúctil i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	Rend.: 1,000			214,80 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x 23,17000	=	9,49970
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x 27,76000	=	11,38160
			Subtotal:				20,88130
Materials							
	BDD1-1KIP	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 181,45000	=	181,45000
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x 53,95000	=	1,92602
			Subtotal:				183,37602
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,31322
			COST DIRECTE				204,57054
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		10,22853
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				214,79907
P-71	PDG2-LNUF	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i recobriment de 40x30 cm amb sorra, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	Rend.: 1,000			12,45 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x 23,17000	=	1,39020
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,030	/R x 27,76000	=	0,83280
			Subtotal:				2,22300
Materials							
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,176	x 20,22000	=	3,55872
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x 0,14000	=	0,28560
	BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	2,020	x 0,23000	=	0,46460
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de	2,100	x 2,52000	=	5,29200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades				
			Subtotal:	9,60092	9,60092		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03335		
			COST DIRECTE		11,85727		
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,59286		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,45013		
P-72	PDG4-OBOJ	m	Canalització amb 1 conducte de PEHD tribut de 40 mm, 3 mm de gruix i PN 10, i un tub corrugat doble capa de polietilè 450N de diàmetre nominal 90mm, i recobrimnt de 40x20 cm amb sorra.	Rend.: 1,000	11,98	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,030 /R x 23,17000	=	0,69510	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015 /R x 27,76000	=	0,41640	
			Subtotal:			1,11150	1,11150
Materials							
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,100 x 2,52000	=	2,77200	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,176 x 20,22000	=	3,55872	
	BDG1-34G8	m	Conducte de PEHD tribut de 40 mm, 3 mm de gruix i PN 10	1,100 x 3,59000	=	3,94900	
			Subtotal:			10,27972	10,27972
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01667		
			COST DIRECTE		11,40789		
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,57039		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,97829		
P-73	PDG4-OBOK	m	Canalització amb 2 conductes de PEHD tribut de 40 mm, 3 mm de gruix i PN 10 i recobrimnt de 40x20 cm amb sorra.	Rend.: 1,000	12,84	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015 /R x 27,76000	=	0,41640	
	A0D-0007	h	Manobre	0,030 /R x 23,17000	=	0,69510	
			Subtotal:			1,11150	1,11150
Materials							
	BDG1-34G8	m	Conducte de PEHD tribut de 40 mm, 3 mm de gruix i PN 10	2,100 x 3,59000	=	7,53900	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,176 x 20,22000	=	3,55872	
			Subtotal:			11,09772	11,09772

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01667		
			COST DIRECTE		12,22589		
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61129		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,83719		
P-74	PDG4-OBOL	m	Canalització amb 1 conducte de PEHD tribut de 40 mm, 3 mm de gruix i PN 10 i recobrimnt de 40x20 cm amb sorra.	Rend.: 1,000	9,07	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,030 /R x 23,17000	=	0,69510	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015 /R x 27,76000	=	0,41640	
			Subtotal:			1,11150	1,11150
Materials							
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,176 x 20,22000	=	3,55872	
	BDG1-34G8	m	Conducte de PEHD tribut de 40 mm, 3 mm de gruix i PN 10	1,100 x 3,59000	=	3,94900	
			Subtotal:			7,50772	7,50772
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01667		
			COST DIRECTE		8,63589		
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,43179		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,06769		
P-75	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	Rend.: 1,000	0,55	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010 /R x 24,65000	=	0,24650	
			Subtotal:			0,24650	0,24650
Materials							
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020 x 0,27000	=	0,27540	
			Subtotal:			0,27540	0,27540
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00370		
			COST DIRECTE		0,52560		
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,02628		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,55188		
P-76	PDK1-DXA4	u	Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, inscripció segons servei	Rend.: 1,000	57,47	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,350 /R x 23,17000	=	8,10950	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350 /R x 27,76000	=	9,71600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	17,82550	17,82550	
Materials							
	BDD1-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat 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 36,47000	=	36,47000
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x 53,95000	=	0,17264
				Subtotal:	36,64264	36,64264	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,26738
				COST DIRECTE			54,73552
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,73678
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			57,47230
P-77	PDK1-DXAC	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000			189,01 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x 27,76000	=	12,53364
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x 23,17000	=	10,46126
				Subtotal:	22,99490	22,99490	
Materials							
	BDK5-1KHP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 156,33000	=	156,33000
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x 53,95000	=	0,33989
				Subtotal:	156,66989	156,66989	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,34492
				COST DIRECTE			180,00971
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	9,00049
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			189,01020
P-78	PDK2-AJYZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 70x70x80 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera formigó de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, incloent excavacions necessàries	Rend.: 1,000			240,77 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	2,400	/R x 23,17000	=	55,60800
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,800	/R x 27,76000	=	133,24800
				Subtotal:	188,85600	188,85600	
Materials							
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	85,000	x 0,27000	=	22,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,074	x 80,67000	=	5,96958
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0035	x 1,62000	=	0,00567
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0074	x 143,27000	=	1,06020
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0844	x 90,45600	=	7,63449
				Subtotal:		37,61994	37,61994
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,83284
				COST DIRECTE			229,30878
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	11,46544
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			240,77422
P-79	PDK2-VL6O	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x80 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera formigó de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, incloent excavacions necessàries	Rend.: 1,000			133,56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x 27,76000	=	55,52000
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x 23,17000	=	46,34000
				Subtotal:		101,86000	101,86000
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x 1,62000	=	0,00324
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x 143,27000	=	0,60173
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,054	x 80,67000	=	4,35618
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	55,000	x 0,27000	=	14,85000
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0442	x 90,45600	=	3,99816
				Subtotal:		23,80931	23,80931
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,52790
				COST DIRECTE			127,19721
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,35986
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			133,55707
P-80	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la	Rend.: 1,000			8,02 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
norma UNE-EN 50575, col·locat en tub							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 24,61000	=	0,98440
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 28,69000	=	1,14760
				Subtotal:		2,13200	2,13200
Materials							
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x 5,37000	=	5,47740
				Subtotal:		5,47740	5,47740
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03198
				COST DIRECTE			7,64138
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,38207
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,02345
P-81	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000			9,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 28,69000	=	2,86900
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 24,61000	=	3,69150
				Subtotal:		6,56050	6,56050
Materials							
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x 0,33000	=	0,33000
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x 2,42000	=	2,46840
				Subtotal:		2,79840	2,79840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09841
				COST DIRECTE			9,45731
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,47287
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,93017
P-82	PGD2-E3E3	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,2 m2, de 3 mm de gruix i soterrada, incloent cablejat fins a punt de llum	Rend.: 1,000			55,42 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,166	/R x 24,61000	=	4,08526
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x 28,69000	=	4,76254
				Subtotal:		8,84780	8,84780
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BGD2-06UM	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,2 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x 38,73000	=	38,73000
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x 5,07000	=	5,07000
				Subtotal:		43,80000	43,80000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13272
				COST DIRECTE			52,78052
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,63903
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,41954
P-83	PHR0-8FZ3	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum tipus VEKA Roadway de Carandini o equivalent de 30.8W, temperatura de color 3000 K, incloent accessoris i elements de fixació, amb columna troncocònica de 5 m d'alçada, acabat galvanitzat, col·locada sobre dau de formigó de 80x80x100 cm, incloent tubulars de connexió necessaris, caixa de fusibles i cablejats interiors per a connexió de lluminàries i posta a terra. Totalment col·locada i en funcionament.	Rend.: 1,000			766,27 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x 28,69000	=	15,20570
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 23,17000	=	5,79250
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,530	/R x 24,61000	=	13,04330
				Subtotal:		34,04150	34,04150
Maquinària							
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x 48,26000	=	25,57780
	C152-003B	h	Camió grua	0,530	/R x 55,10000	=	29,20300
				Subtotal:		54,78080	54,78080
Materials							
	BHR1-218U	u	Llumenera tipus VEKA Roadway o equivalent de 30.8W, temperatura de color 3000 K.	1,000	x 243,75000	=	243,75000
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x 40,05000	=	40,05000
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,640	x 83,13000	=	53,20320
	BHM2-0FH3	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000	x 303,10000	=	303,10000
				Subtotal:		640,10320	640,10320
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,85104
				COST DIRECTE			729,77654
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		36,48883
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			766,26536
P-84	PHWR-CON1	u	Connexió de nova línia d'enllumenat a punt de llum o quadre existent	Rend.: 1,000			61,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x 28,69000	=	57,38000
					Subtotal:		57,38000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,86070
			COST DIRECTE				58,24070
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,91204
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				61,15274
P-85	PHWR-LEG1	u	Legalització d'instal·lació d'enllumenat públic per modificació de línies, incloent redacció del projecte, visats i tràmits administratius.	Rend.: 1,000			750,00 €
P-86	PM23-H86Q	u	Subministrament i instal·lació d'hidrant soterrat, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb racord Bombers, amb tap antirrobatori, connexió a la canonada de FUD DN100mm de diàmetre, incloent "S" de reglatge, carret de desmuntatge i elements i accessoris necessaris fins a connexió a canonada, muntat en pericó soterrat; executat amb connexió a instal·lació nova o en servei. S'inclou pericó de registre i tapa.	Rend.: 1,000			1.922,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000	/R x 24,65000	=	98,60000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x 28,69000	=	114,76000
					Subtotal:		213,36000
Materials							
	BM Y0-H5CT	u	Part proporcional d'elements especials i de muntatge per a hidrants soterrats	1,000	x 956,31000	=	956,31000
	BM23-H5C5	u	Hidrant per a soterrar, amb una sortida de 100 mm de diàmetre amb racord Bombers, amb tap antirrobatori, connexió a la canonada de 4" de diàmetre	1,000	x 657,65000	=	657,65000
					Subtotal:		1.613,96000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		3,20040
			COST DIRECTE				1.830,52040
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		91,52602
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.922,04642
P-87	PN12-DPNV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització sotterrada. Les característiques del material han de complir els requeriments de la companyia d'aigües.	Rend.: 1,000			202,58 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x 28,69000	=	41,02670
				Subtotal:			41,02670
Materials							
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x 151,29000	=	151,29000
				Subtotal:			151,29000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,61540
				COST DIRECTE			192,93210
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	9,64661
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			202,57871
P-88	PQ23-H84N	u	Paperera trabucable d'eix de gir horitzontal de 60 l, 37,5 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000			104,03 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x 23,17000	=	6,48760
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,280	/R x 27,76000	=	7,77280
				Subtotal:			14,26040
Materials							
	BQ23-H5CW	u	Paperera trabucable d'eix de gir horitzontal de 60 l, 37,5 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm	1,000	x 84,60000	=	84,60000
				Subtotal:			84,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21391
				COST DIRECTE			99,07431
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,95372
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			104,02802
P-89	PRA1-DOEG	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 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 de 500 a 2000 m2	Rend.: 1,000			1,40 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0024	/R x 36,78000	=	0,08827
				Subtotal:			0,08827

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,0012	/R x 55,10000	=	0,06612
	CR70-00BV	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0012	/R x 42,51000	=	0,05101
				Subtotal:			0,11713
0,11713							
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x 1,62000	=	0,00324
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x 5,74000	=	0,17220
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x 7,18000	=	0,10770
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosombres de fibra semicurta	0,200	x 1,16000	=	0,23200
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N	0,030	x 6,23000	=	0,18690
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x 9,35000	=	0,42075
				Subtotal:			1,12279
							1,12279
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,00132
				COST DIRECTE			1,32951
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,06648
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,39599
P-90	XPADIPOS	m3	Formació de diposit format per càmeres de tipus stormtech MC-3500, de la casa ''Advanced Drainage Systems'' (ADS) o equivalent. S'inclou el subministrament de tots els materials necessaris i la realització de tots els treballs necessaris per deixar la partida completament acabada, tot segons plànols de detall i prescripcions tècniques adjuntes a l'annex d'hidrologia i drenatge.	Rend.: 1,000			147,79 €
			No s'inclouen treballs d'excavació.				
P-91	XPAESQASE	u	Formació d'esquena d'ase de 50cm d'amplada, 7cm d'alçada i longitud variable segons amplada del vial, amb capa de trànsit de mescla bituminosa contínua AC 16 surf B 50/70 D granític, incloent actuacions de fressat necessàries per a la preparació de la superfície i encaix de capa de rodadura.S'inclou càrrega i transport de residus a abocador i cànon d'abocament. Tot segons plànols de detall, completament acabat. La partida no inclou senyalització horitzontal	Rend.: 1,000			900,00 €
P-92	XPASEPAR	u	Subministrament i instal·lació de separador hidrodinàmic Downstream Defender® Select model vortex 1.8 sense parts mòbils ni requeriments d'energia externa, per al tractament de les aigües d'escorrentiu mitjançant la generació d'un flux rotacional per a la separació de sòlids en suspensió i els seus contaminants associats (metalls pesants, hidrocarburs, nutrients i bacteris). Cabal de tractament avançat de 69 l/s i cabal de tractament bàsic de 107 l/s, capacitat de retenció de contaminants de fins a 2 vegades el cabal de tractament avançat. Unitat acoblada en arqueta prefabricada de formigó HA-40 N/mm2, DN 1000 mm	Rend.: 1,000			17.126,86 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			i d'alçada total exterior de 4165 mm, amb marcatge CE segons Norma UNE-EN 1917, incloent tapes. Rendiments de la unitat acreditats independentment mitjançant protocols i estàndards per a separadors hidrodinàmics, acreditant les següents prestacions mínimes;	
			- Càrrega superficial mínima de 41 l/s/m2 mitjançant el protocol del NJCAT per eliminar > 80% SST per a un sediment entre 1000-50 µm (d50=146 µm).	
			- Índex de mitigació mínims per a aplicació del mètode de gestió de riscos del SIA (SuDS Manual C753) para SST, metalls i hidrocarburs de 0,5, 0,2 y 0,2 respectivament.	
			- Cabals de tractament avançat i bàsic, pèrdues de càrrega i capacitat de retenció de contaminants certificats mitjançant el protocol BWCoP.	
			S'inclou formació de solera de formigó i obra civil necessària per deixar la partida completament acabada, no s'inclou excavació.	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XPA00-CONQ	pa	Partida alçada a justificar per a la realització del control de qualitat de les obres	Rend.: 1,000	3.817,00	€
	XPA00-SEGS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut, senyalització provisional i ballisament de les obres	Rend.: 1,000	12.289,52	€
	XPA00-TAPE	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'ajustament en planta i cota de les diferents tapes de registre existents en l'àmbit d'actuació, segons requeriments de nivell i especejament de paviment projectat.	Rend.: 1,000	500,00	€
	XPACLAV03	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la inspecció de la totalitat de la instal·lació de clavegueram executada una vegada finalitzades les obres, verificació de l'estat de l'instal·lació executada. S'inclou neteja en cas necessari. Tot mitjançant equip CCTV, s'inclou aportació de vídeos i informes de les inspeccions realitzades.	Rend.: 1,000	1.200,00	€
	XPACLAV04	PA	Patida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels treballs necessaris per a la connexió del nou col·lector a pou existent, incloent els treballs de senyalització, excavació, demolició, reconstrucció, càrrega de residus generats a abocador i cànon d'abocament.	Rend.: 1,000	250,00	€
	XPAGBAR03	pa	Partida alçada a justificar per al pagament a la companyia d'aigües en concepte de les actuacions de connexió de xarxa nova a xarxa existent.	Rend.: 1,000	1.500,00	€

1. PAVIMENTACIÓ

Introducció

- Al present Annex es justifiquen les diferents seccions de ferms adoptades al projecte, tenint en consideració el “Catàleg de seccions estructurals de ferms en urbanitzacions de nova execució”.
- Cal tenir en compte que es tracta d'un aparcament de vehicles lleugers on la normativa de carreteres no és d'aplicació.
- La solució constructiva ha estat acordada de mutu acord amb els serveis tècnics municipals.

1.1. Trànsit

- Els nous paviments s'han projectat d'acord amb el catàleg de seccions estructurals per a paviments urbans en sectors de nova construcció, tenint en compte la reglamentació del Ministerio de Fomento i les característiques del terreny segons l'estudi geotècnic.
- Atès que es tracta d'un aparcament de vehicles lleugers que quedarà protegit amb un gàlib limitant l'alçada (inclòs al projecte de plaques fotovoltaïques), el pas de vehicles de més de 3,5tm estarà prohibit. Tanmateix es considera una categoria de trànsit pesant T4.2 segons el PG3
- La taula 1.B de la “Instrucción 6.1-I.C” defineix la categoria del tràfic en funció de la IMDp estimada:

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

2.

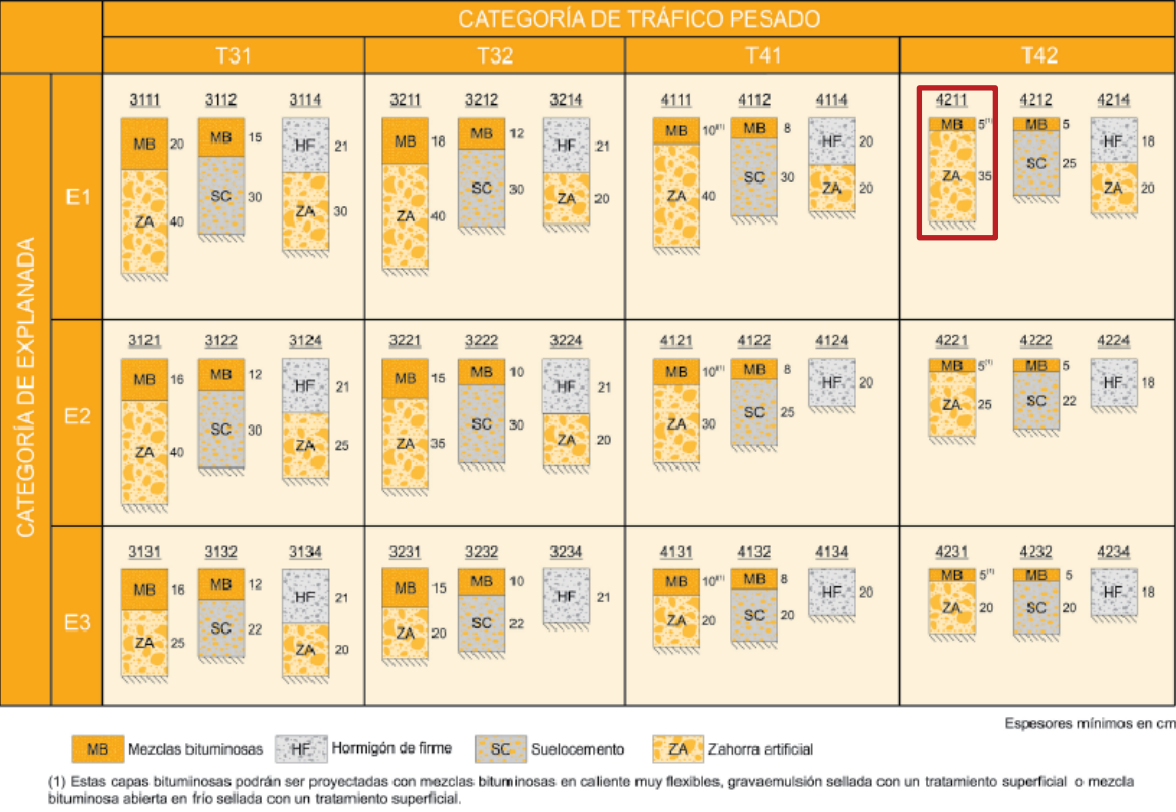
2.1. Formació de la esplanada

- Segons l'annex Estudi geotècnic, el terreny existent sobre el que es projectaran els carrers és tolerable. L' esplanada existent ha estat categoritzada com a E1 mitjançant el corresponent assaig NLT-357 "Ensayo de carga con placa" per determinar el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carga (Ev2 (MPa)).
- La tipologia del terreny de l'explanació existent te categoria de sòl adequat.
-

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 E _{v2} ≥ 60MPa					
	E2 E _{v2} ≥ 120MPa					
	E3 E _{v2} ≥ 300MPa					

2.2. Secció estructural del paviment

- Ateses les característiques del sector a urbanitzar, tant per la categoria del trànsit que haurà de suportar com del tipus de terreny que farà d'esplanada E1, les seccions estructurals de ferms previstes al projecte són les següents:
- Paviments previstos a la calçada:
- Seguin les determinacions de la taula 542.10 definida en el PG3, s'escull el tipus de mescla bituminosa en funció del tipus i gruix de la capa:



- **Carrer Doctor Ferran**
- Calçada
- Categoria T42 i el tipus d'esplanada E1

Aparcament

- Asfalt de rodadura tipus AC16 surf B60/70 D granític, de 6 cm de gruix
- Base de tot-ú artificial de 20 cm de gruix
- Capa d'esplanada millorada formada per sòls seleccionats de 20 cm de gruix

La secció es correspondria a la secció tipus **4AB1** del Catàleg de seccions estructurals de fermes en urbanitzacions de nova execució de l'INCASÒL.

-
- La dotació del lligant hidrocarbonatat tindrà una dotació mínima del 4,50% en massa sobre el total de la mescla bituminosa (inclòs el pols mineral) per a la capa de rodadura i del 4,00% per a la capa intermitja.
- El tipus de lligant hidrocarbonatat a emprar segons la taula 542.1 del PG3 i per una zona tèrmica estival de tipus mig serà del tipus B60/70 per ambdues capes.

Paviments previstos a les voreres:

En zones de pas exclusivament de vianants (Av. Roquetes)es preveu:

- l'enderroc del paviment existent
- el repàs i piconatge de la base de terreny excavat
- una solera de 15 cm de formigó HM20
- L'estesa de panot 4 pastilles de 4cm de gruix disposades sobre 3cm de sorra-ciment

A la zona de l'accés de vehicles (extrem nord) es preveu

- l'enderroc del paviment existent i excavació per aconseguir els gruixos necessaris
- el repàs i piconatge de la base de terreny excavat
- una capa e Tot-U artificial de 15cm compactada al 95% PM
- una solera de 20 cm de formigó HM20
- L'estesa de panot 4 pastilles de 7cm de gruix col·locades a tuc de maceta sobre 4 cm de morter pastat.

EXECUCIÓ DEL FERM DE CALÇADA

Aparcament

- Una vegada efectuada la compactació i el refí de la superfície sobre la que s'ha d'assentar la base de formigó HM/20/B/20/I en massa, es procedirà a l'extensió d'aquesta, compactant-se fins arribar a una densitat mínima del 95% de la densitat màxima de l'assaig Pròctor Modificat segons la UNE 103501.
- Pel que fa a l'execució de les activitats successives de clavegueram i encreuament de vial, acceptació de l'esplanada, col·locació de la base granular, vorades, rigoles i implantació dels serveis, es seguirà en tot moment la cadència d'execució del llibre "Execució, Inspecció i Control de les obres d'urbanització" (Alabern-Guilemany, 1.988).
- L'activitat de pavimentació consistirà en la col·locació d'una capa d'esplanada millorada formada per sòls seleccionats de 20 cm de gruix i una base Tot-u compactat a una densitat mínima del 95% de la densitat màxima de l'assaig Pròctor Modificat segons la UNE 103501 i la capa d'aglomerat asfàltic (rodadura).
- En el cas de que durant l'execució de l'obra es modifiqués la solució per una capa de base i una derodadura, les juntes longitudinals de construcció de les diferents capes d'aglomerat no coincidiran ni entre elles ni amb les de les rases de clavegueram o altres serveis, per tal d'evitar la fisuració de la capa d'aglomerat degut a l'esforç tallant. Es deixaran com a mínim 30 centímetres entre aquests tipus de juntes.

Criteris generals:

- Utilitzarem mescles bituminoses en calent amb betum asfàltic B60/70. Els betums asfàltics resten definits a l'article 211 del P.G.3. Els àrids per a les mescles bituminoses venen definits en els articles 542.2.2 i 543 del P.G.3.
- El reg d'imprimació es realitzarà, prèvia neteja i preparació de la superfície, serà del tipus ECI amb una dotació mínima de 1,5 Kg de lligant bituminós per metre quadrat de paviment. Les seves característiques es defineixen a l'article 530 del P.G.3.
- El reg d'adherència es realitzarà, prèvia neteja i preparació de la superfície, serà del tipus ECR-1 amb una dotació mínima de 1,0 Kg de lligant bituminós per metre quadrat de paviment. Les seves característiques es defineixen a l'article 531 del P.G.3.
- El filler serà d'aportació en capa de rodadura, per la capa intermitja mínim 50% d'aportació, amb una relació ponderal mínima filler/betum 1,2 i 1,1 respectivament. Les seves característiques es defineixen a l'article 542.2.2.3 del P.G.3.
- La fabricació, transport i execució de mescles bituminoses en calent, venen definides a l'article 542 i 543 del P.G.3.
- Els formigons, la seva posta en obra es defineixen a l'article 550 del P.G.3. Els components del formigó es defineixen a l'article 630 del P.G.3.

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS

Definició funcional de la via urbana	Tipus esplanada	V1	V2	V3	V4	V5
Tipus de paviment		Vehicles pesants diaris $V > 270$ Accés a zones industrials especials o terminals de càrrega Autovies urbanes de gran capacitat	Vehicles pesants diaris $270 > V > 50$ Sectors residencials de més de 600 habitatges Sectors industrials de més de 15 ha	Vehicles pesants diaris $50 > V > 15$ Accés i vialitat principal a sectors residencials de 200 a 600 habitatges Sectors industrials de menys de 15 ha	Vehicles pesants diaris $15 > V > 5$ Vialitat secundària de tot tipus d'actuacions residencials	Vials mixtos de vianants i trànsit rodat
F Paviment de formigó S'ha considerat HM-30/B/20/I+E	E1	1FC1 F 25 C 15 S 20 1FF1 F 20 F 15 S 20	2FC1 F 22 C 15 S 20 2FB1 F 23 B 20 S 25 2FF1 F 16 F 15 S 20	3FS1 F 20 S 20	4FS1 F 18 S 20	5FS1 F 16 S 15
	E2	1FC2 F 25 C 15 S 15 1FF2 F 20 F 15 S 15	2FC2 F 22 C 15 S 15 2FB2 F 23 B 20 S 20 2FF2 F 16 F 15 S 15	3FS2 F 20 S 15	4FS2 F 18 S 15	5FS2 F 16 S 10
	E3	1FC3 F 25 C 15 1FF3 F 20 F 15	2FC3 F 22 C 15 2FB3 F 23 B 20 2FF3 F 16 F 15	3FS3 F 20	4FS3 F 18	5FS3 F 16
A Paviment asfàltic	E1		2AC1 Ar 6 Ai 6 C 18 S 20 2AB1 Ar 6 Ai 6 B 20 S 25 2AF1 Ar 6 F 20 S 25 2AA1 Ar 6 Ai 6 Ab 13 S 25	3AC1 Ar 6 Ai 6 C 18 S 20 3AB1 Ar 6 Ai 6 B 20 S 20 3AF1 Ar 6 F 16 S 20 3AA1 Ar 6 Ai 10 S 20	4AC1 Ar 6 C 16 S 20 4AB1 Ar 6 B 20 S 20 4AA1 Ar 6 Ai 6 S 20	5AB1 Ar 6 B 20
	E2	1AC2 Ar 6 Ai 9 C 22 S 20 1AF2 Ar 6 Ai 6 F 22 S 20 1AA2 Ar 6 Ai 6 Ab 13 S 20	2AC2 Ar 6 Ai 6 C 18 S 15 2AB2 Ar 6 Ai 6 B 20 S 15 2AF2 Ar 6 F 20 S 15 2AA2 Ar 6 Ai 6 Ab 10 S 20	3AC2 Ar 6 Ai 6 C 18 S 15 3AB2 Ar 6 Ai 6 B 20 S 15 3AF2 Ar 6 F 16 S 15 3AA2 Ar 6 Ai 10 S 15	4AC2 Ar 6 C 16 S 15 4AB2 Ar 6 B 20 S 15 4AA2 Ar 6 Ai 6 S 15	5AB2 Ar 6 B 15
	E3	1AC3 Ar 6 Ai 9 C 22 1AF3 Ar 6 Ai 6 F 22 1AA3 Ar 6 Ai 6 Ab 16	2AC3 Ar 6 Ai 6 C 21 2AB3 Ar 6 Ai 6 B 23 2AF3 Ar 6 F 20 50 2AA3 Ar 6 Ai 6 Ab 13	3AC3 Ar 6 Ai 6 C 21 3AB3 Ar 6 Ai 6 B 25 3AF3 Ar 6 F 16 3AA3 Ar 6 Ai 13	4AC3 Ar 6 C 19 4AB3 Ar 6 B 25 4AA3 Ar 6 Ai 8	5AB3 Ar 6 B 10
P Paviment de peces de formigó	E1	1LLF1 LL 12+3 F 23 S 25	2LLF1 LL 12+3 F 1 S 2 2LLF1 LL 10+3 F 2 S 2	3LLB1 LL 10+3 B 20 S 25 3LLF1 LL 10+3 F 15 S 20 3LLF1' LL 8+ F 10 S 20	4LLB1 LL 8+ B 20 S 25	5LLS1 LL 6+ F 10 S 15 5RF1 R 4+ F 10 S 15 5PS1' P 6/8+3 F 15 S 15
	E2	1LLF2 LL 12+3 F 23 S 20	2LLF2 LL 12+3 F 1 S 2 2LLF2 LL 10+3 F 2 S 2	3LLB2 LL 10+3 B 20 S 20 3LLF2 LL 10+3 F 15 S 15 3LLF2' LL 8+ F 10 S 15	4LLB2 LL 8+ B 20 S 15	5LLS2 LL 6+ F 10 5RF2 R 4+ F 10 5PS2' P 6/8+3 F 15
	E3	1LLF3 LL 12+3 F 23	2LLF3 LL 12+3 F 1 2LLF3 LL 10+3 F 2	3LLB3 LL 10+3 B 25 3LLF3 LL 10+3 F 15 3LLF3' LL 8+ F 10	4LLB3 LL 8+ B 25	5LLS3 LL 6+ B 15 5RF3 R 4+ F 10 5PS3' P 6/8+3 F 15

Ar	Asfalt-Rodadura	F	Formigó	LL	Llamborda	Ab	Base asfàltica	S	Subbase granular
Ai	Asfalt-Intermedi	C	Grava-ciment	R	Rajol hidràulic	B	Base granular	P	Lloses de formigó

ANNEX DE PLANEJAMENT

L'àmbit del projecte que defineix la instal·lació de captació s'implanta sobre dues parcel·les. Ambdues estan qualificades com a 7b, pel planejament vigent.



Planejament vigent de l'àmbit de les dues parcel·les.

A continuació s'adjunta l'informe de compatibilitat urbanística que fa compatible l'ús d'aquesta instal·lació amb la qualificació vigent, entesa com a temporal.

Codi de verificació:


6X5N200N3E57383Z1E2Z

Procediment: T126 Actuacions de manteniment municipal

Expedient: 9908/2022

Document: 372694/2023

Sol·licitant: AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLES

Informe de compatibilitat urbanística

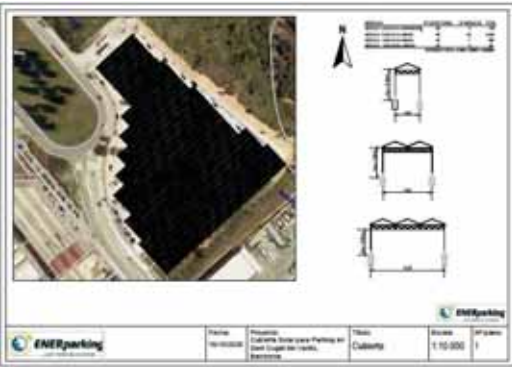
Objecte de la informació

Emplaçament	Aparcament situat a l'avinguda de les Roquetes		
Referència cadastral	4426401DF2942N0001IB	 	
	4525302DF2942D0001MX		
Actuació proposada	Cobriment mitjançant pèrgoles fotovoltaiques de l'aparcament dissuasiu de 15.200 m² (EXP 9908/2022)		

Es proposa el cobriment, mitjançant pèrgoles fotovoltaiques, de l'aparcament existent (*park and ride*) a l'avinguda de les Roquetes. L'estudi aportat a l'expedient treballa dues opcions o alternatives diferents: la A, que cobreix tota la superfície i la B, que deixa uns espais intermitjos:



Aparcament actual



Alternativa A



Alternativa B

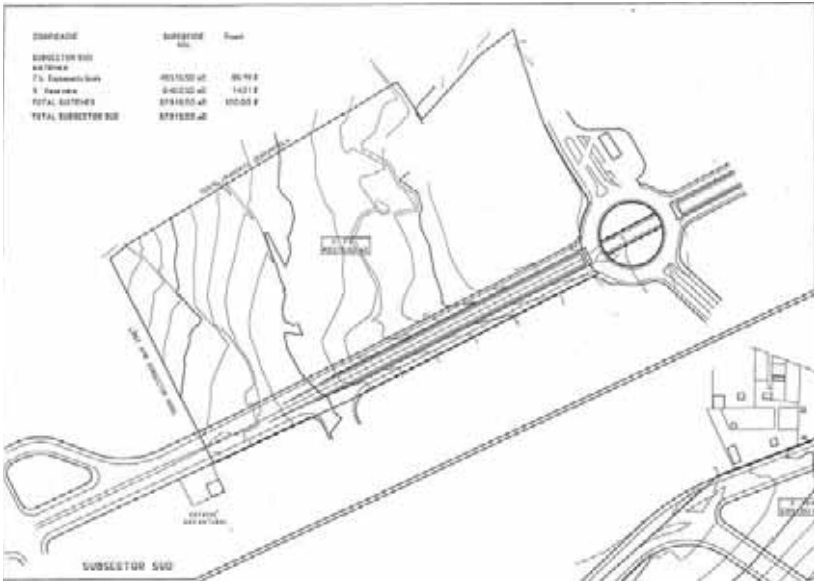
1. Règim urbanístic del sòl

L'àmbit delimitat, classificat en la seva totalitat com a sòl urbà, correspon a dos subsectors diferents del Pla parcial de Can Magí – Carretera de Les Roquetes (aprovat el 1993): el subsector Nord i el subsector Sud.

Subsector Nord, gestionat mitjançant cessió i urbanització. La peça qualificada d'equipament amb clau 7b, té una superfície de 14.448,20 m² i està inventariada com el bé municipal número 371:



Subsector Sud, gestionat mitjançant adquisició. La part corresponent a l'àmbit delimitat ja ha estat adquirida i forma part del bé inventariat número 133:



2. Règim d'usos

Totes dues peces d'equipament (ambdós subsectors) tenen assignat un ús esportiu i en tots dos casos cal la tramitació d'un pla especial d'ordenació, tal i com s'especifica en l'article 26 de la normativa del Pla parcial:

Art. 26.- Ordenació de les zones d'Equipament 7b

Les zones d'equipaments 7b, d'aquest sector de planejament, s'ordenaran mitjançant Plans Especials.

La zona d'equipaments 7b, ubicada al SE del sector, que confronta lindant amb la carretera de Sant Cugat a Cerdanyola, la carretera de les Roquetes i el límit de terme municipal amb Cerdanyola del Vallès, serà destinada a equipament esportiu, per constituir la futura Ciutat Esportiva de Sant Cugat del Vallès. L'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès redactarà a tal fi el corresponent Pla Especial.

Les restants zones d'equipaments, ubicades al NE del sector, que confronten amb la carretera de les Roquetes i el límit de terme municipal, s'ordenaran mitjançant Pla Especial.

Pel que fa al subsector sud, el *Pla especial d'assignació d'usos als equipaments del carrer Pompeu Fabra a Mira-Sol i av. Roquetes a Can Magí*, aprovat el 21/07/2009, tan sols defineix els paràmetres urbanístics de l'equipament del carrer Pompeu Fabra, no els de l'avinguda de Roquetes, tal com s'aprecia en el retall de la memòria que es mostra a continuació.

Aquest Pla Especial només fixarà els paràmetres urbanístics, dels terrenys situats a l'àmbit de Mira-sol, ja que els corresponents a la porció de terreny situada a l'avinguda de les Roquetes, es regularan d'acord amb el pla Parcial d'Ordenació Can Magí- Ctra. Roquetes.

Aquesta darrera figura de planejament assigna un ús tècnic administratiu a una peça d'equipmanet de 9.129,63 m² i manté l'ús esportiu a la resta de la peça d'equipaments de l'avinguda de les Roquetes, on se situa parcialment l'àmbit objecte d'aquest informe.



www.santcugat.cat

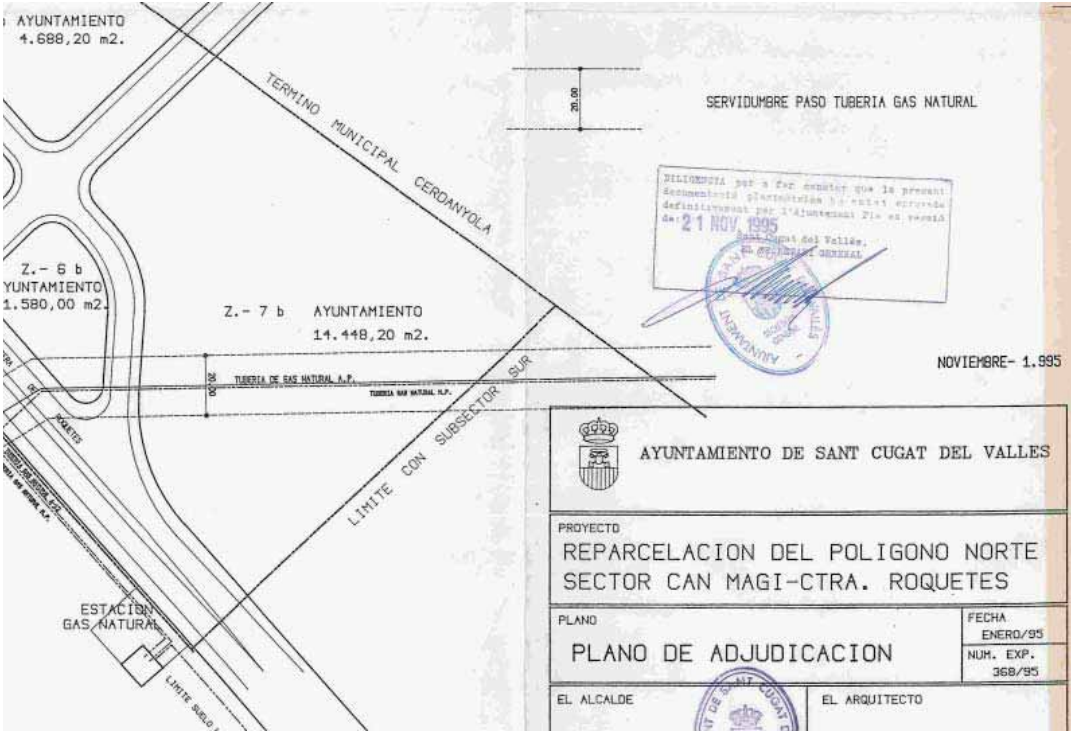
3. Compatibilitat de l'actuació proposada

L'actuació d'aparcament proposada ocupa la totalitat de la peça d'equipament del subsector nord i part de la peça del subsector sud, ambdues destinades a un ús esportiu, i ambdues sense paràmetres urbanístics determinats, motiu pel qual, aquesta actuació no seria compatible de manera definitiva amb el marc normatiu vigent.

No obstant això i d'acord amb l'article 53.6 del TRLU, "els terrenys de titularitat pública destinats a sistemes urbanístics es poden ocupar temporalment per a altres usos públics o privats mitjançant instal·lacions desmuntables o mòbils per a desenvolupar-hi activitats d'interès social o per fer factible l'execució d'obres o la prestació de serveis públics".

En conseqüència, **l'actuació proposada es podria autoritzar temporalment**, mentre aquest sòl no sigui necessari per a un equipament esportiu o per qualsevol altre ús que el planejament urbanístic pugui determinar.

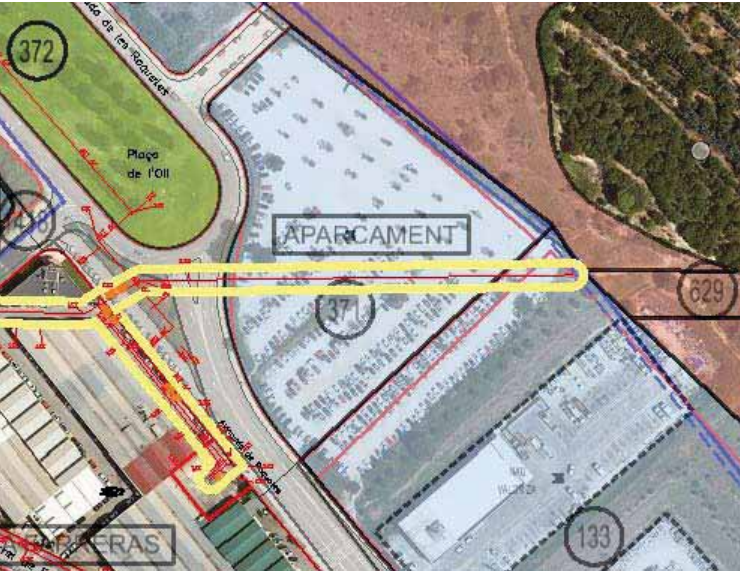
D'altra banda, s'observa la presència d'una conducció de gas que travessa est-oest l'emplaçament de referència i que el document de gestió vigent, aprovat el 21/02/1995, (Projecte de reparcel·lació de Can Magí carretera de Roquetes, Polígon Nord) ja determinava com a "servitud de pas de conducció de gas natural" de 20 m en total (10 m a eix de la conducció), motiu pel qual, **resulta necessari adaptar el projecte o estudi aportat, de manera que no s'hi interfereixi en aquesta servitud**.



Retall del plànol de finques aportades del Projecte de reparcel·lació de Can Magí carretera de Roquetes, Polígon Nord

www.santcugat.cat

A continuació, es mostra una superposició de les dues peces d'equipament (en negre), el pas de la conducció de gas (en vermell i, en groc, la servitud segons la legislació sectorial vigent: article 107 de la "Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos" ) , les finques cadastrals (en vermell), el límit de terme (en blau discontinu) i la fotografia aèria de l'aparcament actual:



En qualsevol cas, el projecte haurà d'adaptar-se a la línia de límit de terme amb Cerdanyola del Vallès, concretada en aquest àmbit en dos línies rectes amb les coordenades que s'enllacen a continuació  :



Vist i plau,

ANNEX DE GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per a la redacció d'aquest projecte executiu s'ha disposat d'informe geotècnic, realitzat per l'empresa Sondgea en data 31 de maig de 2023 que s'adjunta a continuació.

S'adjunten també els resultats de la realització dels assaigs NLT-357 "Ensayo de carga con placa" on es determina el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carga per determinar la resistència de l'esplanada, realitzat per l'empresa EPTISA en data 26 de setembre de 2024.

SONDGEA

Sondeos y Geotecnia Aplicada

- Estudios geotécnicos
- Sondeos de reconocimiento
- Contaminación de suelos
- Estabilidad de taludes
- Geotecnia aplicada a obras
- Geología general
- Micropilotes y anclajes

INFORME GEOTÈCNIC REF.: 3327-0423

SANT CUGAT DEL VALLÈS

Avinguda de les Roquetes

ASSESSORIA ENERGETICA CATALANA, S.L.
(B-60.705.522)

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS	2
1.1.- Antecedents generals:.....	2
1.2.- Informació prèvia:.....	2
1.3.- Objectius:.....	2
1.4.- Treballs realitzats:	3
1.4.a.- Sondeigs i assaigs“in situ”:.....	3
1.4.b.- Assaigs de Laboratori:.....	5
2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL.....	6
2.1.- Introducció Geològica- Geotècnica:	6
2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi:	7
2.3.- Caracterització geotècnica del subsòl:	8
2.4.- Agressivitat del sòl:	14
2.5.- Coeficient de Permeabilitat dels sòls:	14
2.6.- Hidrologia subterrània:	15
3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS	16
3.1.- Edificació prevista:.....	16
3.2.- Capacitat portant del terreny:	17
3.2.a.- Fonamentació superficial:	17
3.2.b.- Coeficient de balast.....	18
3.3.- Assentaments previsibles:.....	18
3.3.a.- Fonamentació superficial:	18
3.4.- Expansivitat:.....	20
3.5.- Paràmetres geotècnics del terreny:	21
3.6.- Ripabilitat:.....	22
3.7.- Estabilitat de talussos:	23
3.8.- Sismicitat:	24
3.9.- Protecció davant el gas radó:	24
3.10- Sondeigs Elèctrics Verticals:.....	25
4.- RESUM.....	28

ANNEXES FORMULACIÓ

- A. Càrrega d'enfonsament per fonamentació superficial
- B. Assentaments per fonamentació superficial

ANNEXES

- 1. Plànols de situació: ubicació geogràfica-geològica i ubicació sondeigs
- 2. Talls geotècnics
- 3. Perfils estratigràfics
- 4. Treballs de camp
- 5. Assaigs de laboratori
- 6. Fotografies
- 7. Sondeigs Elèctrics Verticals

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Antecedents generals:

Segons les especificacions i requisits contractats per l'empresa ASSESSORIA ENERGETICA CATALANA, S.L. (B-60.705.522) s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic d'un terreny situat a laAVINGUDA de les Roquetes (segons registre cadastral: L G DE CAN MAGI-ROQUETES Ndup-S amb nombre 4426401DF2942N0001B), de la població de Sant Cugat del Vallès (Barcelona), amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

1.2.- Informació prèvia:

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es projecta la construcció d'unes marquesines fotovoltaïques amb un total de 2.536 panells que generaran 630 W_p de potencia amb una superfície de 7.088,91 m²; situades a una parcel·la de 13.721 m² (segons cadastre) i que es destina a aparcament públic.

Aquest tipus de construccions queden fora l'àmbit del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), però per similitud es pot classificar com una construcció del C-1.

1.3.- Objectius:

Els objectius concrets de l'estudi són:

- Conèixer la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl fins a la profunditat assolida als sondeigs/ realitzats.
- Conèixer els valors geomecànics obtinguts dels assaigs realitzats.
- Correlacionar els diferents sondeigs i interpretar el subsòl atenent a unes característiques geològiques, geotècniques i geomètriques normals del terreny investigat.
- Interpretar les diferents profunditats de fonamentació en funció de les dades obtingudes.
- Estimar les càrregues admissibles segons les dades disponibles.
- Estimar els assentaments previsibles que es poden produir segons les característiques del terreny.
- Conèixer la profunditat a la que es troba el nivell freàtic (en cas de detectar-se), al moment de la realització dels treballs de camp.

Queda fora de l'àmbit d'aquest estudi l'anàlisi i determinació de les estabilitats generals dels possibles talussos que poden existir a la zona.

1.4.- Treballs realitzats:

Aquest tipus de construccions queden fora l'àmbit del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), però per assolir els objectius plantejats en aquest estudi, s'han realitzat una sèrie de treballs i assaigs d'acord amb les especificacions del Document Bàsic SE-C (Seguretat estructural i fonaments) del Codi Tècnic de l'Edificació, durant la primera quinzena del mes de maig de dos mil vint-i-tres.

En funció de la informació prèvia facilitada per la direcció tècnica de l'obra i/o el client, els treballs realitzats corresponen a una campanya de reconeixement de tipus de **construcció C-1** (marquesines) i pertanyent a un grup de terreny **T-1**, amb un nombre de punts a reconèixer n=15.

Aquest informe ha estat realitzat amb conformitat a les especificacions i requisits de qualitat sol·licitats pel client i amb el vist i plau per part de la Direcció Tècnica de l'Obra com es reflexa a l'acceptació del pressupost n°: 3327-0423.

Adicionalment als treballs realitzats i amb el propòsit de complementar els objectius de l'informe, d'investigació ha sigut ampliada consultant informes geotècnics propers de la nostra biblioteca, així com la consulta de plànols geològics (IGME, ICC) de la zona

1.4.a.- Sondeigs i assaigs "in situ":

Atenent a les indicacions del client i seguint les especificacions del Documento Básico SE-C:

RECONOIXEMENT DEL TERRENY SEGONS CTE				
Tipus de construcció	Grup de Terreny			
	T-1		T-2	
	D máx. (m)	P (m)	D máx. (m)	P (m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
Tipus de construcció	Nº mínim de sondeigs		% substitució	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40

Taula 3.3. del DB SE-C i Taula 3.4. del DB SE-C

S'han realitzat 8 sondeigs a rotació helicoïdal de 6.00 metres de profunditat totalitzant 48 metres lineals de perforació. I també s'han efectuat 7 penetròmetres dinàmics superpesat (DPSH) de 4.60 a 6.00 m. de fondària totalitzant 39.6 m.l. de perforació penetròmica.

Les profunditats assolides per cada una de las perforacions es resumeixen a continuació:

PROFUNDITAT DELS SONDEIGS								
Sondeigs	P-1	S-2	P-3	S-4	S-5	P-6	P-7	S-8
Profunditat (m)	5.20	6.00	6.00	6.00	6.00	4.60	5.80	6.00

PROFUNDITAT DELS SONDEIGS							
Sondeigs	P-9	S-10	P-11	S-12	S-13	S-14	P-15
Profunditat (m)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00

S= Sondeig helicoïdal
 P= penetròmetre dinàmic

Observacions:

La profunditat assolida és igual a la establerta a la taula 3.3 del DB i:

- (1) La profunditat assolida es suficient per garantir que no es desenvoluparan assentaments significatius per sota de les càrregues que es puguin transmetre al terreny o l'augment net de la tensió al terreny és igual o inferior al 10% de la tensió efectiva vertical existent.
- (2) S'ha assolit la unitat geotècnica resistent de manera que les pressions aplicades sobre ella per la fonamentació del edifici no produiran deformacions apreciables, i s'ha comprovat almenys 2 metres més 0,3 metres addicionals per cada planta de construcció.

S'han efectuat 15 assaigs Standard de Penetració (S.P.T.) a les diferents capes que s'han travessat. S'han pres també 4 mostres inalterades (A) i varies mostres representatives que corresponen als assaigs SPT (B) i a ripis (C).

Als annexes s'inclou una descripció detallada de la maquinària utilitzada, així com els mètodes i característiques dels assaigs de camp realitzats.

1.4.b.- Assaigs de Laboratori:

Una vegada reconegudes les mostres i en base a l'estructura del terreny es programa una sèrie d'assaigs en funció dels diferents nivells travessats, objectius de l'estudi i exigències del material.

El tipus, Norma i número d'assaigs realitzats es descriu al quadre adjunt:

ASSAIGS DE LABORATORI			
GRUP D'ASSAIGS	ASSAIGS	NORMA	Nº d'assaigs
Estat natural	Humitat	UNE-EN ISO 17892-1:2015	5
	Densitat	UNE-EN ISO 17892-2:2015	5
Identificació	Granulometria por tamisat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	-
	Passa tamís UNE 0,08	UNE-EN ISO 17892-4:2019	6
	Límits de Atterberg	UNE-EN ISO 17892-1:2019	6
Químics	Matèria orgànica	UNE 103204:2019	-
	Sulfats solubles	UNE 103202:2019	4
	PH del sòl	UNE-EN ISO 10390:2012	4
	Analítica d'aigua	Código Estructural	-
Mecànics de resistència	Comprensió simple	UNE 103400/93	4
	Corte directe	UNE 103401/98	-
Mecànics de deformabilitat	Pressió d'inflament màxima	UNE 103606:1996	1
	Inflament lliure	UNE 103602:1995	-
	Lambe	UNE 103600/96	2
	Edometria	UNE 103405/94	-

Als annexes s'inclou una descripció detallada dels assaigs realitzats al present estudi, així com resultats obtinguts.

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL

2.1.- Introducció Geològica- Geotècnica:

El solar que estudiem es troba a St. Cugat del Vallès la comarca del Vallès Occidental, dins de la unitat Depressió del Vallès.

El Vallès constitueix una depressió que té una extensió en direcció SO-NE, paral·lela a la costa del mar Mediterrani. Els seus límits naturals són, a orient la Serralada Litoral Catalana, i a ponent la Serralada Prelitoral Catalana.

La depressió del Vallès-Penedès és una fossa tectònica (graben) formada durant la fase de distensió a la que fou sotmesa la Serralada Costera Catalana durant els últims estadis de l'orògen alpí. Aquesta depressió correspon a una sèrie de blocs separats per falles. Aquests blocs han anat baixant relativament uns respecte dels altres per a donar lloc a una depressió o conca que s'ha reomplert per materials d'edat més moderna. Els blocs més elevats limiten la zona deprimida.

Els sediments neogènics que trobem a l'àrea estudiada corresponen al Miocè, predominantment formats per fàcies continentals. En línies generals, la disposició sedimentaria i tectònica té un cabussament bastant constant cap al NO amb una inclinació que rarament supera els 15°, encara que al apropar-nos a la Serralada Prelitoral, aquests cabussaments són variables i la sèrie es troba tectonitzada.

Des del punt de vista litològic es diferencien diferents unitats:

- Vindobonià - Vallesià: format per argiles de color clar, amb intercalacions de capes i nius de gresos i conglomerats, i fàcies predominantment conglomeràtiques amb abundants graves, de colors grisos amb matriu argilosa margosa en major o menor abundància.
- Turolí - Vallesià: constituïts per conglomerats de color terrós, amb còdols de pissarra, quars, roques porfíriques i gresos. La matriu és sorrenca i argilosa. Localment, aquests materials es situen en discordança cartogràfica per sobre dels materials infrajacentes.

Superficialment s'han format dipòsits quaternaris al·luvials i col·luvials de peu de mont, produint-se l'encaix de l'actual xarxa hidrogràfica, sediments que corresponen a la nostra zona d'estudi. També s'han realitzat moviments de terres i replens d'aportació antròpica.

2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi:

El terreny estudiat es troba situat a la Avinguda de les Roquetes (segons registre cadastral: L G DE CAN MAGI-ROQUETES Ndup-S amb nombre 4426401DF2942N0001IB), al límit Nord-est del nucli urbà de la població de Sant Cugat del Vallès (Barcelona).

El solar, en planta, presenta una forma quasi trapezoïdal, amb unes dimensions aproximades de 143 metres d'ample pel seu límit Sud-est, d'uns 211 metres de llarg pel costat Nord-est, de 47 metres per un petit carrer sense nom al costat Nord/Nord-oest i d'uns 200 metres lineals de llarg per la façana amb l'Av. Roquetes en forma corbada; configurant una superfície aprox. de 13.721 m².

A data dels treballs de camp la parcel·la es destina a aparcament públic amb presència de arbrat petit (excepte alguns pins aïllats) i 14 torretes d'il·luminació distribuïdes per la finca.

La parcel·la es presenta, gairebé a l'aresta d'un turó amb un pendent general cap al Sud amb una inclinació del 2-4 % amb una diferència màxima de cotes d'aproximadament 5.80 m.. Just al límit Nord-est de la parcel·la el pendent canvia cap el Nord-est amb una inclinació del 5-7%. El solar presenta la mateixa direcció i inclinació que la pendent general.

Degut que en el moment de la realització dels treballs de camp es disposava de plànol topogràfic, les cotes topogràfiques estimades (i per tant amb els lògics errors de apreciació), per cada un dels sondeigs realitzats son:

COTA TOPOGRÀFICA ESTIMADA								
Sondeigs	P-1	S-2	P-3	S-4	S-5	P-6	P-7	S-8
Profunditat (m)	129.60	129.60	129.20	128.00	129.45	129.20	129.00	127.45

COTA TOPOGRÀFICA ESTIMADA							
Sondeigs	P-9	S-10	P-11	S-12	S-13	S-14	P-15
Profunditat (m)	126.70	128.20	126.40	125.25	127.00	124.90	123.85

La situació dels sondeigs s'ha realitzat d'una forma aproximada i en funció de l'accessibilitat de la màquina; segons la ubicació indicada pel client i/o Direcció Facultativa, quedant la seva ubicació reflectida al plànol adjunt als annexes. Addicionalment, s'adjunten unes fotografies de la zona d'estudi agafades en el moment de la realització dels treballs de camp.

2.3.- Caracterització geotècnica del subsòl:

Als sondeigs realitzats, i a la vertical d'aquests, diferenciem els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Geometria:

Es troba en superfície amb un gruix de 0.10 a 0.20 m.

Litologia:

Està format per un replè antròpic- terraplè constituït per una barreja de graves poc rodades de calcaries amb algunes graves de quars de diàmetres inferiors als 3-4 cm. encara que puntualment es poden observar graves de fins a 10 cm.. Com a secundari presenta una sorra mitja grollera de la mateixa litologia que la grava i una matriu argilosa carbonatada que li dona al material una tonalitat blanquinosa. Té una compacitat mitja i una humitat molt baixa a sec.

Degut a les seves baixes característiques geotècniques es recomana no recolzar cap element de fonamentació.

Assaigs de camp:

Els resultats dels assaigs de camp són els següents:

ASSAIGS DE CAMP		
Resistència	Valor de N en SPT (N_{30})	-
	Valor penetròmetre DPSH (N_{20})	S'obtenen valors de N_{20} de 12 a 28
	Classificació	Es classifica com un matalàs granular de compacitat mitja

CAPA A:

Geometria:

Es troba per sota de la capa R a tots els sondeig. Els límits de la capa queden definits per les següents profunditats:

GEOMETRÍA DE LA CAPA A								
Sondeigs	P-1(*)	S-2	P-3(*)	S-4	S-5	P-6(*)	P-7(*)	S-8
Sostre (m)	0.20	0.15	0.20	0.10	0.20	0.15	0.15	0.10
Base (m)	1.60	1.00	1.60	1.55	1.20	2.80	2.00	1.50
Espessor (m)	1.40	0.85	1.40	1.45	1.00	2.65	1.85	1.40

GEOMETRÍA DE LA CAPA A							
Sondeigs	P-9(*)	S-10	P-11(*)	S-12	S-13	S-14	P-15(*)
Sostre (m)	0.15	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Base (m)	2.60	2.45	5.50	4.65	>6.00 (**)	>6.00 (**)	5.40
Espessor (m)	2.45	2.35	5.30	4.45	>5.80	>5.80	5.20

(*) valors interpretats a partir de la seqüència de golpeig.

(**) fi del sondeig

Atenent a les dades recollides, s'observa que al sector Nord la capa presenta un gruix mig de 0.85 a 1.40 m. augmentant el seu gruix en forma de cunya amb valors de més de 5.80 m. cap el sector Sud de la parcel·la.

Litologia:

Aquesta capa està formada pels materials terrígens dipositats pel con de dejecció de Matadepera- Castellar del Vallès durant el Plistocè (Quaternari) disposat de forma discordant sobre els materials miocènics típics de la zona. Està constituïda per una sèrie de nivells (graves-sorres-llims-argiles) de distribució molt irregular, amb continuïtats laterals difícils de correlacionar i gruixos molt variables; així com un grau de carbonització molt variable i erràtic. Depenent de la grandària dels materials i de la seva resistència geomecàniques, s'han diferenciat 3 nivells formant la capa anomenada A:

- Nivell A₁: es el nivell predominat a tota la parcel·la i està constituït per una argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, que també es presenta en ramificacions i en petits nòduls aïllats de mida petita. Té pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa que localment forma algun nivell de poca entitat i gruix. En general el nivell té una humitat mitja i consistència mitja a rígida.



- Nivell A₂: es presenta a la part baixa de la parcel·la on el gruix de capa es més important (zona Sud) torbant-se de forma intercalada entre els materials del nivell A₁. Aquest nivell de poca continuïtat lateral i espessors decimètrics està constituït per una argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers i en ramificacions. Presenta pàtines d'oxidació, sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls $\varnothing < 1-3$ cm. (localment formant nius de poca entitat). Té una humitat mitja i consistència rígida.



- Nivell A₃: com el nivell anterior es troba a la part Sud de la parcel·la i intercalat entre els materials del nivell A₁. També es presenta de forma irregular, de forma caòtica i espessor decimètrics a localment mètric. Està format per una argila marró a marró vermellós amb ramificacions carbonatades i abundants pàtines d'oxidació. Presenta sorra dispersa i força quantitat de nòduls $\varnothing < 1-3$ cm. (localment formant nius amb certa dificultat de ripabilitat). També s'observen algunes gravetes de quars i pissarres aïllades. En general, té una humitat mitja-baixa i consistència molt rígida.



Assaigs de laboratori i camp:

Els resultats de les mostres assajades al laboratori i dels assaigs de camp són els següents:

ASSAIGS DE LABORATORI I RESULTATS DE CAMP DE LA CAPA A	
Provetes assajades	m-1 a m-3

ASSAIGS D' IDENTIFICACIÓ		
% passa UNE 0,08	71.12 a 82.9 %	Amb aquesta proporció predominen els fins amb passades de granulars fins i alguns nòduls
Límit líquid (Wl)	29 a 32	Plasticitat dels fins baixa
Índex de plasticitat (Ip)	12 a 18	
Classificació (U.S.C.S.)	CL	
Humitat (Wn)	10.83 a 17.27%	Humitat mitja a alta
Densitat	Aparent	2.08 a 2.23 t/m³
	Seca	1.77 a 2.01 t/m³

ASSAIGS DE RESISTÈNCIA						
Comprensió simple	Mostra	Tipus de sòl	Qu	Qu'	Deformació	Cohesió
	m-1	CL	1.62 kg/cm²	1.50 kg/cm²	2.4%	0.20 kg/cm²
	m-2	CL	4.22 kg/cm²	3.80 kg/cm²	7.4%	0.50 kg/cm²

ASSAIGS DE CAMP		
Resistència	Valor de N en SPT (N ₃₀)	- Nivell A ₁ : S'obtenen valors de N de 4 a 21. - Nivell A ₂ : - - Nivell A ₃ : S'obtenen valors de N de 34
	Valor penetròmetre DPSH (N ₂₀)	- Nivell A ₁ : S'obtenen valors de N ₂₀ entre 3 i 12 - Nivell A ₂ : S'obtenen valors de N ₂₀ entre 10 i 18 - Nivell A ₃ : S'obtenen valors de N ₂₀ entre 11 i 31
	Classificació	Es classifica com un sòl cohesiu de consistència rígida amb passades de consistència molt rígida

CAPA B:

Geometria:

Es detecta per sota de la unitat argilosa superior (capa A), amb un gruix comprovat superior a quatre metres i s'interpreta que correspon al sòcol Eocè de la zona. Per dades de la geologia regional es coneix que el gruix d'aquesta capa es superior a la vintena de metres.

Litologia:

Segons la seva resistència geomecànica s'han diferenciat dos nivells:

- Nivell B₁: es troba al sostre de la capa amb gruix variable de 0.50 a 3.40 m. i correspon a la zona d'alteració del substrat inferior. Es a dir, està format per unes argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Té una humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.



- Nivell B₂: per sota del nivell de meteorització superior i format per unes argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Té una humitat baixa a mitja i una consistència molt rígida a dura passant a molt dura-roca tova amb la profunditat.



Assaigs de laboratori i camp:

Els resultats de les mostres assajades al laboratori i dels assaigs de camp són els següents:

ASSAIGS DE LABORATORI I RESULTATS DE CAMP DE LA CAPA B	
Provetes assajades	m-4 a m-5

ASSAIGS D' IDENTIFICACIÓ		
% passa UNE 0,08	86.7 a 97.3 %	Amb aquesta proporció predominen els fins
Límit líquid (WL)	37 a 67	Plasticitat dels fins mitja a alta

Índex de plasticitat (Ip)		18 a 43	
Classificació (U.S.C.S.)		CL , CH	Argila de plasticitat baixa a alta
Humitat (Wn)		7.27 a 13.74 %	Humitat baixa a alta
Densitat	Aparent	2.12 a 2.19 t/m³	
	Seca	1.93 a 1.98 t/m³	

ASSAIGS DE RESISTÈNCIA						
Comprensió simple	Mostra	Tipus de sòl	Qu	Qu'	Deformació	Cohesió
	m-4	CL	6.03 kg/cm²	5.50 kg/cm²	3.3 %	0.75 kg/cm²
	m-5	CH	5.32 kg/cm²	4.50 kg/cm²	4.4 %	0.66 kg/cm²

ASSAIGS MECÀNICS DE DEFORMABILITAT		
Lambe	Índex d'inflament	0.30 a 0.40 kg/cm²
	Canvi potencial de volum	0.55 a 0.24%
	Classificació	No crític
Inflament en edòmetre	Pressió màxima d'inflament	3.49 kg/cm²
	Classificació	Crític

ASSAIGS DE CAMP		
Resistència	Valor de N en SPT (N ₃₀)	- Nivell B ₁ : S'obtenen valors de N de 14 a 29. - Nivell B ₂ : S'obtenen valors de N de 52 a rebuig (N>100)
	Valor penetròmetre DPSH (N ₂₀)	- Nivell B ₁ : S'obtenen valors de N ₂₀ entre 9 i 47 - Nivell B ₂ : S'obtenen valors de N ₂₀ de més de 30
	Classificació	Es classifica com un sòl cohesiu de consistència rígida a molt rígida en els mitres metres degut a la meteorització passant a consistència dura a roca tova amb la profunditat

2.4.- Agressivitat del sòl:

Per conèixer la possible agressivitat del terreny al formigó, s'han realitzat una sèrie de determinacions de contingut en sulfats solubles amb els següents resultats:

ASSAIGS QUÍMICS		
Capa	pH del sòl	Contingut amb sulfats
A	7	Inapreciable
B	7	Inapreciable

En funció dels assaigs realitzats es pot dir que el terreny NO és agressiu al formigó segons es recull al Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

2.5.- Coeficient de Permeabilitat dels sòls:

Els valors de coeficient de permeabilitat s'obtenen directament d'assaigs de laboratori mitjançant "permeàmetres", a càrrega constant o càrrega variable. Normalment el coeficient de permeabilitat d'una sorra saturada pot estimar-se mitjançant mètodes indirectes com la fórmula de Hazen o bé l'àbac de Breddin, a partir d'assaig de laboratori més senzills com són els anàlisis granulomètrics. En general, els coeficients de permeabilitat dels materials no saturats i no granulars poden extreure's de taules experimentals facilitades per autors com J.A. JIMENEZ SALAS & J.L.JUSTO ALPAÑES, GONZÁLEZ VALLEJO, etc...

A continuació es faciliten els coeficients de permeabilitat estimats per cada una de les capes anteriorment descrites:

PERMEABILITAT DEL TERRENY			
Capa	Tipus de sòl	K (cm/seg.)	K (m/dia)
R	Grava mal graduada (GC-GW)	0,05- 0,3	43,2- 259,2
A	Argila de baixa plasticitat (CL)	10^{-5} - 10^{-8}	$8,64 \times 10^{-3}$ - $8,64 \times 10^{-8}$
B	Argila de baixa a alta plasticitat (CL-CH)	10^{-5} - 10^{-8}	$8,64 \times 10^{-3}$ - $8,64 \times 10^{-8}$

2.6.- Hidrologia subterrània:

Durant l'execució dels sondeigs realitzats (09-10/05/2023) i a la finalització d'aquests, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic o restes d'aigües colgades. Això no implica que no pugui desenvolupar-se un nivell colgat als materials mes granulars o circulacions preferents d'aigua entre límits estratigràfics en condicions de pluviometria alta, així com la aparició d'aigua a la perforació, no detectada durant la execució dels assaigs, degut a la baixa permeabilitat i/o transmissivitat del terreny.

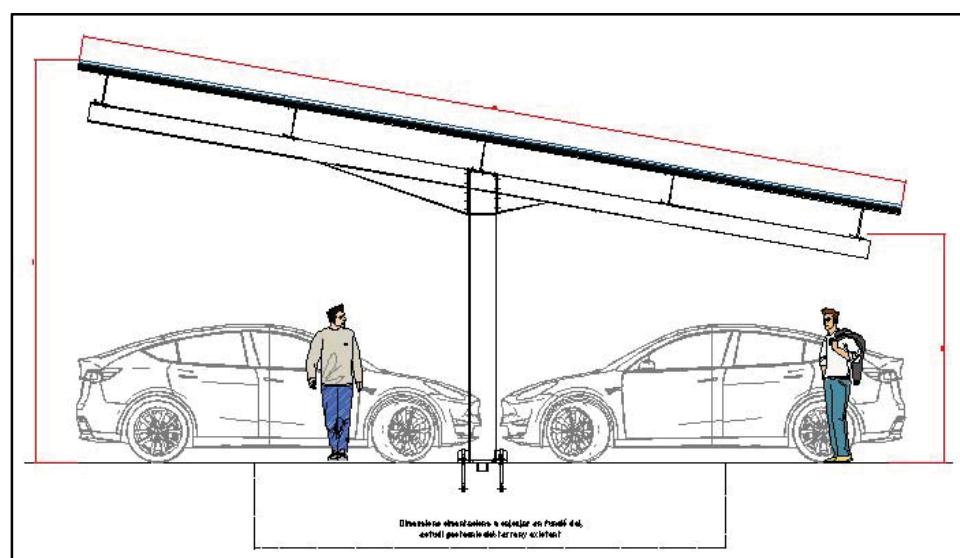
Així mateix, la presència de nivells lenticulars i/o canaliformes amb major presència de materials granulars, envoltats de materials argilosos (impermeables), afavoreix la hipòtesis de trobar aigües colgades relacionades amb el règim pluviomètric i la estació de l'any.

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS

3.1.- Edificació prevista:

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es projecta la construcció d'unes marquesines fotovoltaïques amb un total de 2.536 panells que generaran 630 W_p de potencia amb una superfície de 7.088,91 m²; situades a una parcel·la de 13.721 m² (segons cadastre) i que es destina a aparcament públic.

Adicionalment, se'ns informa que les marquesines presentaran una fonamentació superficial per sabates com es pot observar en la següent figura:



Per tant, una vegada realitzada l'excavació de la base de fonamentació prevista, aquesta es situarà a la capa A o a prop de la capa B al sector Nord de la parcel·la.

3.2.- Capacitat portant del terreny:

La pressió admissible en una fonamentació be limitada per dos factors que al no guardar relació entre ells cal que siguin considerats per separat.

- Seguretat en front a l'enfonsament per ruptura o punxament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.
- Seguretat davant l'assentament del terreny que pot perjudicar a l'estructura de l'edifici i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

3.2.a.- Fonamentació superficial:

Atenent a la formulació adjunta en l'apartat d'annexes, i considerant B = ample equivalent d'una fonamentació quadrada, les càrregues d'enfonsament (Q_h) (sense factor de seguretat), les càrregues previsibles (Q_p) (amb factor de seguretat de 3) i les càrregues admissibles (Q_a) (amb factor de seguretat ≥ 3 i considerant els assentaments) en kg/cm², per les diferents capes geotècniques, es resumeixen en el quadre següent:

CAPACITAT DE CÀRREGA PER FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL (Kg/cm ²)						
Capa	Tipus de sòl	Valor de N _{SPT}	Valor de N _{penetro}	Q _{ad} Llosa armada	Q _{ad} Sabata correguda	Q _{ad} Sabata aïllada
R	Replè	-	12-28	Serà excavada		
A ₁	Cohesiu	4-21	3-12	-	Q _h : 2.88	Q _h : 3.75
				-	Q _p : 0.96	Q _p : 1.25
				-	Q _a : 0.77	Q _a : 1.00
A ₂	Cohesiu	-	10-18	-	Q _h : 3.46	Q _h : 4.50
				-	Q _p : 1.15	Q _p : 1.50
				-	Q _a : 1.00	Q _a : 1.30
A ₃	Cohesiu	34	11-31	-	Q _h : 5.08	Q _h : 6.60
				-	Q _p : 1.69	Q _p : 2.20
				-	Q _a : 1.54	Q _a : 2.00
B ₁	Cohesiu	14-29	9-47	-	Q _h : 5.08	Q _h : 6.60
				-	Q _p : 1.69	Q _p : 2.20
				-	Q _a : 1.38	Q _a : 1.80
B ₁	Cohesiu	52-R	>30	-	Q _h : 7.50	Q _h : 9.75
				-	Q _p : 2.50	Q _p : 3.25
				-	Q _a : 2.31	Q _a : 3.00

Aquestes càrregues son facilitades per fonamentacions amb situació general. En cas de superposició de càrregues per proximitat, geometria peculiar, existència de talussos propers o por altres casos singulars de l'obra que puguin modificar aquests valors, s'haurà de tenir un estudi més detallat per part de la Direcció Tècnica, quedant fora dels objectius d'aquest informe.

3.2.b.- Coeficient de balast

El coeficient de balast s'obté directament d'assaigs de càrrega, amb placa quadrada o circular, com relació entre la pressió transmesa al terreny i l'assentament que es produeix en aquest. Amb assaigs de terrenys semblants i atenent a taules experimentals de sòls similars es podrà utilitzar (amb les naturals reserves) els següents valors:

COEFICIENT DE BALAST (K_{30})	
Capa	Coeficient de Balast (K_{30})
R	-
A ₁	1.50 kg/cm ³ .
A ₂	2.25 kg/cm ³ .
A ₃	2.75 kg/cm ³ .
B ₁	3.5 kg/cm ³ .
B ₂	15 kg/cm ³ .

Nota: com el K_{30} no és una propietat física de el terreny i està relacionada entre la pressió transmesa a el terreny i el seient que es produeix en aquest; es recomana la comprovació d'aquest valor mitjançant assajos de placa de càrrega efectuats in situ.

3.3.- Assentaments previsibles:

Atenent a les expressions adjuntes als annexes s'estima:

3.3.a.- Fonamentació superficial:

Fonamentació amb sabates a la capa A i a prop de la capa B al sector Nord:

En aquest cas els assentaments previsibles es calculen mitjançant un model de comportament geotècnic en el que les càrregues se transmeten per fonamentació directa en la que el major percentatge de tensió queda repartit dins de les capes A i B. Per aquestes capes s'estimen els següents mòduls de deformació:

MÓDULS DE DEFORMACIÓ ESTIMATS	
Capa	E = kg/cm ²
A ₁	125
A ₂	172
A ₃	225
B ₁	200
B ₂	>400

Aplicant les tensions de treball reflectides a la següent taula, per les diferents dimensions de sabata quadrada, s'obtenen els assentament que es descriuen a continuació:

DEFORMACIÓ DEL TERRENY. ASSENTAMENT (S) en cm.								
Capa	Factor de seguretat (Fs)	Q _{admissible} (Q _n / Fs)	Assentament (S) per <u>sabata aïllada en cm.</u>					
			1,5x1,5 m	2,0x2,0 m	2,5x2,5 m	3,0x3,0 m	3,5x3,5 m	4,5x4,5 m
A	>3	1.00 Kg/cm ²	0,65 a 1,00	0,77 a 1,28	0,88 a 1,54	0,96 a 1,77	1,03 a 1,98	1,12 a 2,34
B	>>3	1.00 Kg/cm ²	0,56	0,69	0,80	0,88	0,95	1,05
Capa	Factor de seguretat (Fs)	Q _{admissible} (Q _n / Fs)	Assentament (S) per <u>sabata correguda en cm.</u>					
			0,60 m	0,80 m	1,00 m	1,20 m	1,50 m	1,80 m
A	>3	1.00 Kg/cm ²	0,46 a 0,77	0,54 a 0,94	0,60 a 1,09	0,65 a 1,22	0,72 a 1,40	0,78 a 1,56
B	>>3	1.00 Kg/cm ²	0,39	0,46	0,53	0,58	0,65	0,71

L'assentament màxim admissible per aquest tipus de fonamentació és de 2,54 centímetres (1").

NOTA: degut al gruix variable de la capa A, la seva heterogeneïtat i el nivell d'alteració superficial de la capa B, es recomana l'ús de la càrrega menor per minimitzar el risc d'assentaments diferencials. En aquest cas, la càrrega recomanable es la de 1.00 kg/cm² per sabates aïllades i de 0.77 kg/cm² per sabates corregudes.

La càrrega de treball o tensió admissible del terreny aconsellada, així com els assentaments que es preveuen amb aquest modelo teòric de comportament del terreny, hauran de ser validats i aprovats per la Direcció Facultativa –Tècnica de l'Obra. La càrrega admissible pel càlcul del recolzament haurà de ser adoptada pel calculista en funció de l'assentament màxim i distorsió angular màxima admissible per l'estructura projectada.

3.4.- Expansivitat:

El canvi de volum expansivitat es dona en materials argilosos de plasticitat alta que són susceptibles als canvis d'humitat.

Els materials de la Capa A són cohesius de plasticitat baixa i es descarta que puguin actuar de manera expansiva.

Als assaigs Lambe realitzats a mostres de la capa B, s'ha detectat un índex d'inflament de 0.30 a 0.40 kg/cm² que correspon a un canvi potencial de volum del 0.55 a 0.24 % i que classifica el sòl amb un potencial expansiu no crític. Aquest valor es pot correlacionar segons la recopilació feta per R. Ortiz (1975) amb una pressió d'inflament probable de 0.40 a 0.55 kg/cm², així com un inflament probable en superfície d'uns 0.3 a 0.8 cm.

Donada la composició litològica de la capa B es pot observar diferències en la seva coloració que evidencia canvis químics que afecten a la expansivitat amb resultats molt diferents segons el nivell o zona analitzada de la capa B. Aquestes diferències s'observen a la pressió de inflament obtinguda d'un sector on la plasticitat i humitat són més altes obtenint-se un valor de pressió inflament màxim de 3.49 kg/cm², així com un inflament probable en superfície de més de 7 cm.

Aquests valors hem de tenir present que s'obtenen a partir d'assaigs que imposen al sòl unes condicions límit, ja que es realitzen inundant la mostra. És per això que les dades obtingudes són conservadores des del punt de vista de les expansivitats realment desenvolupades pel terreny en condicions normals.

Degut a la potencialitat d'incidències de les expansivitats als terrenys es recomana adoptar un conjunt de mesures a la fonamentació, que en tot moment hauran de ser aprovades i justificades per la Direcció Tècnica de la Obra.

El projecte de fonamentació haurà de considerar les següents recomanacions:

- La pressió transmesa al terreny s'ha de prendre de forma que la major part de l'inflament pugui ser neutralitzat per aquesta. A aquests efectes es sol prendre una pressió igual o superior a la pressió d'inflament (0,4-3.50 kg/cm²). Aquest sistema, emprat normalment, no té present que els inflaments per sota de la fonamentació no són homogenis, però en tot cas sol ser suficientment eficaç.

- En el cas de no complir el punt anterior i/o si es vol augmentar la seguretat de l'obra, la fonamentació es recomana que es localitzi per sota de la zona o capa activa i almenys a 2.00 m sota la superfície per evitar els canvis naturals d'humitat.
- Les fonamentacions tenen que ser de tipus rígid i si són corregudes tenen que estar armades.

Com a precaucions addicionals, s'hauran de prendre precaucions amb els sanejaments, drenatges superficials i tots aquells elements que puguin fer variar les condicions d'humitat al voltant de la construcció. Dins d'aquestes podem destacar que cal prendre especial cura en les sortides dels baixants i desguassos així com a l'elecció de la vegetació, evitant en el possible espècies hidròfiles i situar-la propera a l'edificació. També seria interessant eliminar les bardisses que formen tanques i pavimentar el voltant de l'edifici o parcel·la. Aquets última premissa té força importància donat que la fonamentació serà superficial amb valors de càrrega baixos i pròxim als nivells expansius subjectes a canvis de humitat, sobre tot al sector Nord i centre de la parcel·la on la Capa B es troba molt superficialment.

Nota: les presents mesures correctores i/o de prevenció són per a canvis d'humitat superficial no sent vàlides aquestes hipòtesis per a les possibles corrents o filtracions que es puguin donar en les rodalies del plànol de fonamentació donada la intermitència d'aquests fluxos i la seva irregularitat temporal lligada a el règim pluviomètric, fissures, etc

3.5.- Paràmetres geotècnics del terreny:

Els materials travessats als sondeigs presenten les següents característiques:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS DEL TERRENY						
Aquests valors poden variar amb funció de la heterogeneïtat dels materials.	Capa R	Capa A			Capa B	
		Nivell A ₁	Nivell A ₂	Nivell A ₃	Nivell B ₁	Nivell B ₂
Densitat (γ) t/m ³	1.95-2.00	2.10-2.15	2.15-2.20	2.15-2.20	2.15-2.20	2.35-2.40
Cohesió (C_u) kg/cm ²	<0.08	0.15-0.18	0.12-0.15	0.15-0.18	0.15-0.18	0.25-0.30
Angle de fregament intern (ϕ)	34°-36°	24°-26°	26°-28°	26°-28°	23°-25°	20°-22°

3.6.- Ripabilitat:

En general, els materials travessats són excavables a cel obert mitjançant maquinària habitual utilitzada en el moviment de terres (màquines giratòries de potència mitja- alta) però per la realització d'excavacions confinades (mur pantalles) donades les característiques de l'excavació i del terreny, serà necessari l'ús de maquinària potent a molt potent sobre tot al profunditzar en la Capa B. Per tant, per a poder realitzar l'excavació mitjançant pantalladores s'haurà d'utilitzar maquinària de grans dimensions (màquines de cable, guiades amb Kelly, etc...) capaces de trencar terrenys de consistència dura (resistència $Q_u > 4 \text{ Kg/cm}^2$) a roca tova, no descartant-se que donada la duresa del terreny s'hagi de realitzar una perforació amb maquinària de rotació.

Encara que no s'han detectat costres carbonatades (nivells de torturà) es coneix que la capa A pot presentar alguna passada de poca entitat i gruix de ripabilitat baixa i per tant, de forma molt puntual, pot ser necessari equips de perforació en roca (martells pneumàtics, trepans, etc.)

La potència mínima de la maquinària a utilitzar pot variar i és difícil de caracteritzar amb les dades obtingudes al present estudi, ja que no existeix una correlació directa entre els mètodes de perforació realitzats i els paràmetres de resistència obtinguts amb la possible ripabilitat de maquinària expressa utilitzada en excavacions. En el cas de voler ampliar aquesta informació podrà fer-se amb estudis més concrets de ripabilitat del terreny a partir de la velocitat sísmica de propagació o velocitat sònica o mitjançant unes cales amb la maquinària prevista.

3.7.- Estabilitat de talussos:

Els materials més superficials presenten un grau elevat de cohesió (excepte la Capa R) i els talussos sub-verticals de poca alçada (2-3 metres) seran temporalment estables.

Els talussos naturals, a curt termini, podran dimensionar-se a partir dels angles estables, per cada una de les capes definides, amb les següents relacions H:V

ANGLE D' ESTABILITAT TALUSSOS	
Capa	H:V (Horitzontal:Vertical)
R	1,5:1
A	1:3 a 1:2
B	1:3 a 1:2

Valors per talussos d'alçades $\leq 4-5 \text{ m}$.

En aquest cas, donat que els fenòmens com la sobrecàrrega dels talussos o la meteorització poden conduir a increments dels esforços tallant o reduccions de la resistència al tall amb el temps, el que pot provocar inestabilitat, es recomana l'ús de mètodes d'estabilització com la col·locació de murs de formigó, murs escullera, de sorra armada, etc,,, , Serà la fracció tècnica de l'obra qui consideri i dimensioni aquests mètodes.

En general, serà necessari prendre les precaucions habituals en aquest tipus de treballs considerant que l'estabilitat dels talussos, tant a curt com a llarg termini, poden veure's afectada per la presència d'aigua, vibracions, sobrecàrregues en la coronació del talús, etc.... Les mesures de seguretat a prendre en aquests treballs seran recollides al Pla de seguretat i Higiene de la pròpia obra.

3.8.- Sismicitat:

L' acceleració sísmica de càlcul, a_c , es defineix com el producte:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b : acceleració sísmica bàsica definida en les taules publicades al BOE N°244

ρ : coeficient adimensional de risc on:

$\rho = 1.0$ si construcció d'importància normal

$\rho = 1.3$ si construcció d'importància especial

S : coeficient d'ampliació del terreny on:

$$S = \frac{C}{1.25} \text{ per } \rho \cdot a_b \leq 0.1g$$

$$S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \left(\rho \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \left(1 - \frac{C}{1.25} \right) \text{ per } 0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4g$$

$$S = 1.0 \text{ per } 0.4g \leq \rho \cdot a_b$$

sent:

C : coeficient del terreny.

Per la zona estudiada s'obté els següents valors:

SISMICITAT				
Capa	Tipus	Coeficient C	Valor d'acceleració bàsica, a_b/g	Coeficient de contribució, K
R	IV	2.0	0.04	1.0
A	III	1.6		
B	II	1.3		

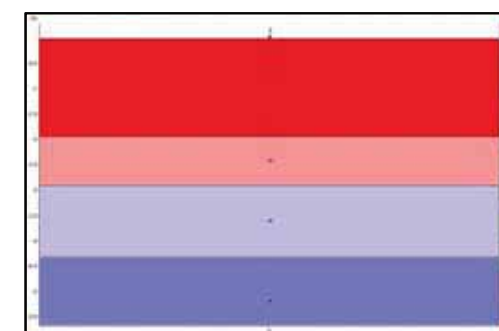
3.9.- Protecció davant el gas radó:

Degut al tipus de construcció que es preveu realitzar no caldrà tomar mesures preventives en front el gas radó.

3.10- Sondeigs Elèctrics Verticals:

Atenent a les dades recollides l'annexa 7: "Sondeigs Elèctrics Verticals", es poden obtenir les següents dades:

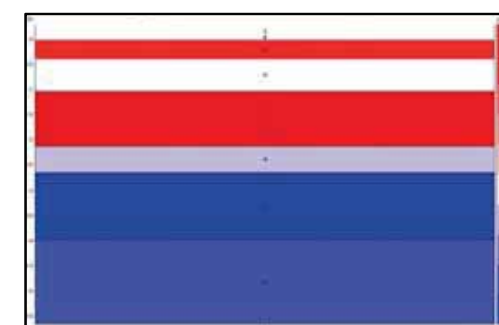
- SEV n°1:



N	p	h	z
1	47.94	0.52	0.00
2	52.26	0.65	0.52
3	47.42	0.77	1.17
4	28.92	0.95	1.94
5	19.89	1.41	2.89
6	15.54	1.77	4.31
7	10.74		6.07

S'obté un primer nivell de 1.17 m de guix amb una resistivitat de 53.26 a 47.42 Ohm*m, seguit d'un tram de fins els 2.89 m. de fondària amb valors compresos entre els 28.92 i els 19.89 Ohm*m amb una zona inferior de 15.54 a 10.74 Ohm*m.

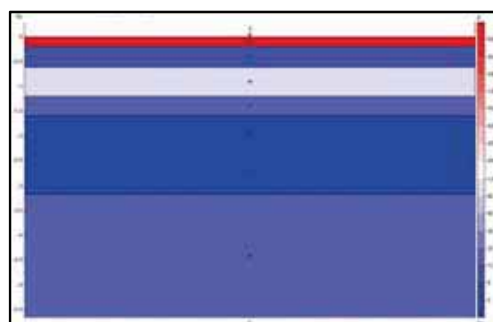
- SEV n° 2:



N	p	h	z
1	94.07	0.40	0.00
2	29.51	0.64	0.40
3	147.02	0.59	1.04
4	113.21	0.49	1.63
5	18.20	0.53	2.13
6	7.00	1.32	2.66
7	10.18		3.98

S'obté un primer nivell de 1.63 m de guix amb una resistivitat de 94.07 a 147.02 Ohm*m amb una intercalació de 0.64 m de guix i amb 29.51 Ohm*m, seguit d'un tram de fins els 3.98 m. de fondària amb valors compresos entre els 18.20 i els 7.00 Ohm*m.

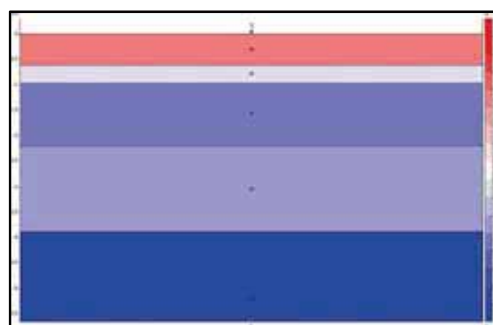
- SEV nº 3:



N	p	h	z
1	9848.05	0.18	0.00
2	11.92	0.43	0.18
3	99.05	0.59	0.62
4	12.26	0.39	1.20
5	2.54	0.71	1.60
6	3.04	0.87	2.30
7	14.98		3.17

S'obté un primer nivell molt superficial de 18 cm. de gruix de resistivitat de 8.849,05, seguit fins els 1.20 m de fondària per un nivell amb una resistivitat de 11.92 a 12.36 Ohm*m amb una intercalació de 0.62 cm. amb 99.05 Ohm*m., per sota es detecta valors compresos entre els 14.98 i els 2.54 Ohm*m.

- SEV nº 4:



N	p	h	z
1	58.92	0.62	0.00
2	24.54	0.36	0.62
3	14.21	1.23	0.98
4	19.64	1.60	2.21
5	7.56	2.68	3.89
6	9.98	2.36	6.57
7	119.28		8.93

S'obté un primer nivell molt superficial de 62 cm. de gruix de resistivitat de 58.92, seguit fins els 2.21 m de fondària per un nivell amb una resistivitat de 24.54 a 19.64 Ohm*m per sota es detecta valors compresos entre els 7.56 i els 9.98 Ohm*m fins els 6.57 m on la resistivitat augmenta fins els 119.28 Ohm*m

Atenent a aquests valors es pot fer una correlació de resistivitat segons el tipus de terreny detectat. Cal dir que aquests valors s'han de considerar com orientatius donades les variacions en la seva litologia, composició granulomètrica i sobre tot la humitat present en el terreny que varia significativament tant en vertical com en horitzontal i condiona fortament la resistivitat del terreny.

RESISTIVITAT ESTIMADA	
Capa	Ohm*m
R	100 a 8900
A ₁	7 a 50
A ₂	50 a 100
A ₃	50 a 100
B ₁	2 a 10
B ₂	20 a 90

4.- RESUM

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells suposant unes relacions geològiques normals, es diferencien tres capes denominades R, A i B, les característiques geotècniques de les quals es defineixen als capítols anteriors i es resumeixen de la següent forma:

- CAPA R: Es troba en superfície amb un gruix de 0.10 a 0.20 m. Està format per un replè antròpic- terraplè constituït per una barreja de graves poc rodades de calcaries amb algunes graves de quars de diàmetres inferiors als 3-4 cm. encara que puntualment es poden observar graves de fins a 10 cm.. Com a secundari presenta una sorra mitja grollera de la mateixa litologia que la grava i una matriu argilosa carbonatada que li dona al material una tonalitat blanquinosa. Té una compacitat mitja y una humitat molt baixa a sec.

- CAPA A: Es troba per sota de la capa R a tots els sondeig. Atenent a les dades recollides, s'observa que al sector Nord la capa presenta un gruix mig de 0.85 a 1.40 m. augmentant el seu gruix en forma de cunya amb valors de més de 5.80 m. cap el sector Sud de la parcel·la. Aquesta capa està formada pels materials terrígens dipositats pel con de dejecció de Matadepera- Castellar del Vallès durant el Plistocè (Quaternari). Depenent de la grandària dels materials i de la seva resistència geomecàniques, s'han diferenciat 3 nivells formant la capa anomenada A:

- Nivell A₁: es el nivell predominat a tota la parcel·la i està constituït per una argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, que també es presenta en ramificacions i en petits nòduls aïllats de mida petita. Té pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa que localment forma algun nivell de poca entitat i gruix. En general el nivell té una humitat mitja i consistència mitja a rígida.

- Nivell A₂: es presenta a la part baixa de la parcel·la on el gruix de capa es més important (zona Sud) torbant-se de forma intercalada entre els materials del nivell A₁. Aquest nivell de poca continuïtat lateral i espessors decimètrics està constituït per una argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers i en ramificacions. Presenta pàtines d'oxidació, sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls $\varnothing < 1-3$ cm. (localment formant nius de poca entitat). Té una humitat mitja i consistència rígida.

- Nivell A₃: com el nivell anterior es troba a la part Sud de la parcel·la i intercalat entre els materials del nivell A₁. També es presenta de forma irregular, de forma caòtica i espessor decimètrics a localment mètric. Està format per una argila marró a marró vermellós amb ramificacions carbonatades i abundants pàtines d'oxidació. Presenta sorra dispersa i força quantitat de nòduls $\varnothing < 1-3$ cm. (localment formant nius amb certa dificultat de ripabilitat). També s'observen algunes gravetes de quars i pissarres aïllades. En general, té una humitat mitja-baixa i consistència molt rígida.

- CAPA B: Es detecta per sota de la capa A, amb un gruix comprovat superior a quatre metres i s'interpreta que correspon al sòcol Eocè de la zona. Per dades de la geologia regional es coneix que el gruix d'aquesta capa es superior a la vintena de metres. Segons la seva resistència geomecànica s'han diferenciat dos nivells:

- Nivell B₁: es troba al sostre de la capa amb gruix variable de 0.50 a 3.40 m. i correspon a la zona d'alteració del substrat inferior. Es a dir, està format per unes argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Té una humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.

- Nivell B₂: per sota del nivell de meteorització superior i format per unes argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Té una humitat baixa a mitja i una consistència molt

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es projecta la construcció d'un es planificació d'una instal·lació de marquesines fotovoltaïques amb un total de 2.536 panells que generaran 630 W_p de potencia amb una superfície de 7.088,91 m²; situades a una parcel·la de 13.721 m² (segons cadastre) i que es destina a aparcament públic. Addicionalment, se'ns informa que les marquesines presentaran una fonamentació superficial per sabates. Per tant, una vegada realitzada l'excavació de la base de fonamentació prevista, aquesta es situarà a la capa A o a prop de la capa B al sector Nord de la parcel·la.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques del terreny investigat amb la informació puntual obtinguda a la vertical dels sondeigs realitzats, es plantegen les següents propostes, l'anàlisi final de les quals i el judici de la seva validesa serà càrrec de la direcció tècnica o facultativa de l'obra, *sense tenir en compte el condicionant econòmic i de viabilitat de l'obra que es desconeixen en el moment de realitzar aquest estudi*:

- **Fonamentació directa a través de sabates a la capa A-B**, dimensionades per transmetre al terreny tensions de treball de 1.00 kg/cm² si son quadrades i tensions de treball de 0.77 kg/cm² si son corregudes. Amb aquesta tensió es calculen uns assentaments inferiors a 2.54 cm i se treballa amb un coeficient de seguretat superior a 3. Degut a la heterogeneïtat dels materials de la capa A-B, es recomana travar totes les fonamentacions aïllades. S'ha de tenir en compte que els materials de la capa A-B, son susceptibles de tenir canvis volumètrics amb la variació d'humitat. En cas de fonamentar en aquesta capa, es recomana prendre les mesures preventives necessàries exposades a l'apartat 3.4 *Expansivitat del terreny*.

La geometria i naturalesa de les capes definides al present estudi, es basen amb la interpretació realitzada a partir de sondeigs puntuals, repartits pel solar estudiat. Degut a la limitació dels valors obtinguts amb els assaigs realitzats i donada la variabilitat de la naturalesa del terreny, fins i tot en punts molt propers, i al caràcter estadístic condicionat pel n° de sondeigs realitzats; si una vegada efectuada l'exploració, excavació i/o obertura de las rases de fonamentació, en algun punt del solar es troba un terreny de característiques diferents a les descrites en la present memòria, és convenient que se'ns comuniqui ràpidament (abans de realitzar les fonamentacions) per poder reconèixer el terreny i recomanar el tipus de actuació més adequat.

Quedem a la seva disposició per qualsevol consulta sobre el present estudi geotècnic.

Director d' Estudis Geotècnics

SONDGEA, S.L.P.

45473749N
RAMON MASO
(R: B64533144)

Firmado digitalmente por 45473749N RAMON MASO (R: B64533144)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg00005 /HijaB-150752 /
Tomo:39574 /Folios:2 /Fecha:08/05/2007 /
Inscripción:1, serialNumber=DCE5-45473749N,
givenName=RAMON, sn=MASO MARTINEZ,
cn=45473749N RAMON MASO (R: B64533144),
2.5.4.97=VATES-B64533144, o=SONDGEA SLP,
c=ES
Fecha: 2023.05.31 11:28:33 +02'00'

Ramón Masó Martínez
Geòleg Col. ICOG 4590

Terrassa, 31 de maig de 2023.

Aquest informe es lliura sota les següents condicions:

- *Aquest informe és confidencial, tant el contingut com la redacció realitzada.*
- *SONDGEA, S.L.P. no facilitarà informació relativa a aquest informe, ni total ni parcialment, a tercers persones, física o jurídica, tret que hi hagi autorització expressa de la propietat de l'informe o en els casos previstos per la llei.*
- *SONDGEA, S.L.P no autoritza la reproducció total o parcial de les dades i resultats continguts en aquest informe a excepció de si és per ús del propietari i/o dels tècnics responsables del projecte constructiu.*
- *Les especificacions i requisits de qualitat d'aquest informe son els que ha contractat el client, amb el vist i plau per part de la direcció tècnica de l'obra, no acceptant SONDGEA, S.L.P més responsabilitats ni obligacions que las que es contemplen en l'informe específicament encarregat.*
- *La informació facilitada en les columnes estratigràfiques: profunditats, proves “in situ”, laboratori de les mostres assajades, nivell freàtic, etc. Tant sols fa referència a la vertical del propi assaig i al moment de la seva execució. La informació d'aquestes columnes puntuals son utilitzades per la realització dels perfils geotècnics, per tant la informació interpolada i facilitada en aquests plans haurà de ser utilitzada amb les naturals reserves i hauran de ser valorades, estudiades i aprovades per la Direcció Tècnica de l'Obra, responsable última de qualsevol decisió i execució de l'obra.*
- *L'informe a lliurar s'ha d'entendre amb caràcter de recomanació i per tant no com projecte constructiu, sent per part de la direcció tècnica de l'obra la responsabilitat del projecte.*
- *SONDGEA, S.L.P no es fa responsable dels possibles danys o defectes que es puguin donar a la realització dels treballs, en les instal·lacions, serveis, conductes, o canalitzacions de qualsevol tipus existent al subsòl.*

ANNEX A
Càrrega d'enfonsament per fonamentació superficial

A. CÀRREGA D'ENFONSAMENT PER UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL:

Càlcul Analític:

Segons aquest mètode, la pressió vertical d'enfonsament, és la suma de tres termes que representen la contribució a la capacitat de suport, de la sobrecàrrega existent al nivell de fonamentació, de la cohesió del terreny, i del seu pes propi. L'equació es la següent:

$$p_h(\text{bruta}) = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

On:

q = sobrecàrrega actuant al nivell del pla de fonamentació:

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

On D = espessor de terres sobre el pla de fonamentació ($D = D_1 + D_2$)

D_1 = part d'espessor de terres D , que queda per sobre del nivell freàtic

D_2 = part d'espessor de terres D , que queda per sota del nivell freàtic

γ_{ap} = pes específic aparent del sòl del nivell D_1

γ' = pes específic submergit del sòl del nivell D_2

c = cohesió del sòl

γ = peso específic del terreny

$$\gamma = \gamma' + 0.6 \cdot (\gamma_{ap} - \gamma') \cdot \frac{h_w}{B} \leq \gamma_{ap} \quad \text{per condicions hidroestàtiques}$$

$$\gamma = \gamma' - I_v \cdot \gamma_w \quad \text{per condicions amb fluxe d'aigua ascendent}$$

On I_v = valor de la component vertical del gradient hidràulic

B = amplada equivalent de la fonamentació

N_q, N_c, N_γ = factors de capacitat de càrrega adimensionals i depenents de l'angle de fregament intern

$$N_q = \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} e^{\pi \tan \phi} \quad N_c = \frac{N_q - 1}{\tan \phi} \quad N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot \tan \phi$$

$d_q \cdot i_q \cdot t_q \cdot r_q \cdot d_c \cdot i_c \cdot t_c \cdot r_c \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$ = factors adimensionals per considerar la inclinació de la càrrega, la proximitat de talussos, y la inclinació del pla de recolzament. A efectes de càlcul aquests factors no seran considerats.

s_c, s_q, s_γ = factors de forma de la fonamentació

$$s_q = s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c} \quad s_\gamma = 1 - 0.3 \cdot \frac{B}{L}$$

La pressió admissible en front a l'enfonsament (calculat amb la formulació anterior) és la pressió vertical per la qual es troba un coeficient de seguretat adequat en front a l'enfonsament, que generalment es $F_s=3$. Aquesta pressió no te per que ser finalment la seleccionada com la admissible per la estructura; així, encara que compti amb suficient seguretat en fronta l'enfonsament, no inclou cap limitació especial en front als assentaments que es puguin produir, de forma que l'estructura podria deformar-se excessivament, encara que no s'enfonsés.

□ Per sòls cohesius, la càrrega admissible també es pot calcular, (amb les reserves estadístiques lògiques degut al número de mostres que generalment es poden assajar al laboratori), amb les següents fórmules:

$$p_{adm} = 1.23 \cdot Q_u \quad \text{per sabates quadrades}$$

$$p_{adm} = 0.95 \cdot Q_u \quad \text{per sabates continues}$$

$$p_{adm} = 0.95 \cdot Q_u \cdot \left(1 + 0.3 \cdot \frac{B}{L}\right) \quad \text{per sabates rectangulars}$$

On: Q_u = resistència a la compressió simple

B = amplada de la fonamentació

L = llarg de la fonamentació

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de ruptura un coeficient de seguretat $F_s = 3$.

□ Per sòls granulars, les càrregues admissibles venen donades per les següents fórmules:

MÈTODE BASAT AMB L'SPT

Per obres convencionals es considera acceptable comprovar la seguretat en front a l'enfonsament d'acord amb la formulació que es descriu a continuació.

$$p_{adm} = 4 N \cdot f_B \cdot f_D \cdot f_L \cdot f_I \cdot f_w \quad \text{en kPa}$$

On:

N= valor d'N de l'SPT

f_B= factor de correcció adimensional que te en compte l'amplada de la fonamentació:

$$f_B = \left(\frac{B + 0.3m}{B} \right)^2 \leq 1.5$$

f_D= factor de correcció adimensional que te en compte la profunditat de la fonamentaci

D:

$$f_D = \left(1 + \frac{D}{3B} \right) \leq 1.5$$

f_L= factor de correcció adimensional que te en compte la forma de la fonamentació:

$$f_L = \left(\frac{L + 0.25B}{1.25L} \right)^2$$

f_I= factor de correcció per efecte del possible moviment d'aigua:

$$f_I = \left(1 - I_v \cdot \frac{\gamma_w}{\gamma'} \right) \leq 1$$

On: I_v=gradient vertical del flux d'aigua

γ_w = pes específic de l'aigua

γ' = pes específic submergit del sòl

f_w= factor de correcció per una fonamentació en sorres no saturades:

$$f_w = 1 + 0.6 \frac{h_w}{B} \leq 1.8$$

On: h_w = profunditat mínima del nivell freàtic sota el pla de fonamentació durant el reconeixement del terreny.

Consideracions:

- S'interpreta una fonamentació sobre un pla horitzontal.
 - L'aigua del terreny es troba en règim hidrostàtic.
 - Tota la zona d'influència del bulb de pressions existeixen els mateixos materials considerats pel càlcul.
 - L'estructura per la que es projecta la fonamentació és capaç de suportar assentaments màxims de 2.5 cm.
 - L'àrea de recolzament és inferior als 25 m²
-

D. ASSENTAMENT PER UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL:

FORMULA GENERAL:

Per estimar l'assentament total final que podem esperar al carregar una fonamentació s'utilitzen els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats amb les solucions de semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls. A aquests es modelitza el sòl com un semiespai amb un comportament elàstic lineal, isòtrop y homogeni (semiespai de Boussinesq).

Càrrega rectangular

En el cas d'una càrrega perpendicular uniformement repartida sobre un rectangle, Steinbrenner (1936) va calcular la distribució de tensions sota un extrem del rectangle carregat segons la qual la tensió vertical pot expressar-se de la forma $\sigma_z = q \cdot I_r$, on I_r pot agafar-se de l'àbac de Fadum (1948). L'aplicació d'aquest mètode ens permetrà trobar la distribució de tensions en qualsevol punt situat per sota de la placa (fonament).

Schleicher (1926) va trobar per el cas d'un rectangle de costats a y b carregat sobre un espai de Boussinesq, la expressió de l'assentament per a una cantonada d'aquest:

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot (1 - \nu^2)}{E}$$

on:

ν_0 : Coeficient de Poisson.

E_0 : Mòdul elàstic del terreny.

K_0 : Factor de forma en funció de les dimensions a y b .

q : Càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.

F : Àrea de la superfície carregada.

En l'aplicació pràctica d'aquestes solucions es realitza un procés de ponderació per capes amb l'objectiu d'aproximar la variació del mòdul E_0 amb la profunditat, així com la multiplicació per un paràmetre w amb el fi de tenir present l'efecte del gruix de l'estrat compressible.

FORMULA PER GRANULAR:

L'estimació de l'assentament en terrenys granulars es sol dur a terme per mètodes empírics. Entre els diferents tipus de càlculs i formules a utilitzar, potser la de Burland i Burbridge sigui una de les mes senzilles. Segons aquesta metodologia, l'assentament mes probable d'una fonamentació en sòls arenosos està relacionada amb la seva resistència a la penetració dinàmica mitjançant la següent expressió:

$$S_i = f_L \cdot f_s \cdot q' \cdot B^{0.7} \cdot I_c$$

On:

- q' = tensió efectiva bruta a la base de la fonamentació.
- B = ample de la sabata o llosa en m.
- I_c = índex de compressibilitat que es regeix per l'expressió:

$$I_c = \frac{1.7}{N_{med}^{1.4}}$$

- N_{med} = mitja aritmètica dels cops de l'SPT.
- f_s = Coeficient de forma de la fonamentació:

$$f_s = \frac{1.25 \cdot \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0.25}$$

On: L = Longitud de la fonamentació

- f_L = factor de correcció per presència de base rígida en profunditat:

$$f_L = \frac{H_s}{Z_i} \left(2 - \frac{H_s}{Z_i} \right)$$

On: H_s = Profunditat a la que es troba la caixa rígida
 Z_i = Profunditat d'influència sota la sabata

-
- Pel terreny sobre consolidat o per fonamentació al fons d'una excavació on la pressió efectiva hagi estat σ'_{v0} , el valor de q' a introduir a la fórmula serà:

$$q' - \frac{2}{3} \sigma'_{v0} \quad \text{quan} \quad \sigma'_{v0} \leq q'$$
$$\frac{q'}{3} \quad \text{quan} \quad \sigma'_{v0} \geq q'$$

- Per sòls amb grava i grava sorrenques es recomana la utilització de:

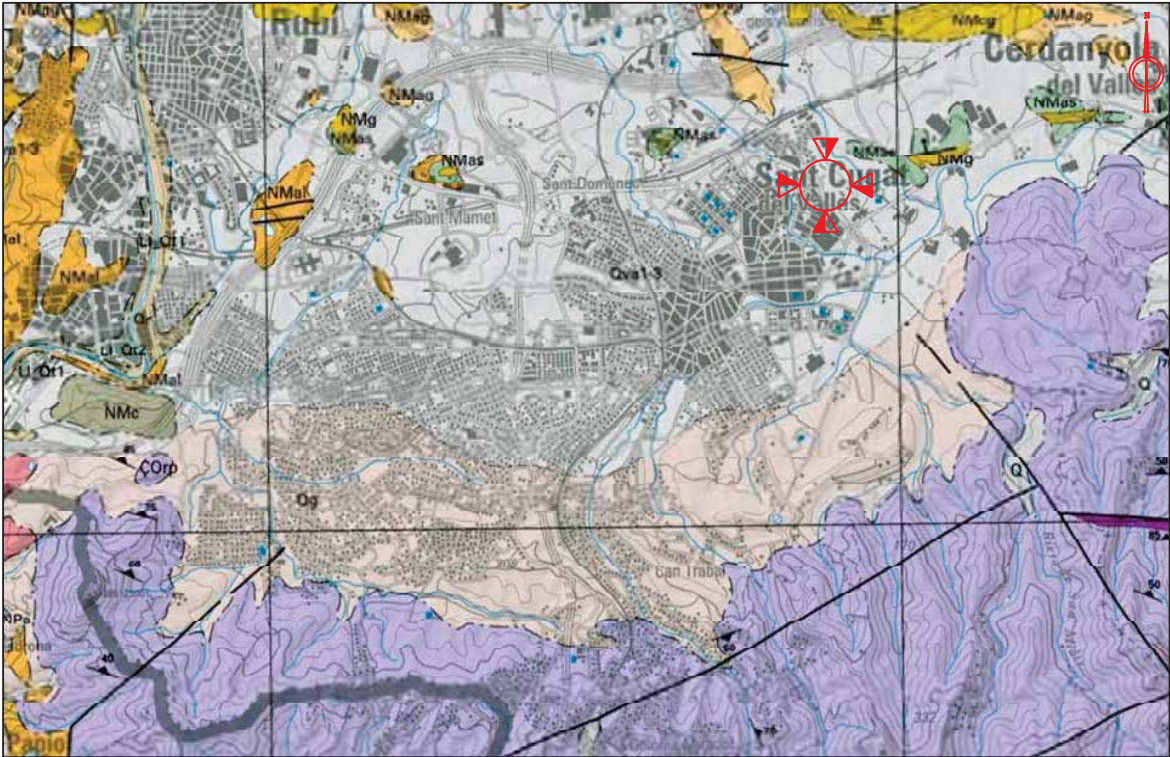
$$N_{SPT}(\text{correctat}) = 1.25 N_{SPT}$$

Per tenir en compte els assentaments diferits que es puguin produir encara sent sorres, els autors recomanen utilitzar la següent expressió:

$$S_t = f_t \cdot S_i$$

On:

- $f_t = 1.5$ per càrregues estàtiques i per un període de 30 anys, o
 - $f_t = 2.5$ per càrregues cícliques i per un període de 30 anys.
-



MAPA GEOLÒGIC PUBLICAT PER L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (ICC)



VISTA AÈRIA PUBLICADA PEL L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (ICC).

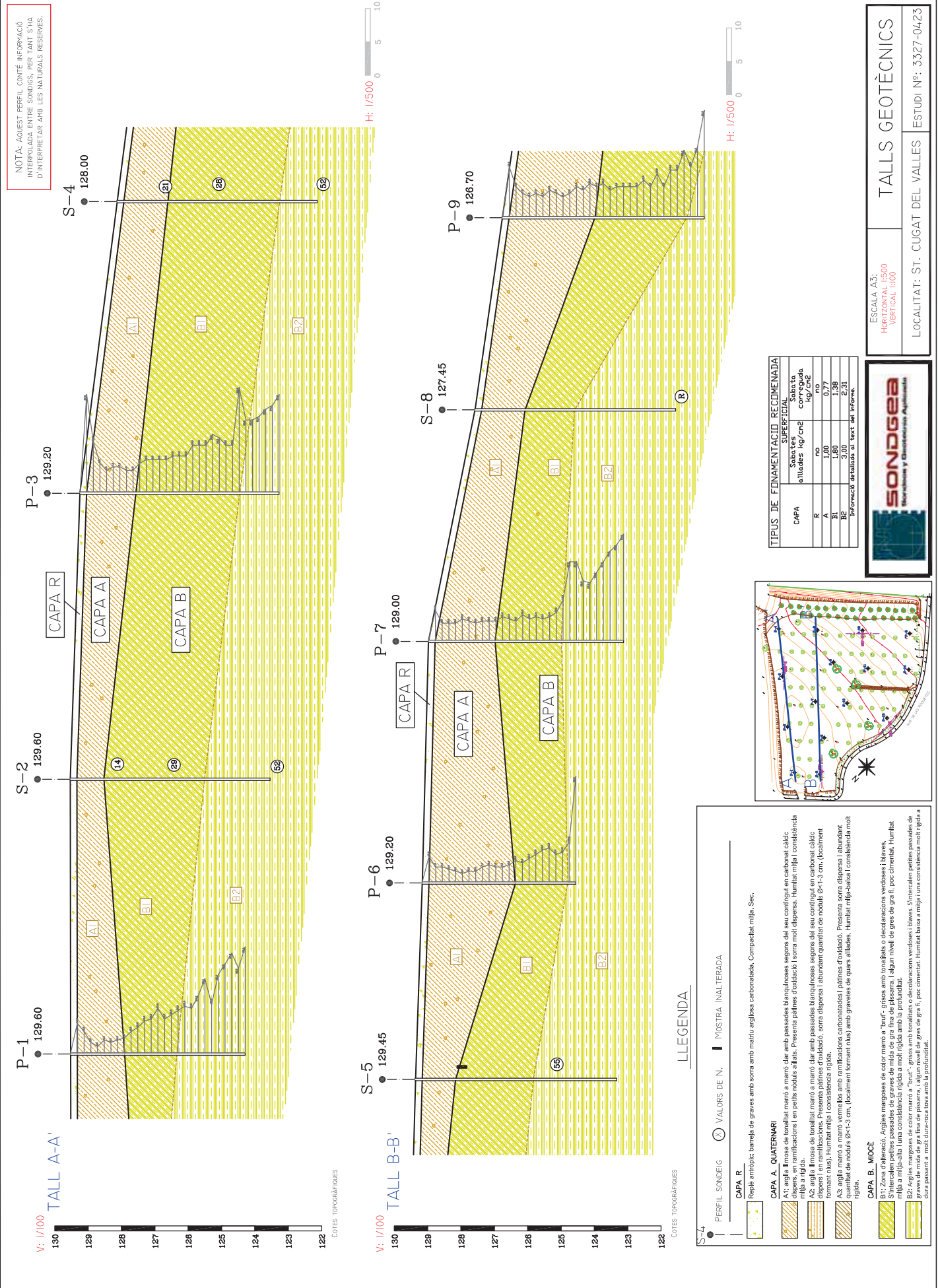
Plistocè	
LI_Q04	Terrassa del Llobregal. Es troba 40 i 100 m sobre el nivell del mar. Plistocè.
Obcn	Plena al·luvial del Pla de Barcelona. Plistocè.
Qc	Grutes de calç. Plistocè.
Og	Peu de mont (pendents de pendre i llocs propers de ventall al·luvial). Plistocè.
Qva1-3	Ventall i plena al·luvial de la Riera de les Avençs. Plistocè.
Qva1-5	Ventall al·luvial de Terrassa i Cardener del Vallès. Plistocè.
Qvec	Ventall al·luvial d'Espurgueta-Golbats. Plistocè.
LI_Q03	Terrassa del Llobregal i afluent. Es troba entre 15 i 20 m sobre el nivell del mar. Plistocè superior.
Q03	Terrassa fluvial. Grutes, sorres i llims. Plistocè superior.
LI_Q05	Terrassa més alta del Llobregal. Es troba 90 m sobre el nivell del mar. Plistocè inferior.



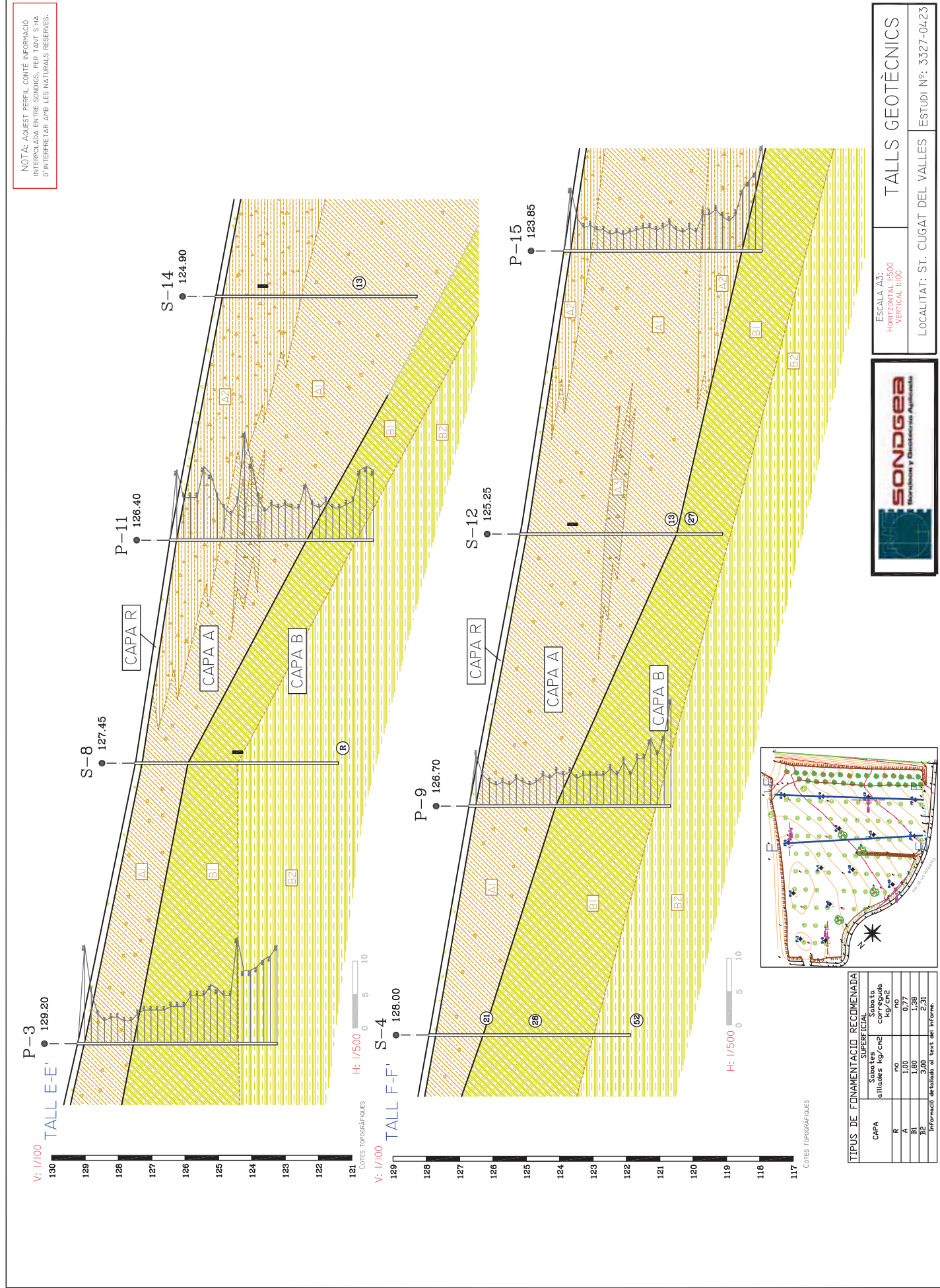
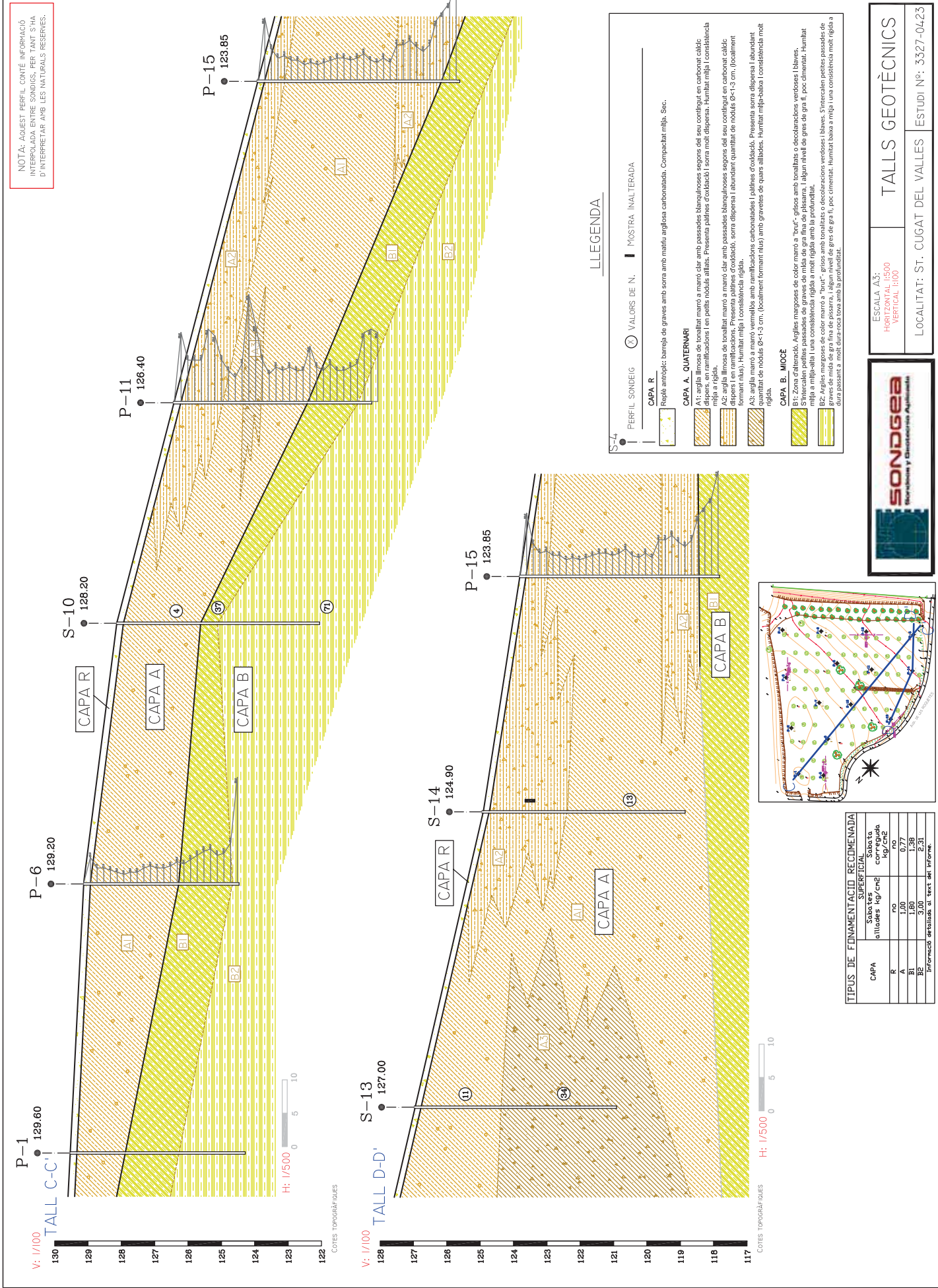
ESCALA A4: S/N	SITUACIÓ GEOGRÀFICA I GEOLÒGICA
LOCALITAT: ST. CUGAT DEL VALLES	ESTUDI N°: 3327-0423

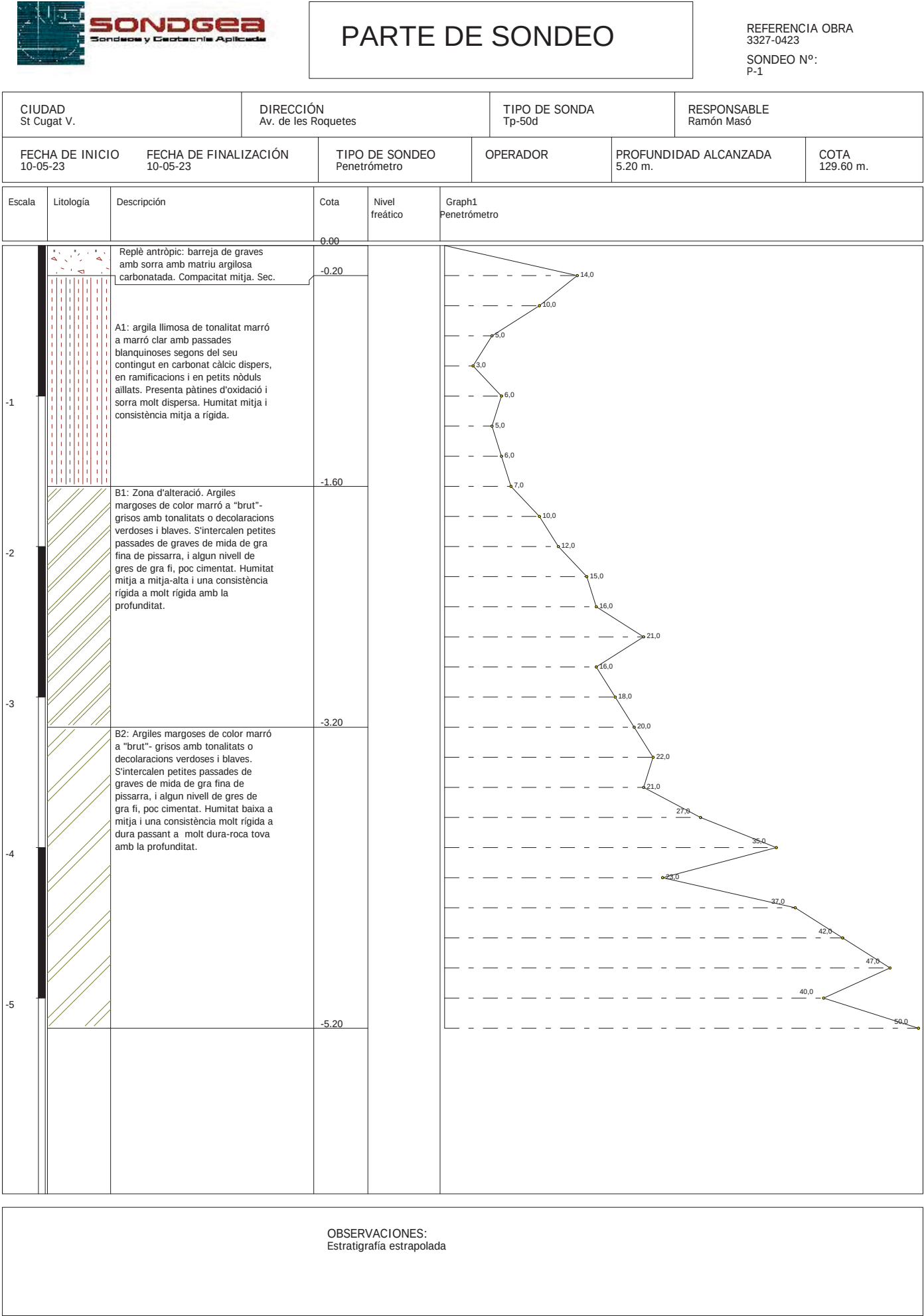


ANNEXE 2
Talls geotècnics



NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLADA ENTRE SONDIS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.







PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO Nº:
S-2

CIUDAD St Cugat V		DIRECCIÓN Av de les Roquetes		TIPO DE SONDA TP-50d		RESPONSABLE RAMON MASO					
FECHA DE INICIO 09-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 09-05-23		TIPO DE SONDEO Helicoidal		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 129.60 m.	
Escala	Litología	Descripción				Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático		
						0.00					
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.				-0.15					
		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.				-1.00					
-1		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.				-1.00	14 -1.50 PA	-1.20 As -1.80			
-2											
-3							29 -3.00 PA	-2.70 As -3.30			
-4		B2: Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat baixa a mitja i una consistència molt rígida a dura passant a molt dura-roca tova amb la profunditat.				-4.00					
-5											
						-6.00					
							52 -6.22 PA	-6.00 As -6.45			

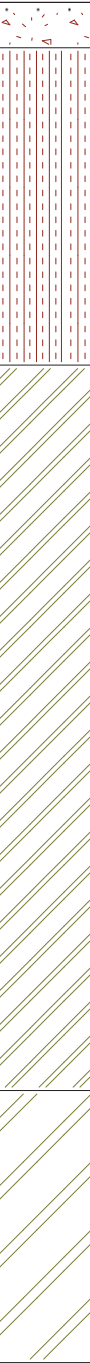
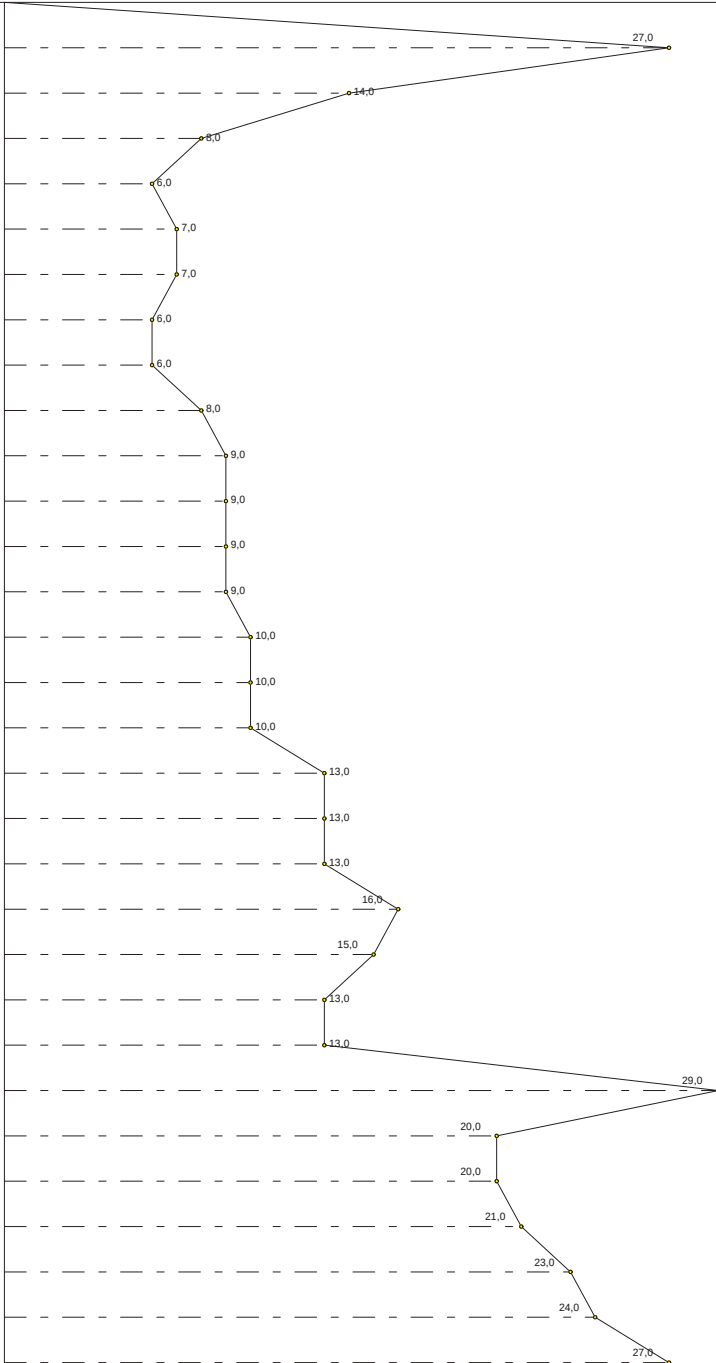
LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:



PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO Nº:
P-3

CIUDAD St Cugat V.			DIRECCIÓN Av. de les Roquetes			TIPO DE SONDA Tp-50d			RESPONSABLE Ramón Masó								
FECHA DE INICIO 10-05-23			FECHA DE FINALIZACIÓN 10-05-23			TIPO DE SONDEO Penetrómetro			OPERADOR			PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.			COTA 129.20 m.		
Escala	Litología	Descripción					Cota	Nivel freático	Graph1 Penetrómetro								
							0.00										
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.					-0.20										
		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.					-1.60										
-1																	
		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.															
-2																	
-3																	
-4																	
		B2: Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat baixa a mitja i una consistència molt rígida a dura passant a molt dura-roca tova amb la profunditat.					-4.80										
-5																	
							-6.00										

OBSERVACIONES:
Estratigrafia estrapolada



PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO N°:
S-4

CIUDAD St Cugat V		DIRECCIÓN Av de les Roquetes		TIPO DE SONDA TP-50d		RESPONSABLE RAMON MASO					
FECHA DE INICIO 10-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 10-05-23		TIPO DE SONDEO Helicoidal		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 128.00 m.	
Escala	Litología	Descripción				Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático		
<											

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:



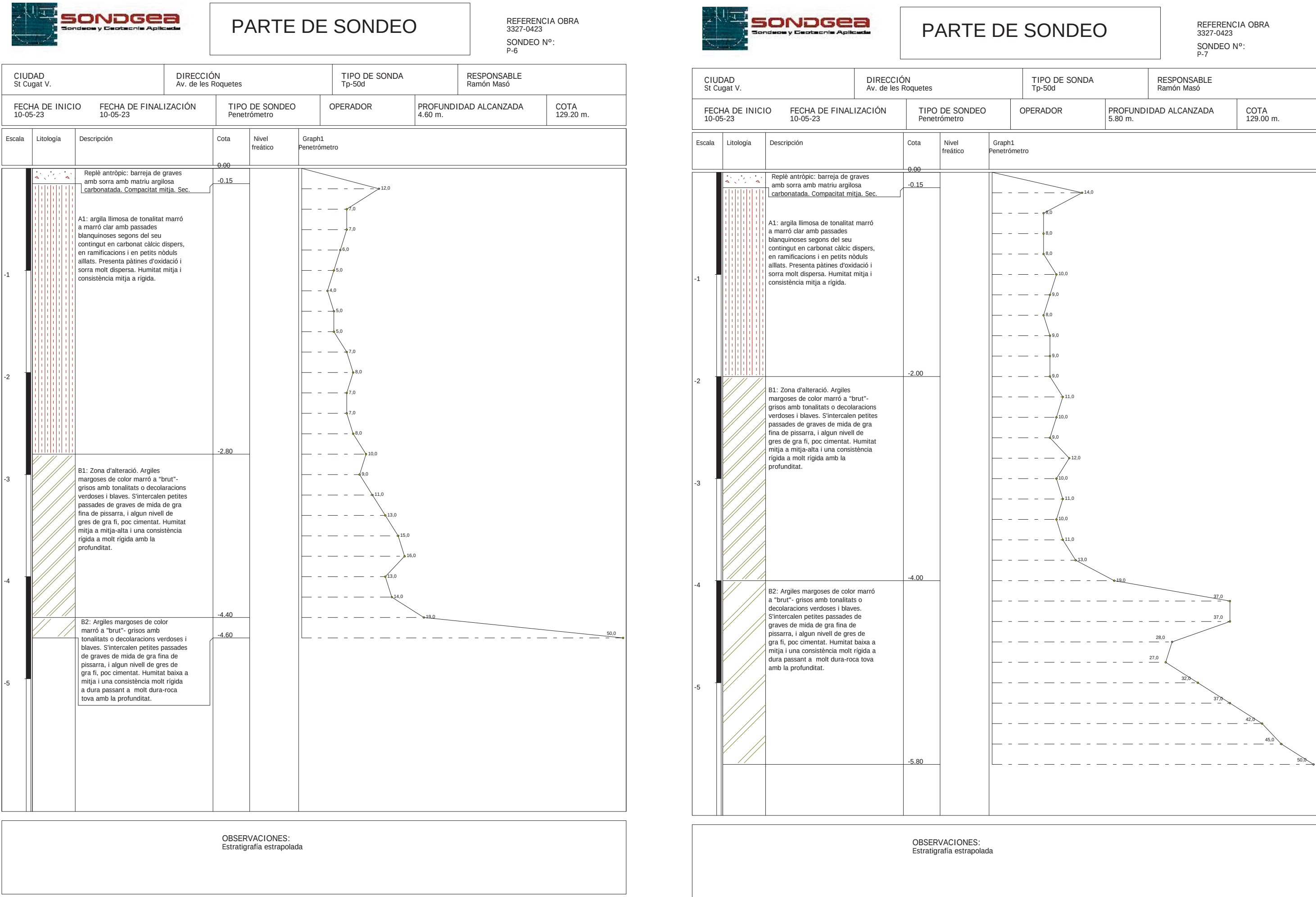
PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO N°:
S-5

CIUDAD St Cugat V		DIRECCIÓN Av de les Roquetes		TIPO DE SONDA TP-50d		RESPONSABLE RAMON MASO					
FECHA DE INICIO 09-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 09-05-23		TIPO DE SONDEO Helicoidal		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 129.45 m.	
Escala	Litología	Descripción				Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático		
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.				0.00					
						-0.20					
-1		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.									
						-1.20					
		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.									
-2											
						-1.20					
						-3.50					
-3											
		B2: Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat baixa a mitja i una consistència molt rígida a dura passant a molt dura-roca tova amb la profunditat.									
-4											
						-3.50					
-5											
						-6.00					

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:





PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO N°:
S-8

CIUDAD St Cugat V		DIRECCIÓN Av de les Roquetes		TIPO DE SONDA TP-50d		RESPONSABLE RAMON MASO					
FECHA DE INICIO 10-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 10-05-23		TIPO DE SONDEO Helicoidal		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 127.45 m.	
Escala	Litología	Descripción				Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático		
						0.00					
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.				-0.10					
-1		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.				-1.50					
-2		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.				-3.00			-2.70 A -3.30		
-3		B2: Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat baixa a mitja i una consistència molt rígida a dura passant a molt dura-roca tova amb la profunditat.				-6.00					
-4											
-5											

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:



PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO N°:
P-9

CIUDAD St Cugat V.		DIRECCIÓN Av. de les Roquetes		TIPO DE SONDA Tp-50d		RESPONSABLE Ramón Masó					
FECHA DE INICIO 09-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 09-05-23		TIPO DE SONDEO Penetrómetro		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 126.70 m.	
Escala	Litología	Descripción		Cota	Nivel freático	Graph1 Penetrómetro					
				0.00							
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.		-0.15							
-1		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.									
-2											
				-2.60							
-3		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"-grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.									
-4											
				-5.60							
-5											
				-6.00							

OBSERVACIONES:
Estratigrafía estrapolada



PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO Nº:
S-10

CIUDAD St Cugat V		DIRECCIÓN Av de les Roquetes		TIPO DE SONDA TP-50d		RESPONSABLE RAMON MASO					
FECHA DE INICIO 10-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 10-05-23		TIPO DE SONDEO Helicoidal		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 128.20 m.	
Escala	Litología	Descripción				Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático		
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.				0.00 -0.10					
-1		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.					4 -1.52 PA	-1.20 As -1.80			
-2		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.				-2.45 -3.00		-2.70 As -3.30			
-3		B2: Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat baixa a mitja i una consistència molt rígida a dura passant a molt dura-roca tova amb la profunditat.				-3.00 -6.00	37 -3.03 PA				
-4								-6.00 As -6.45			
-5							71 -6.22 PA				

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:



PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO Nº:
P-11

CIUDAD St Cugat V.		DIRECCIÓN Av. de les Roquetes		TIPO DE SONDA Tp-50d		RESPONSABLE Ramón Masó					
FECHA DE INICIO 09-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 09-05-23		TIPO DE SONDEO Penetrómetro		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 126.40 m.	
Escala	Litología	Descripción			Cota	Nivel freático	Graph1 Penetrómetro				
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.			0.00						
-1		A2: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers i en ramificacions. Presenta pàtines d'oxidació, sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls %%C<1-3 cm. (localment formant nius). Humitat mitja i consistència rígida.			-0.20		20.0				
							22.0				
							12.0				
							12.0				
							21.0				
							19.0				
					-1.50		12.0				
		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i			-2.00		9.0				
							7.0				
-2		A3: argila marró a marró vermellós amb ramificacions carbonatades i pàtines d'oxidació. Presenta sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls diàmetre<1-3 cm. (localment formant nius) amb gravetes de quars aïllades. Humitat mitja-baixa i consistència molt rígida.			-2.60		11.0				
							31.0				
							22.0				
					-2.60		12.0				
							8.0				
-3		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.			-4.00		10.0				
							9.0				
							10.0				
							9.0				
							9.0				
-4		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.			-5.50		16.0				
							10.0				
							9.0				
							11.0				
							9.0				
							9.0				
-5		B2: Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja i una consistència molt rígida			-6.00		10.0				
							11.0				
							20.0				
							21.0				
							20.0				

OBSERVACIONES:
Estratigrafia extrapolada



PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO Nº:
S-12

CIUDAD St Cugat V		DIRECCIÓN Av de les Roquetes		TIPO DE SONDA TP-50d		RESPONSABLE RAMON MASO					
FECHA DE INICIO 10-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓ 10-05-23		TIPO DE SONDEO Helicoidal		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 125.25 m.	
Escala	Litología	Descripción				Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático		
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.				0.00					
						-0.20					
-1		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.									
								-1.20	A		
								-1.80			
-2											
						-2.50					
		A3: argila marró a marró vermellós amb ramificacions carbonatades i pàtines d'oxidació. Presenta sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls diàmetre<1-3 cm. (localment formant nius) amb gravetes de quars aïllades. Humitat mitja-baixa i consistència molt rígida.				-3.00					
-3		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.									
-4							13				
							-4.20 PA	-4.20	As		
								-4.50			
						-4.65		-4.50	As		
							27				
		B1: Zona d'alteració. Argiles margoses de color marró a "brut"- grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de graves de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència rígida a molt rígida amb la profunditat.				-4.74 PA		-4.80			
-5											
						-6.00					

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:



PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3327-0423
SONDEO Nº:
S-13

CIUDAD St Cugat V			DIRECCIÓN Av de les Roquetes			TIPO DE SONDA TP-50d			RESPONSABLE RAMON MASO		
FECHA DE INICIO 9-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 9-05-23		TIPO DE SONDEO Helicoidal		OPERADOR		PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.		COTA 127.00 m.	
Escala	Litología	Descripción				Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático		
		Replè antròpic: barreja de graves amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.				0.00					
		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta pàtines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.				-0.20					
-1							11 -1.52 PA	-1.20 As -1.80			
-2											
						-2.50					
-3		A3: argila marró a marró vermellós amb ramificacions carbonatades i pàtines d'oxidació. Presenta sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls diàmetre<1-3 cm. (localment formant nius) amb gravetes de quars aïllades. Humitat mitja-baixa i consistència molt rígida.									
-4							34 -4.50 PA	-4.20 As -4.80			
-5											
						-6.00					

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:



PARTE DE SONDEO

OBSERVACIONES:
Estratigrafía estrapolada

CIUDAD St Cugat V.		DIRECCIÓN Av. de les Roquetes		TIPO DE Sonda Tp-50d		RESPONSABLE Ramón Masó	
FECHA DE INICIO 09-05-23		FECHA DE FINALIZACIÓN 09-05-23		TIPO DE SONDEO Penetrómetro		OPERADOR	
						PROFUNDIDAD ALCANZADA 6.00 m.	
						COTA 123.85 m.	

Escala	Litología	Descripción	Cota	Nivel freático	Graph1 Penetrómetro
			0.00		
		Replè antròpic: barreja de grava amb sorra amb matriu argilosa carbonatada. Compacitat mitja. Sec.	-0.20		
		A2: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers i en ramificacions. Presenta patines d'oxidació, sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls %C<1-3 cm. (localment formant nius). Humitat mitja i consistència rígida.	-0.80		
-1		A1: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers, en ramificacions i en petits nòduls aïllats. Presenta patines d'oxidació i sorra molt dispersa. Humitat mitja i consistència mitja a rígida.			
-2					
-3					
-4			-4.20		
		A2: argila llimosa de tonalitat marró a marró clar amb passades blanquinoses segons del seu contingut en carbonat càlcic dispers i en ramificacions. Presenta patines d'oxidació, sorra dispersa i abundant quantitat de nòduls %C<1-3 cm. (localment formant nius). Humitat mitja i consistència rígida.			
-5					
		B1: Zona d'alteració, Argiles margoses de color marró a "brut"-grisos amb tonalitats o decoloracions verdoses i blaves. S'intercalen petites passades de grava de mida de gra fina de pissarra, i algun nivell de gres de gra fi, poc cimentat. Humitat mitja a mitja-alta i una consistència	-5.40		
			-6.00		

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

ANNEXE DE TREBALLS DE CAMP

Sondeigs:

Els sondeigs s'han dut a terme pels mètodes de rotació i penetració a pressió , amb l'obtenció de mostres representatives de cadascun dels nivells travessats. La sonda utilitzada ha estat una TECOINSA del tipus TP-50-D amb barrina helicoida de 86 mm de diàmetre.

Assaigs de Penetració Dinàmica:

El penetròmetre és de tipus dinàmic i es realitza segons la Norma UNE 103801/94 (prova de penetració dinàmica superpesada). Les característiques són:

- La punta de clava té un diàmetre de 50,9 mm ($S = 20, 35 \text{ cm}^2$) i un angle de 90° .
- El varillatge té un diàmetre de 32 mm i una massa de 4,9 kg per metre linial, i la punta té una massa de 1345,4 gr.
- El pes de la maça de colpeig és de 63,5 kg i l'alçada de caiguda és de 76,2 cm.
- Es pren el número de cops necessari per a la clava de cada 20 cm (N_{20}).
- La freqüència de clava és de 30 cops per minut

Durant l'execució dels sondeigs es prenen les anotacions de camp necessàries (emplaçament de la perforació, data de realització, equip i personal que els realitza, descripció dels terrenys travessats, revisió de mostres, nivell d'aigua, i totes les observacions que es creguin rellevants).

Standard Penetration Test (SPT):

L'assaig s'ha dut a terme amb penetròmetre llevamostres de paret partida de 2" de diàmetre, seguint la Norma UNE 103-800-92:

- Pes de la maça de clava	63,5 kg
- Alçada de caiguda de la maça	76,2 cm
- Interval de penetració	30,5 cm

ANNEXE 4
Treballs de camp

Mostres inalterades i representatives:

En els sondeigs s'han pres mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb l'utilatge de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig Standard de Penetració, o bé dels materials extrets directament a través de la barrina de perforació helicoida. Seguint la nomenclatura del “*Documento Básico SE-C*” (Seguridad estructural y cimientos) del “*Código Técnico de la Edificación*”, les mostres son del tipus:

<i>Tipus de mostra DB SE-C</i>	<i>Denominació</i>	<i>Forma d'extracció</i>	<i>Característiques</i>
A	Inalterada (I)	Llevamostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats mecàniques del terreny en el seu estat natural
B	Representativa (S)	Llevamostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascens per l'hèlice	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau engloba les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres ha obtenir dependrà del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per al seu emmagatzematge i coservació, fins al moment de realitzar els assaigs, segons Norma UNE 103100/95.

INFORME LABORATORI: L-23-1196

PETICIONARI: Sondgea, S.L.
NIF: B-64533144
ADREÇA: C. Manuel de Falla, 52 08225 TERRASSA

TREBALL/OBRA: 3327-0423
SITUACIÓ: Av. Roquetes
MUNICIPI: SANT CUGAT DEL VALLÈS

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 12/05/2023 Inici Assaigs : 12/05/2023 Final Assaigs : 30/05/2023

ASSAIG	Norma	Identificació de la mostra
Humitat natural	UNE-EN ISO 17892-1:2015	
Densitat aparent	UNE-EN ISO 17892-2:2015	m-3
Densitat de les partícules	UNE-EN ISO 17892-3:2018	
Contingut en fins Ø < 0,08 mm	UNE-EN ISO 17892-4:2019	m-1, m-2, m-3, m-4, m-5, m-6
Granulometria per tamisat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	
Límits d'Atterberg	UNE-EN ISO 17892-12:2019	m-1, m-2, m-3, m-4, m-5, m-6
Compressió no confinada sòls	UNE-EN-ISO 17892-7:2019	m-1, m-2, m-4, m-5
Compressió uniaxial roca	UNE 22950-1:1990	
Càrrega puntual en roca	UNE 22950-5:1996	
Tall Directe	UU CU CD UNE 103401:1998	
Consolidació en Edòmetre	UNE 103405:1994	
Expansivitat Assaig Lambe	UNE 103600:1996	m-4, m-6
Pressió màxima d'inflament	UNE 103602:1996	m-5
Assaig de col·lapse	NLT 254/99, UNE 103406:2006	
Inflament lliure	UNE 103602:1995	
Contingut en carbonats	UNE 103200:2021	
Quantitatiu en sulfats solubles	UNE 103201:2019	
Qualitatiu en sulfats solubles	UNE 103202:2019	m-1, m-3, m-4, m-6
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204:2019	
Contingut en guixos	NLT 115/99, UNE 103206:2019	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99, UNE 103205:2019	
Agressivitat sòl al Sulfats	UNE 83963:2008	
formigó Acidesa B-G	UNE-EN ISO 16502:2015	
Agressivitat aigua al formigó	CODIGO ESTRUCTURAL	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 21 pàgines, inclosa la present.

Informe laboratori: L-23-1196
Client: Sondgea, S.L.
Treball/obra: 3327-0423
Situació: Av. Roquetes
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS

Número de mostra	m-1	m-2	m-3	m-4	m-5	m-6			
Referència client	-	-	-	-	-	-			
Sondeig	S-1	S-12	S-14	S-8	S-5	S-2			
Tipus de mostra	MI	MI	SPT	MI	MI	SPT			
Longitud (m)	1,20	1,20	4,20	2,70	1,00	1,20			
Profunditat (m)	0,6	0,6	0,6	0,45	0,6	0,6			

RELACIÓ D'ASSAIGS									
HUMITAT NATURAL (%)									
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent			2,08					
	Seca			1,77					
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)									
GRANULOMETRIA PER TAMISAT	%Passa #5 UNE								
	%Passa #2 UNE								
	%Passa #0,4 UNE								
	%Passa #0,08 UNE	71,8	82,9	71,1	86,7	97,3	96,3		
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	31	32	29	41	67	37		
	L. Plàstic	16	14	17	17	24	19		
	Índex plasticitat	15	18	12	24	43	18		
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		CL	CL	CL	CL	CH	CL		
COMPRESSIÓ NO CONFINADA	Resistència (kPa)	159	414		592	528			
	Deformació (%)	2,4	7,4		3,3	4,4			
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)								
	Angle de fregament intern (°)								
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e _o)								
	Ind. Porus final (e _f)								
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)					3,49			
	Inflament en descàrrega (%)					6,88			
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)				0,04		0,03		
	C. Pot. Volum (%)				0,55		0,24		
	Classificació								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN ROCA	Resistència (MPa)								
	Mòdul de Young (MPa)								
	Coeficient de Poisson								
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (MPa)									
BRASILER	Resistència (Mpa)								
SULFATS	SO ₃ (%)	NO CONTÉ		NO CONTÉ	NO CONTÉ		NO CONTÉ		
	SO ₄ (%)	#1VALOR!		#1VALOR!	#1VALOR!		#1VALOR!		
AGRESSIVITAT DEL SÒL AL FORMIGÓ	SO ₄ (mg/kg)	#1VALOR!		#1VALOR!	#1VALOR!		#1VALOR!		
	Acidesa B-G (ml/kg)								
	CLASSIFICACIÓ								
MATÈRIA ORGÀNICA (%)									
SALS SOLUBLES (%)									
GUIXOS (%)									
CARBONATS (%CaCO ₃)									
AGRESSIVITAT AIGUA (Código Estructural)									

Informe laboratori: L-23-1196
Client: Sondgea, S.L.
Situació: Av. Roquetes
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS

Mostra: m-1
Referència client: -
Sondeig: S-1
Tipus: MI
Profunditat (m): 1,2
Longitud (m): 0,6



Descripció: Argiles vermelles de consistència ferma, amb sorres. Visualment, CL

Observacions:

Mostra: m-2
Referència client: -
Sondeig: S-12
Tipus: MI
Profunditat (m): 1,2
Longitud (m): 0,6



Descripció: Argiles marrons de consistència mitja, amb sorres. Visualment, CL

Observacions:

Informe laboratori: L-23-1196
Client: Sondgea, S.L.
Situació: Av. Roquetes
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS

Mostra: m-4
Referència client: -
Sondeig: S-8
Tipus: MI
Profunditat (m): 2,7
Longitud (m): 0,45



Descripció: Argiles amb sorres, de consistència ferma i color marró clar. Visualment, CL

Observacions:

Mostra: m-5
Referència client: -
Sondeig: S-5
Tipus: MI
Profunditat (m): 1
Longitud (m): 0,6



Descripció: Argiles de consistència ferma i color marró. Visualment, CH

Observacions:



INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 2: DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT APARENT. (*)
Mètode d'immersió en fluid i de medició linial
UNE-EN ISO 17892-2

Informe laboratori: L-23-1196
Client: Sondgea, S.L.
Treball/obra: 3327-0423
Situació: Av. Roquetes
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS

Recepció: 12/05/2023 Inici assaig: 12/05/2023 Final assaig: 30/05/2023

IDENTIFICACIO DE LES MOSTRES ASSAJADES

	m-3				
Referència client	-				
Sondeig/cata	S-14				
Tipus mostra	SPT				
Profunditat (m)	4,20				
Longitud (m)	0,6				

DADES D'ASSAIG

m	Massa mostra	(g)	66,53			
m _i	Mostra + buits reomplerts	(g)	66,53			
m _c	Mostra parafinada	(g)	67,74			
m _g	Mostra parafinada submergida	(g)	34,36			
T	Temperatura aigua	(°C)	21,0			
ρ _n	Densitat aigua	(Mg/m ³)	0,9982			
ρ _p	Densitat parafina	(Mg/m ³)	0,85			
Ø	Diàmetre	(mm)				
h	Alçada	(mm)				
V	VOLUM PROVETA	(m ³)	0,000032			

m ₁	t+s+a	(g)	492,47			
m ₂	t+s	(g)	434,77			
m _c	t	(g)	100,6			
w	HUMITAT	(%)	17,27			

RESULTATS

DENSITAT APARENT					
$\rho = \frac{m}{V} \cdot 10^{-6}$ (Mg/m ³)	2,08				

DENSITAT SECA					
$\rho_d = \frac{\rho}{1 + (w/100)}$ (Mg/m ³)	1,77				

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb n° d'inscripció L0600055, i n° RG LECCE CAT-L-008



CONTINGUT EN FINS Ø<0,08 mm D'UN SÒL (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori: L-23-1196
Client: Sondgea, S.L.
Treball/obra: 3327-0423
Situació: Av. Roquetes
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1	m-2	m-3	m-4	m-5	m-6
Sondeig	S-1	S-12	S-14	S-8	S-5	S-2
Tipus	MI	MI	SPT	MI	MI	SPT
Profunditat (m)	1,20	1,20	4,20	2,70	1,00	1,20
Longitud (m)	0,60	0,60	0,60	0,45	0,60	0,60

Data d'assaig

Inici	12/05/23	12/05/23	12/05/23	12/05/23	12/05/23	12/05/23
Final	30/05/23	30/05/23	30/05/23	30/05/23	30/05/23	30/05/23

Procediment

N° tara	m84	m77	m41	m40	m44	m71
Pes tara	141,96	155,28	152,14	153,22	151,9	172,06
T+S+A (g)	510,96	418,2	351,24	408,75	223,4	210,59
T+S (g)	470,26	387,02	322,05	387,68	213,68	206,59
T+S > 0,08 (g)	234,47	194,85	201,22	184,35	153,59	173,33

Resultats

% passa 0,08	71,82	82,92	71,11	86,72	97,26	96,32

Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb n° d'inscripció L0600055, i n° RG LECCE CAT-L-008



INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

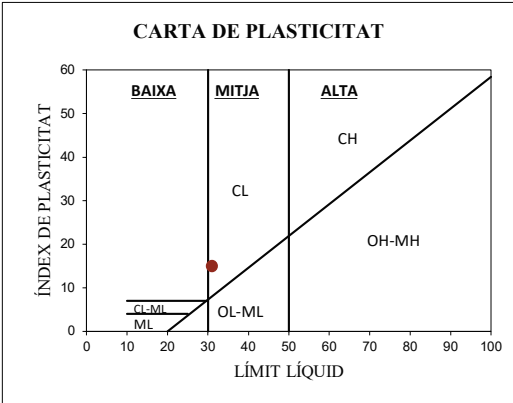
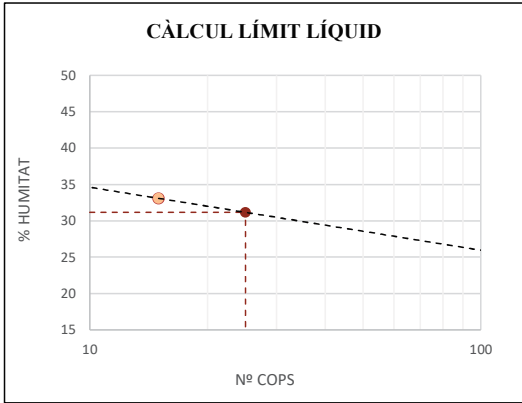
Informe laboratori:	L-23-1196	Mostra:	L-23-1196 / m-1
Client:	Sondgea, S.L.	Sondeig/cata:	S-1
Treball/obra:	3327-0423	Tipus:	MI
Situació:	Av. Roquetes	Profunditat (m):	1,20
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Longitud (m):	0,60

Recepció: 12/05/2023 Inici assaig: 12/05/2023 Final assaig: 30/05/2023

LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)				
N	Número de cops	15	15	15
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	119,803	124,739	
t+s	Tara + sòl (g)	116,213	121,541	
t	Tara (g)	105,361	111,876	
% HUMITAT		33,1	33,1	33,1

LÍMIT PLÀSTIC				
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	57,608	58,777	
t+s	Tara + sòl (g)	57,171	58,268	
t	Tara (g)	54,484	55,191	
% HUMITAT		16,3	16,5	

LÍMIT LÍQUID	$W_L =$	31
LÍMIT PLÀSTIC	$W_P =$	16
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P =$	15



OBSERVACIONS Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: $WL = W \cdot (N/25)^{0.117}$
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008



INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

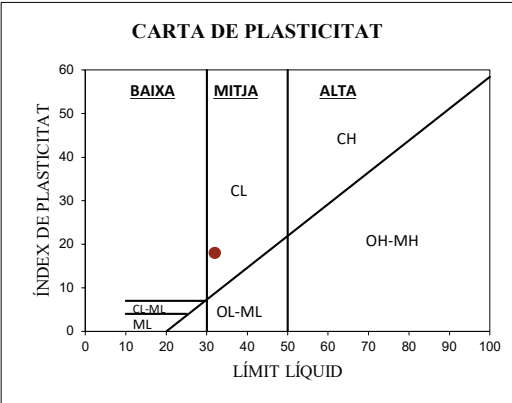
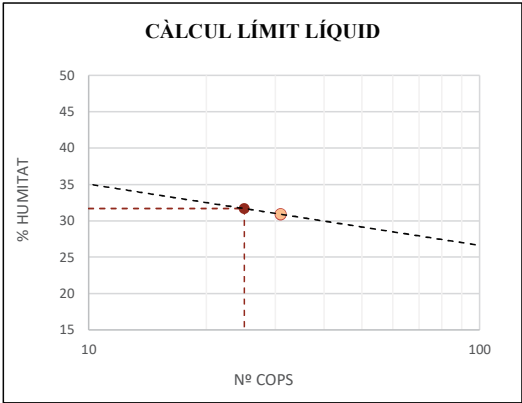
Informe laboratori:	L-23-1196	Mostra:	L-23-1196 / m-2
Client:	Sondgea, S.L.	Sondeig/cata:	S-12
Treball/obra:	3327-0423	Tipus:	MI
Situació:	Av. Roquetes	Profunditat (m):	1,20
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Longitud (m):	0,60

Recepció: 12/05/2023 Inici assaig: 12/05/2023 Final assaig: 30/05/2023

LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)				
N	Número de cops	30	32	31
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	117,522	121,468	
t+s	Tara + sòl (g)	114,808	119,245	
t	Tara (g)	106,274	111,834	
% HUMITAT		31,8	30,0	30,9

LÍMIT PLÀSTIC				
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	49,908	49,168	
t+s	Tara + sòl (g)	49,548	48,828	
t	Tara (g)	46,992	46,405	
% HUMITAT		14,1	14,0	

LÍMIT LÍQUID	$W_L =$	32
LÍMIT PLÀSTIC	$W_P =$	14
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P =$	18



OBSERVACIONS Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: $WL = W \cdot (N/25)^{0.117}$
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

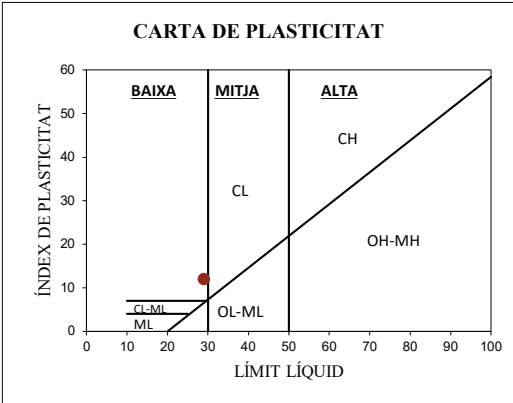
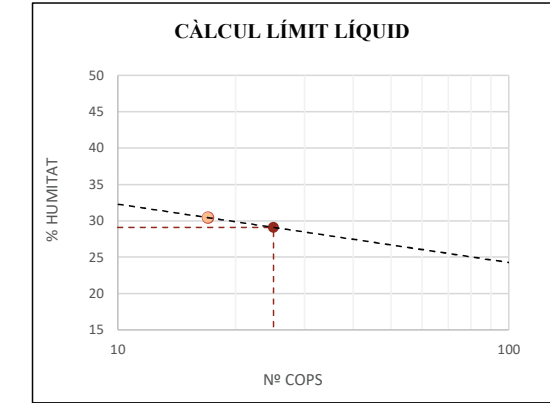
Informe laboratori: L-23-1196 **Mostra:** L-23-1196 / m-3
Client: Sondgea, S.L. **Sondeig/cata:** S-14
Treball/obra: 3327-0423 **Tipus:** SPT
Situació: Av. Roquetes **Profunditat (m):** 4,20
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS **Longitud (m):** 0,60

Recepció: 12/05/2023 **Inici assaig:** 12/05/2023 **Final assaig:** 30/05/2023

LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)				
N	Número de cops	16	18	17
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	119,518	111,893	
t+s	Tara + sòl (g)	117,494	109,852	
t	Tara (g)	111,068	102,906	
% HUMITAT		31,5	29,4	30,4

LÍMIT PLÀSTIC				
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	51,579	51,61	
t+s	Tara + sòl (g)	50,996	50,932	
t	Tara (g)	47,605	46,988	
% HUMITAT		17,2	17,2	

LÍMIT LÍQUID	$W_L =$	29
LÍMIT PLÀSTIC	$W_P =$	17
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P =$	12



OBSERVACIONS Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: $WL = W \cdot (N/25)^{0.117}$
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb n° d'inscripció L0600055, i n° RG LECCE CAT-L-008

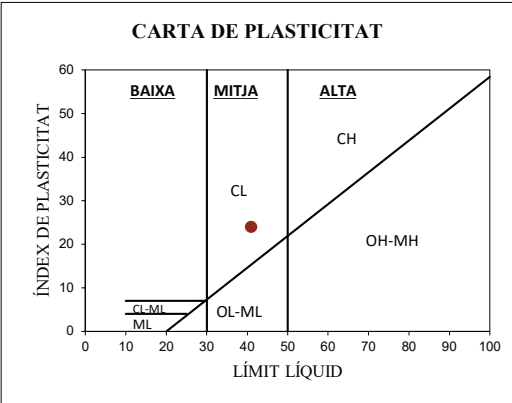
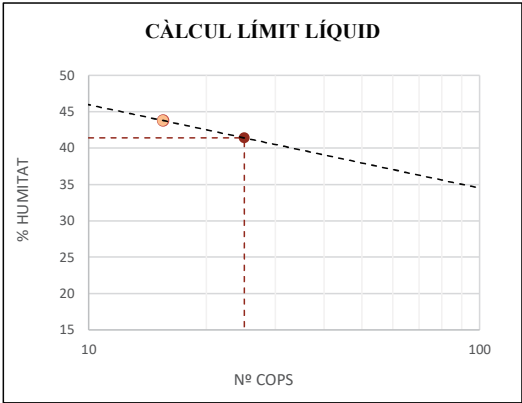
Informe laboratori: L-23-1196 **Mostra:** L-23-1196 / m-4
Client: Sondgea, S.L. **Sondeig/cata:** S-8
Treball/obra: 3327-0423 **Tipus:** MI
Situació: Av. Roquetes **Profunditat (m):** 2,70
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS **Longitud (m):** 0,45

Recepció: 12/05/2023 **Inici assaig:** 12/05/2023 **Final assaig:** 30/05/2023

LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)				
N	Número de cops	15	16	15,5
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	117,564	122,75	
t+s	Tara + sòl (g)	114,901	120,182	
t	Tara (g)	108,812	114,322	
% HUMITAT		43,7	43,8	43,8

LÍMIT PLÀSTIC				
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	49,864	53,786	
t+s	Tara + sòl (g)	49,427	53,377	
t	Tara (g)	46,836	50,904	
% HUMITAT		16,9	16,5	

LÍMIT LÍQUID	$W_L =$	41
LÍMIT PLÀSTIC	$W_P =$	17
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P =$	24



OBSERVACIONS Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: $WL = W \cdot (N/25)^{0.117}$
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb n° d'inscripció L0600055, i n° RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori: L-23-1196 Mostra: L-23-1196 / m-5
Client: Sondgea, S.L. Sondeig/cata: S-5
Treball/obra: 3327-0423 Tipus: MI
Situació: Av. Roquetes Profunditat (m): 1,00
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS Longitud (m): 0,60

Recepció: 12/05/2023 Inici assaig: 12/05/2023 Final assaig: 30/05/2023

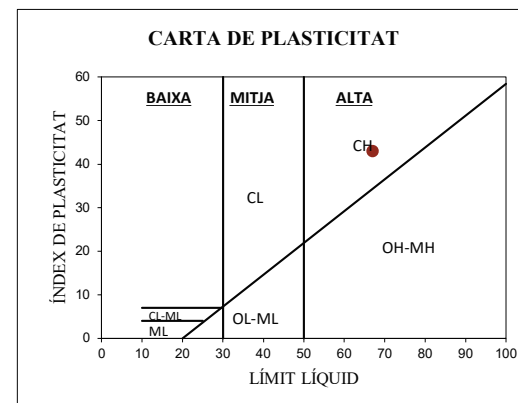
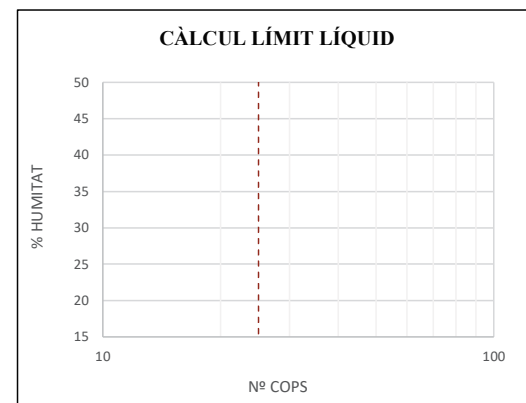
LÍMIT LÍQUID
(Mètode de Casagrande)

N	Número de cops	21	21	21
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	115,588	117,636	
t+s	Tara + sòl (g)	112,407	114,147	
t	Tara (g)	107,801	109,068	
% HUMITAT		69,1	68,7	68,9

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	51,015	49,184
t+s	Tara + sòl (g)	50,6	48,763
t	Tara (g)	48,856	46,969
% HUMITAT		23,8	23,5

LÍMIT LÍQUID	$W_L =$	67
LÍMIT PLÀSTIC	$W_P =$	24
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P =$	43



OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: $WL = W \cdot (N/25)^{0.117}$

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb n° d'inscripció L0600055, i n° RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori: L-23-1196 Mostra: L-23-1196 / m-6
Client: Sondgea, S.L. Sondeig/cata: S-2
Treball/obra: 3327-0423 Tipus: SPT
Situació: Av. Roquetes Profunditat (m): 1,20
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS Longitud (m): 0,60

Recepció: 12/05/2023 Inici assaig: 12/05/2023 Final assaig: 30/05/2023

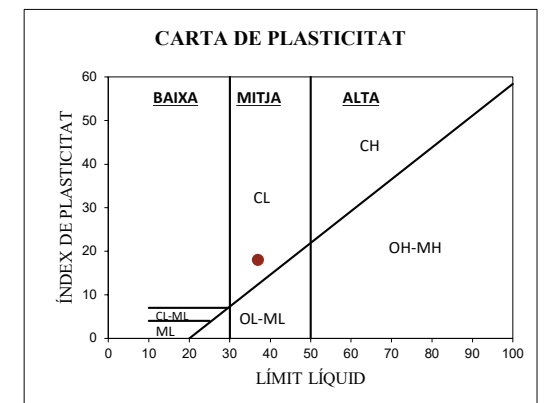
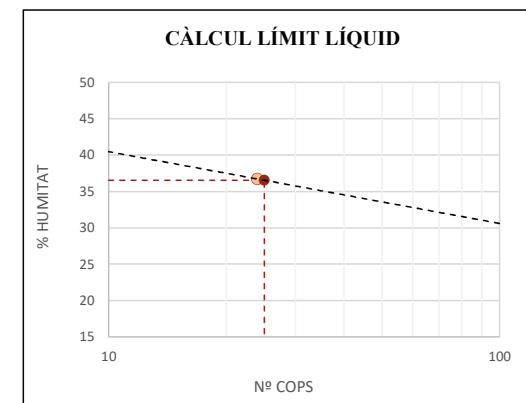
LÍMIT LÍQUID
(Mètode de Casagrande)

N	Número de cops	23	25	24
t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	120,72	111,953	
t+s	Tara + sòl (g)	117,849	109,598	
t	Tara (g)	110,015	103,194	
% HUMITAT		36,6	36,8	36,7

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua (g)	51,363	49,857
t+s	Tara + sòl (g)	50,82	49,341
t	Tara (g)	47,968	46,656
% HUMITAT		19,0	19,2

LÍMIT LÍQUID	$W_L =$	37
LÍMIT PLÀSTIC	$W_P =$	19
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P =$	18



OBSERVACIONS

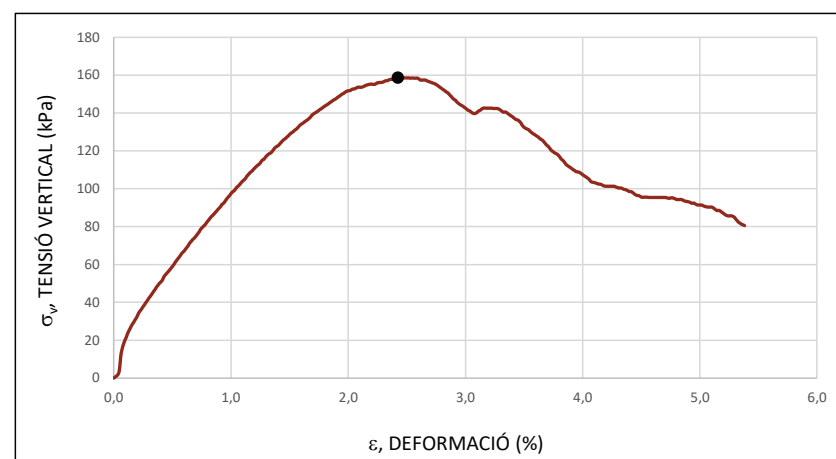
Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: $WL = W \cdot (N/25)^{0.117}$

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb n° d'inscripció L0600055, i n° RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori:	L-23-1196	Mostra:	L-23-1196 / m-1
Client:	Sondgea, S.L.	Sondeig/cata:	S-1
Treball/obra:	3327-0423	Tipus:	MI
Situació:	Av. Roquetes	Profunditat (m):	1,20
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Longitud (m):	0,60

Recepció:	12/05/2023	Inici assaig:	##	Final assaig:	30/05/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	56,40
L	Alçada	(mm)	116,60
A _i	Area transversal inicial	(mm ²)	2498,3
V	Volum	(cm ³)	291,30
M _h	Massa humida	(g)	650,46
M _s	Massa seca	(g)	586,89
H	Humitat	(%)	10,83
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m ³)	2,23
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m ³)	2,01
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	406



RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	159 kPa
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	2,4 %
ANGLE DE TRENCAMENT	90 °

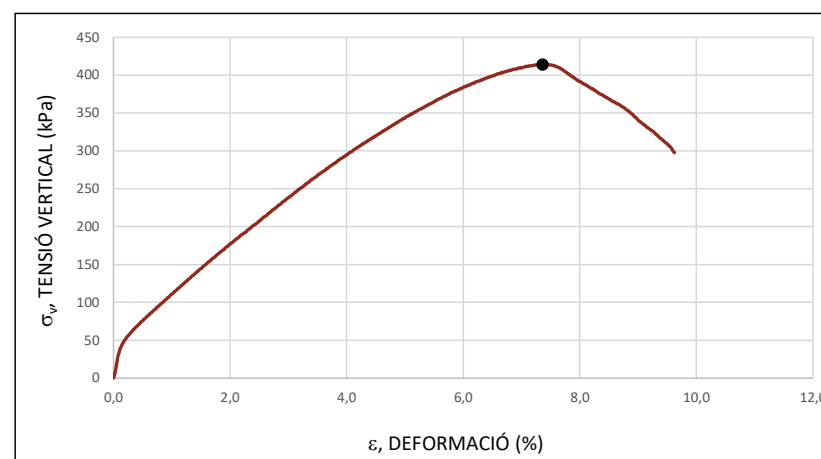
OBSERVACIONES

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori:	L-23-1196	Mostra:	L-23-1196 / m-2
Client:	Sondgea, S.L.	Sondeig/cata:	S-12
Treball/obra:	3327-0423	Tipus:	MI
Situació:	Av. Roquetes	Profunditat (m):	1,20
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Longitud (m):	0,60

Recepció:	12/05/2023	Inici assaig:	##	Final assaig:	30/05/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	55,89
L	Alçada	(mm)	138,20
A _i	Àrea transversal inicial	(mm ²)	2453,3
V	Volum	(cm ³)	339,05
M _h	Massa humida	(g)	752,81
M _s	Massa seca	(g)	668,57
H	Humitat	(%)	12,60
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m ³)	2,22
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m ³)	1,97
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	1097



RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	414 kPa
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	7,4 %
ANGLE DE TRENCAMENT	85 °

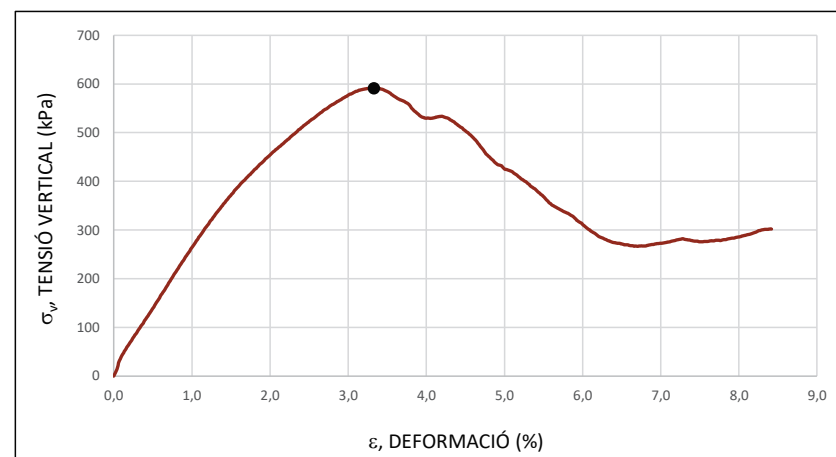
[illegible]

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori:	L-23-1196	Mostra:	L-23-1196 / m-4
Client:	Sondgea, S.L.	Sondeig/cata:	S-8
Treball/obra:	3327-0423	Tipus:	MI
Situació:	Av. Roquetes	Profunditat (m):	2,70
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Longitud (m):	0,45

Recepció:	12/05/2023	Inici assaig:	##	Final assaig:	30/05/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	56,50
L	Alçada	(mm)	119,40
A _i	Area transversal inicial	(mm ²)	2507,2
V	Volum	(cm ³)	299,36
M _h	Massa humida	(g)	635,17
M _s	Massa seca	(g)	592,15
H	Humitat	(%)	7,27
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m ³)	2,12
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m ³)	1,98
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	1534



RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	592 kPa
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	3,3 %
ANGLE DE TRENCAMENT	90 °

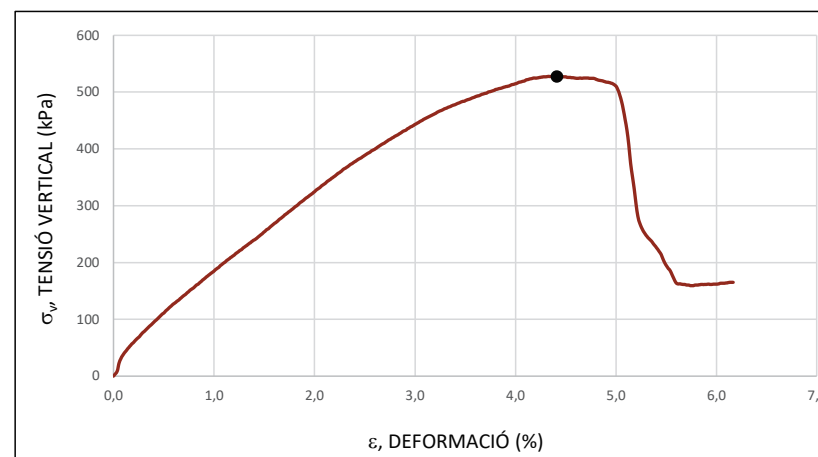
OBSERVACIONES

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori:	L-23-1196	Mostra:	L-23-1196 / m-5
Client:	Sondgea, S.L.	Sondeig/cata:	S-5
Treball/obra:	3327-0423	Tipus:	MI
Situació:	Av. Roquetes	Profunditat (m):	1,00
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Longitud (m):	0,60

Recepció:	12/05/2023	Inici assaig:	##	Final assaig:	30/05/2023

DADES DE LA PROVETA			
D	Diàmetre	(mm)	56,10
L	Alçada	(mm)	139,40
A _i	Àrea transversal inicial	(mm ²)	2471,8
V	Volum	(cm ³)	344,57
M _h	Massa humida	(g)	755,35
M _s	Massa seca	(g)	664,11
H	Humitat	(%)	13,74
$\rho_a = M_h/V$	Densitat aparent inicial	(Mg/m ³)	2,19
$\rho_s = M_s/V$	Densitat seca	(Mg/m ³)	1,93
v	Velocitat de deformació	(mm/min)	1,50
P	Càrrega de trencament	(N)	1365



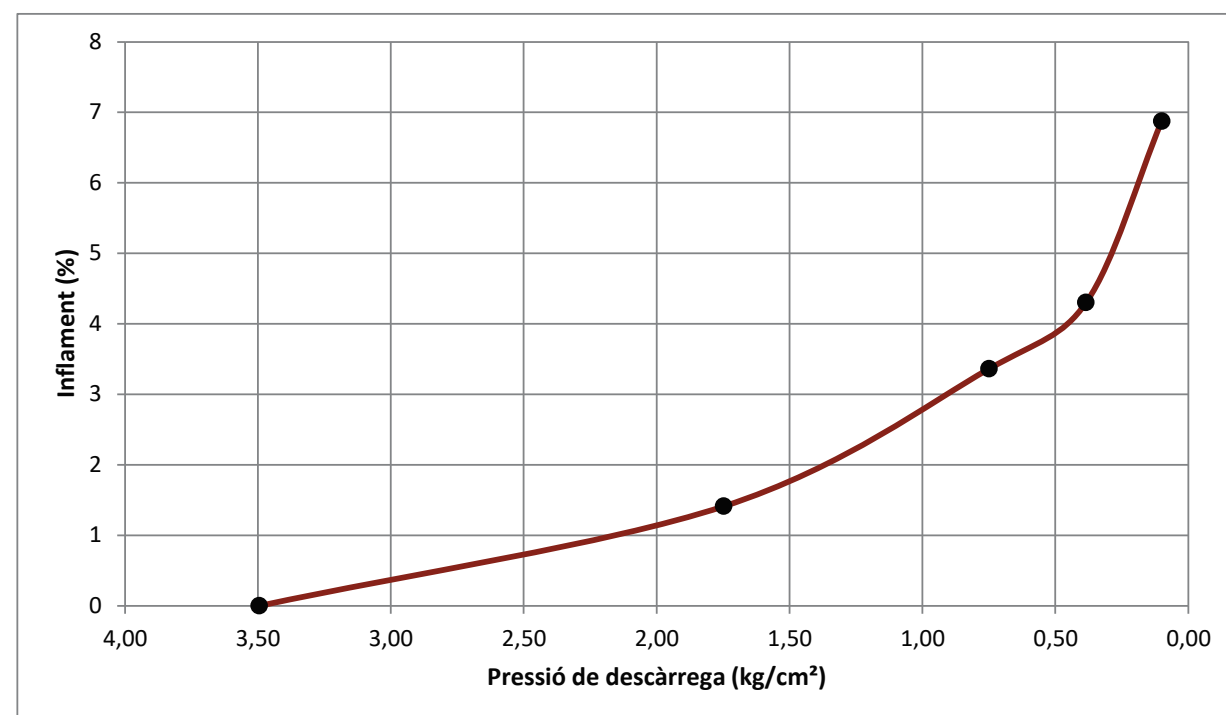
RESULTATS	
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ NO CONFINADA	528 kPa
DEFORMACIÓ AL TRENCAMENT	4,4 %
ANGLE DE TRENCAMENT	70 °

	OBSERVACIONES

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Informe lab.: L-23-1196 Mostra: m-5
Client: Sondgea, S.L. Sondeig: S-5
Treball/obra: 3327-0423 Tipus: MI
Situació: Av. Roquetes Profunditat (m): 1
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS Longitud (m): 0,6
Recepció: 12/05/2023 Inici assaig: 12/05/2023 Final assaig: 30/05/2023

Humitat inicial (%)	7,6
Humitat final (%)	15,3
Densitat seca (g/cm³)	1,32
Pressió d'Inflament (kg/cm²)	3,49



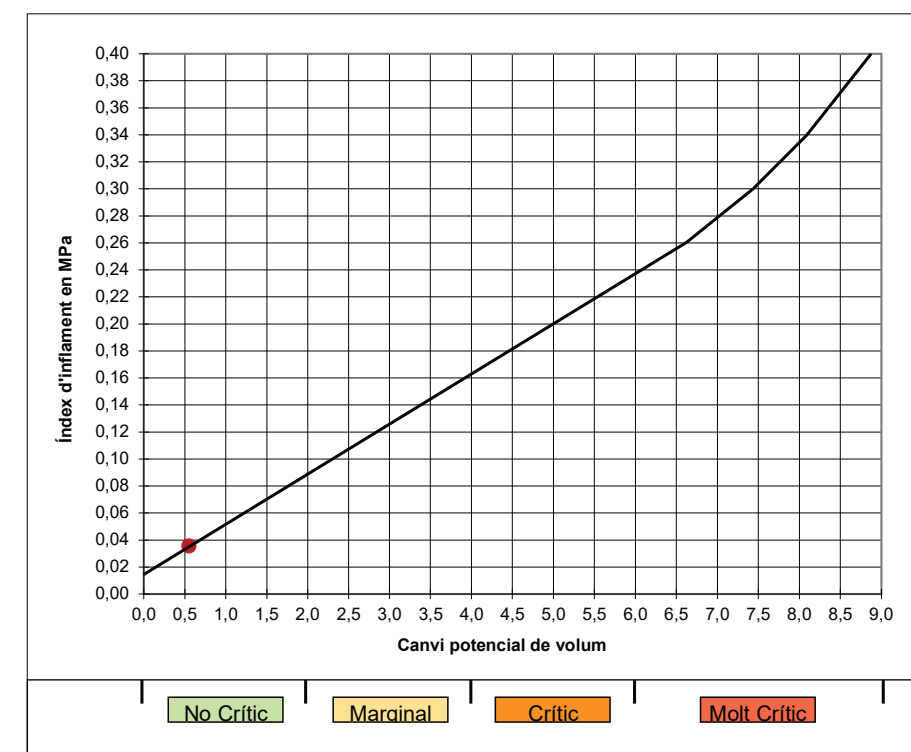
Observacions

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori: L-23-1196 Mostra: L-23-1196 / m-4
Client: Sondgea, S.L. Sondeig/cata: S-8
Treball/obra: 3327-0423 Tipus: MI
Situació: Av. Roquetes Profunditat (m): 2,70
Municipi: SANT CUGAT DEL VALLÈS Longitud (m): 0,45

Recepció: 12/05/2023 Inici assaig: 12/05/2023 Final assaig: 30/05/2023

Assaig: ☐ Estat sec o humit



INFLAMENT			
	Temps (h)	Lectura (µm)	Lectura (N)
L _i	0	0	0
L _f	2	14	138

INDEX D'INFLAMENT	0,04	Mpa
CANVI POTENCIAL DE VOLUM	0,55	%

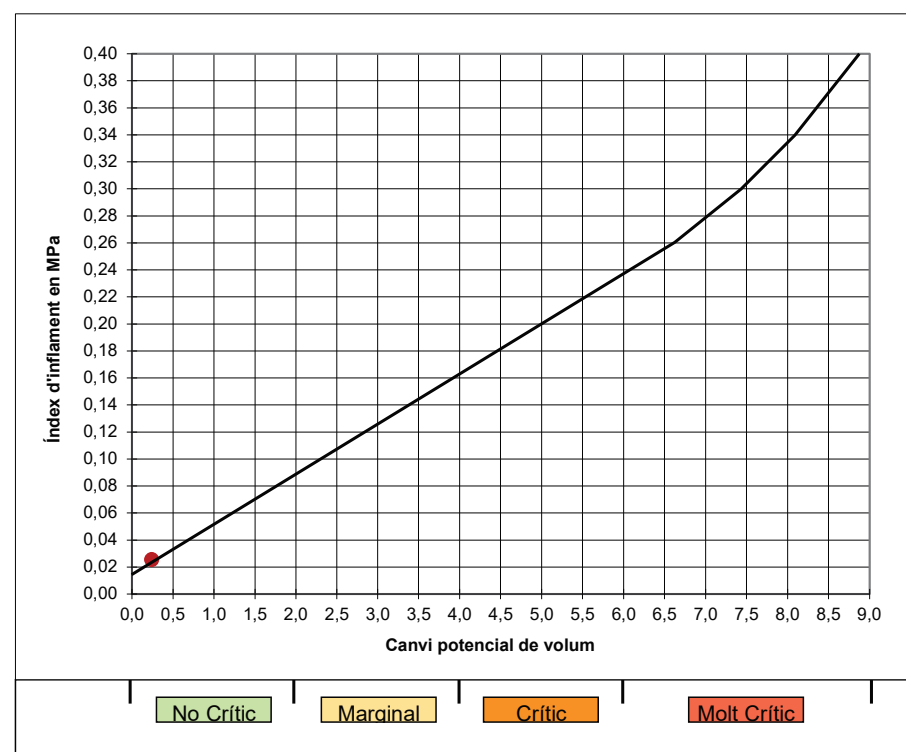
OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori:	L-23-1196	Mostra:	L-23-1196 / m-6
Client:	Sondgea, S.L.	Sondeig/cata:	S-2
Treball/obra:	3327-0423	Tipus:	SPT
Situació:	Av. Roquetes	Profunditat (m):	1,20
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS	Longitud (m):	0,60

Recepció:	12/05/2023	Inici assaig:	12/05/2023	Final assaig:	30/05/2023

Assaig: _____ Estat sec o humit



INFLAMENT			
	Temps (h)	Lectura (μm)	Lectura (N)
L_i	0	0	0
L_f	2	11	98

INDEX D'INFLAMENT	0,03	Mpa
CANVI POTENCIAL DE VOLUM	0,24	%

OBSERVACIONES

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

Informe laboratori:	L-23-1196
Client:	Sondgea, S.L.
Treball/obra:	3327-0423
Situació:	Av. Roquetes
Municipi:	SANT CUGAT DEL VALLÈS

Recepció:	12/05/2023	Inici assaig:	12/05/2023	Final assaig:	30/05/2023

IDENTIFICACIO DE LES MOSTRES ASSAJADES

	m-1	m-3	m-4	m-6	
Sondeig/cata	S-1	S-14	S-8	S-2	
Tipus mostra	MI	SPT	MI	SPT	
Profunditat (m)	1,20	4,20	2,70	1,20	
Longitud (m)	0,6	0,6	0,45	0,6	

RESULTATS

	m-1	m-3	m-4	m-6	
CONTINGUT EN SULFATS	NO CONTÉ SULFATS	NO CONTÉ SULFATS	NO CONTÉ SULFATS	NO CONTÉ SULFATS	

OBSERVACIONES

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INFORME LABORATORI: L-23-1196

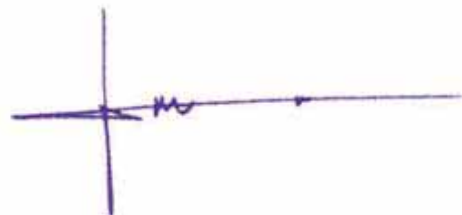
GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat



Lluís Rodríguez Alonso
Director de laboratori
Geòleg col·legiat 4744



Joan Martínez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreny
Geòleg col·legiat 4215

Barcelona, 30 de maig de 2023

Assaigs de laboratori:

Totes les mostres emmagatzemades en el laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar el perfil litoestratigràfic de camp de cada sondeig i programar la campanya d'assaigs en el laboratori. La descripció de les mostres s'adjunta en l'annex del laboratori.

Amb els assaigs de laboratori se pretén principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i agrupar-los segons comportaments. També s'examinen característiques químiques dels sòls en el cas de tenir indicis de què poden ésser agressius o patir canvis volumètrics. Els assaigs mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els detalls més característiques de resistència i determinar els paràmetres fonamentals que intervenen en les conclusions de la present memòria. Tot el conjunt de determinacions fetes en el laboratori ajuda a establir les diferents possibilitats de fonamentació.

A grans trets, es poden separar els següents grups d'assaigs:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanettest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

Descripció i objectiu dels assaigs de laboratori:

Assaig d'humitat (UNE 103300/93)

Es determina la humitat d'una mostra de sòl mitjançant assecament amb estufa, corresponen a la massa d'aigua que perd el sòl a l'assecar-lo respecte de la massa de sòl sec.

Assaig de densitat (UNE 103301/94)

Es determina la densitat d'una mostra de sòl corresponen al quocient entre la massa del sòl i el seu volum.

Anàlisi granulomètric per tamisat (UNE 103101/795)

Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins al tamís UNE 0,08. Si es volguessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102). És un assaig bàsic per a la classificació d'un sòl.

Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)

Determina la plasticitat i consistència del sòl fins a uns límits sense trencar-se i amb ells es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de

compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per a la classificació del sòl. En cas de que no es puguin determinar els límits es diu que el sòl és “no plàstic” (NP).

Pes específic relatiu (UNE 103302/94)

Determina la densitat relativa de les partícules d'un sòl menors de 5 mm i es defineix com el quocient entre la massa d'un determinat volum de sòl sense porus a una temperatura, i la massa del mateix volum d'aigua destil·lada sense aire, a la mateixa temperatura.

Assaig compressió simple (UNE 103400/93)

Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S'han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que “a priori” s'estima per al sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S'utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S'apliquen tensions creixents fins arribar a la ruptura de les mostres, o bé, fins aconseguir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèssimes de mil·límetre en premsa manual o bé l'assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen cilíndriques de dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L'alçada de la proveta és, com a mínim, el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l' 1%/min i el 2%/min.

Assaigs de tall directe (UNE 103401/98)

Determina els paràmetres resistent, cohesió i angle de fregament, d'un sòl sotmès a un esforç de tall. L'assaig es realitza en tres provetes d'un mateix sòl, sotmesa cadascuna d'elles a una pressió normal diferent, obtenint-ne la relació entre la tensió tangencial en la ruptura i la tensió normal aplicada. Hi han diferents tipus d'assaigs:

Tipus Consolidat ràpid o no drenat (CU): cadascuna de les provetes es consolida en immersió a les càrregues demanades (generalment 1,0 kg/cm²; 2,0 kg/cm² i 3,0 kg/cm²), durant 24 hores, abans de procedir al seu tall. Es procedeix al tall a una velocitat suficientment ràpida per a que no es produeixi el drenatge.

Tipus no consolidat ràpid o no drenat (UU): es fa el tall de les provetes igual que en el cas anterior, però sense consolidació prèvia, a una velocitat suficientment ràpida per a que no es produeixi el drenatge.

L'assaig es fa en un aparell de tall, amb anell dinamomètric de 2,5 KN amb comparadors per a mesurar les deformacions i empestes a la vegada. Es tallen tres provetes cilíndriques de 5 cm de diàmetre i 2,6 cm d'altura. La velocitat de tall és de 0,5 mm/min a 1,5 mm/min, segons el tipus de material.

Assaig Edomètric (UNE 103405/94)

Té per objecte determinar les característiques de consolidació d'un sòl. Per a aconseguir-ho, es sotmet una proveta cilíndrica confinada lateralment a diferents pressions verticals, permeten el drenatge per les cares superior i inferior, i es mesuren els assentaments corresponents.

S'estudia la fase de consolidació primària d'un sòl.

Les provetes es tallen de 5 cm de diàmetre i 1,99 cm d'altura o de 4,5 cm de diàmetre i 1,20 cm d'altura, segons la cèl·lula edomètrica a utilitzar. Les provetes es submergeixen en aigua i se les apliquen les càrregues segons els graons successius de 0,1 Kg/cm²; 0,2 Kg/cm²; 0,5 Kg/cm²; 1,0 Kg/cm²; 2,0 Kg/cm²; 4 Kg/cm² i 8,0 Kg/cm², durant 24 hores cadascun dels graons. La descàrrega es realitza en dos graons de 2,0 Kg/cm² i 0,1 Kg/cm². Segons comanda prèvia es realitza el control del graó desitjat, segons la seqüència: 10 seg, 15 seg, 30 seg, 45 seg, 1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 7 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 1 h, 2 h, 3 h, 5 h, 7 h i 24 h.

Assaig Lambe (UNE 103600/96)

Aquest assaig té per objecte la identificació ràpida dels sòls que poden presentar problemes de canvi de volum com a conseqüència de les variacions en el seu contingut d'humitat.

Hi han tres possibilitats d'assaig segons les condicions de humitat (Límit plàstic, Humit o Sec). La determinació es fa en estat humit (100% humitat relativa dins de cambra humida durant 48 h). La compactació del sòl es realitza en 3 capes amb 4 nombre de cops per capa.

S'utilitza un anell portamostres de 70,15 mm de diàmetre i 16 mm d'alçada, entre dues pedres poroses. Se situa el pistó a la part superior i se li aplica el pont superior i l'anell dinamomètric de 100 Kgf. Es prenen les lectures del quadrant a mesura que infla el sòl. Prenem el valor de la pressió assolida a les dues hores d'haver afegit aigua com l'índex de inflament.

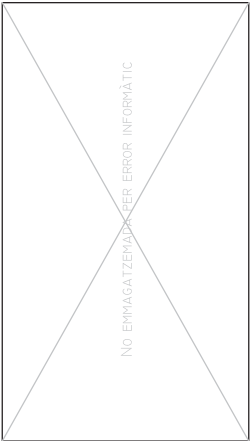
Assaig de pressió d'inflament en edòmetre (UNE 103602/96)

Es determina la pressió d'inflament d'un sòl en l'edòmetre, anomenant-se pressió d'inflament a la pressió vertical necessària per a mantenir sense canvi de volum una proveta confinada lateralment quan s'inunda d'aigua.

Per a això es talla una proveta i es posa en l'edòmetre, posteriorment s'inunda d'aigua i es va controlant que la lectura del mesurador quedi situada $\pm 0,01$ mm respecte a la lectura inicial de referència, mitjançant l'aplicació del pes necessari. Es representen gràficament els increments de pressió aplicats respecte al temps transcorregut. Finalitzant el procés es calcula la pressió necessària per a mantenir l'equilibri “ph”. Una vegada determinada aquesta, es procedeix a la descàrrega en escalons ph/2, ph/4, etc. fins a un valor de 10 KPa (valor que correspon al “inflament lliure”). Els resultats venen expressats en una gràfica que relaciona el percentatge d'inflament i la càrrega aplicada.

ANNEXE 6

Fotografies

ESCALA A3:
SENSE ESCALA

FOTOGRAFIES I DE 2

LOCALITAT: ST. CUGAT DEL VALLES ESTUDI Nº: 3327-0423





MÀQUINA EFECTUANT EL SONDEIG S-13



MÀQUINA EFECTUANT EL SONDEIG S-14



MÀQUINA EFECTUANT EL PENETRÒMETRE P-15



SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL SEV-1



SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL SEV-2



SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL SEV-3



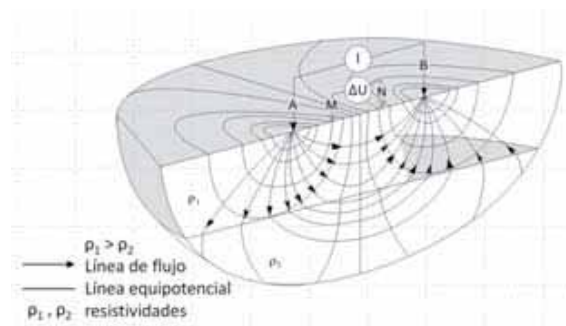
SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL SEV-4



ESCALA A3: SENSE ESCALA	FOTOGRAFIES 2 DE 2
LOCALITAT: ST. CUGAT DEL VALLES ESTUDI Nº: 3327-0423	

El Sondeig Elèctric Vertical (SEV) és una prova que es fa servir per conèixer la distribució de resistivitat del sòl. Donades les propietats elèctriques dels materials que constitueixen el subsòl, aquest manifesta un determinat comportament davant del pas de corrent elèctric. Aquest comportament es manifesta en línies de camp o flux elèctric constant per a materials homogenis, per això quan els valors i les característiques d'aquests camps varien, indiquen un canvi de materials o una discontinuïtat dins d'un mateix dipòsit. Així, els sòls gruixuts o rocosos es caracteritzen per presentar una alta resistivitat, mentre que les zones argiloses o amb alts continguts d'humitat i sals corresponen amb anomalies de baixa resistivitat.

Operacionalment, els mètodes elèctrics de resistivitat en corrent continu consisteixen a injectar corrent al terreny mitjançant dos elèctrodes que hi són clavats, coneguts com A i B; el camp elèctric així generat es monitoritja a través de mesuraments de diferències de potencial ΔV entre altres dos elèctrodes, coneguts com a M i N. El quocient del corrent injectat I entre la diferència de potencial ΔV multiplicat per la constant geomètrica de l'arranjament emprat K , determina el valor del paràmetre mesurat conegut com a resistivitat aparent, en unitats ohm-m ($\Omega \cdot m$) i que físicament representa la dificultat que troba el corrent elèctric per fluir a través d'un material.



Seguint la norma ASTM-D6431 per a l'ús del mètode de corrent continu, podem seleccionar entre les diferents combinacions de les posicions relatives dels quatre elèctrodes esmentats, la més usual és la de l'anomenat SEV Wenner o SEV Schlumberger.

MÈTODES PER A L'AMIDAMENT DE LA RESISTIVITAT DEL SÒL

Estimacions basades en la classificació del sòl condueixen només a valors gruixosament aproximats de la resistivitat. Per tant, cal prendre mesures directament al lloc on quedarà ubicada la posada a terra.

Les tècniques per mesurar la resistivitat del sòl són essencialment les mateixes qualsevol sigui el propòsit de la mesura. No obstant això, la interpretació de les dades recollides pot variar considerablement i especialment on es trobin sòls amb resistivitats no uniformes.

Típicament, els sòls tenen diverses capes horitzontals superposades, cadascuna tenint diferent resistivitat. Sovint es presenten també canvis laterals de resistivitat però més graduals a menys que es configurin falles geològiques. Per tant, els mesuraments de resistivitat han de ser realitzats per determinar si hi ha alguna variació important de la resistivitat amb la profunditat.

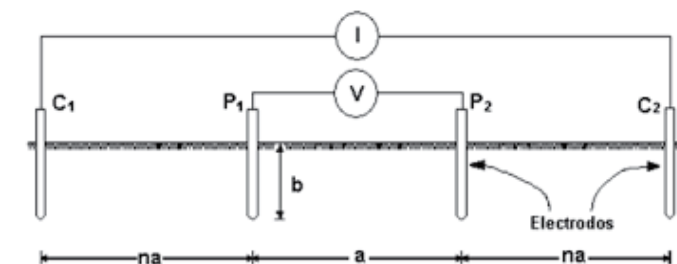
Les diferents tècniques de mesura són descrites en detall a la IEEE Std 81-1983 "IEEE Guide for measuring earth resistivity, ground impedance, and earth surface potential of a ground system".

Per a aquesta norma, s'assumeix com a adequat el mètode de Wenner o mètode dels quatre punts o el mètode de Schlumberger.

Mètode de Wenner

El mètode dels quatre punts de Wenner és el mètode més precís i popular. Són raons per això que: el mètode obté la resistivitat del sòl per a capes profundes sense enterrar els elèctrodes a aquestes profunditats, no cal un equip pesat per realitzar les mesures; no són afectats per la resistència dels elèctrodes auxiliars o els buits creats per clavar-los al terreny.

El mètode consisteix a enterrar petits elèctrodes tipus vareta, en quatre punts a terra, a una profunditat "b" i espaiats (en línia recta) una distància "a" com s'il·lustra a la figura:



Un corrent “I” s'injecta entre els dos elèctrodes externs i el potencial “V” entre els dos elèctrodes interns és mesurat per l'instrument. L'instrument mesura la resistència R (=V/I) del volum de sòl cilíndric de ràdio “a” tancat entre els elèctrodes interns. La resistivitat aparent del sòl pa, a la profunditat “a” és aproximada per la següent equació:

$$\rho := \left[1 + \frac{\frac{2 \cdot A}{(A^2 + 4 \cdot B^2)^{0.5}}}{\frac{2 \cdot A}{(4 \cdot A^2 + 4 \cdot B^2)^{0.5}}} \right] \cdot \frac{4 \cdot \pi \cdot A \cdot R}{1}$$

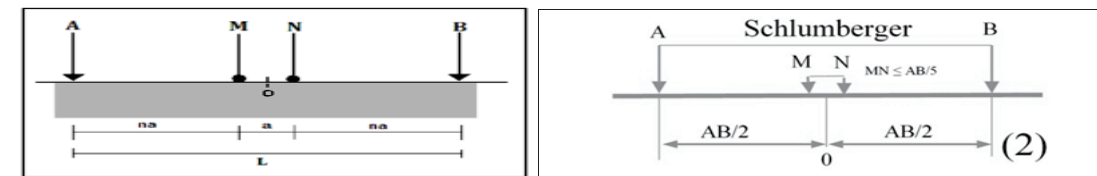
Atès que a la pràctica la distància “a” és molt més gran que la profunditat d'enterrament “b”, la equació se simplifica de la següent manera:

$$\rho := 2 \cdot \pi \cdot A \cdot R$$

Per determinar el canvi de la resistivitat del sòl amb la profunditat, l'espai entre elèctrodes es varia des d'uns pocs metres fins a un espai igual o més gran que la màxima dimensió esperada del sistema de posada a terra (per exemple, la major distància possible entre 2 punts d'una malla, o la profunditat de les varetes). L'espai “a” de l'elèctrode s'interpreta com la profunditat aproximada a la qual es llegeix la resistivitat del terra. Per caracteritzar la variació de la resistivitat del sòl dins d'una àrea específica, s'han de fer diversos grups de mesures (perfils) en diferents direccions. Diferents lectures preses amb diversos espaiaments alineats donen un grup de resistivitats (perfil), que quan són grafiades contra l'espaiament, indiquen si hi ha capes diferents de terra i donen una idea de la seva respectiva profunditat i resistivitat.

Mètode de Schlumberger:

En aquest acord, igual que al de Wenner, els elèctrodes d'emissió (corrent) i mesurament (tensió) estan situats en línia recta, la variant d'aquest arranjament rau en què la separació entre elèctrodes és, encara que simètrica, desigual per a la corresponent entre els elèctrodes de tensió i entre aquests i els de corrent. Esquemàticament, aquesta metodologia respon a la següent configuració:



On els elèctrodes estan alineats, la distància AM és igual a la NB i la distància MN ha de ser molt petita en comparació de l'AB (en els càlculs s'assimila a un punt). Els mesuraments successius s'obtenen separant de mica en mica els elèctrodes de corrent A i B; com més gran sigui aquesta distància més gran serà la profunditat de recerca.

La fórmula amb què es calcula la resistivitat aparent del terreny és:

$$\rho = \frac{\pi c(c+d)R}{d}$$

On:

c: és la separació entre l'elèctrode de corrent i el corresponent de tensió.

d: és la separació entre els elèctrodes de tensió.

Esquemàticament, aquesta metodologia respon a la següent configuració:



On els elèctrodes estan alineats, la distància AM és igual a la NB i la distància MN ha de ser molt petita en comparació de l'AB (en els càlculs s'assimila a un punt). Els mesuraments successius s'obtenen separant de mica en mica els elèctrodes de corrent A i B; com més gran sigui aquesta distància més gran serà la profunditat de recerca.

Factors que condicionen la resistivitat:

A continuació, alguns:

1. SALS SOLUBLES: la resistivitat del sòl és determinada per la quantitat d'humitat, minerals i sals dissoltes (NaCl, principalment).
2. COMPOSICIÓ DEL TERRENY: exemple, un terra d'argila pot tenir una resistivitat de 1500 ohm-cm (molt conductor). En canvi, la resistivitat d'un terreny rocós és de 500.000 ohm-cm o més.
3. ESTRATIGRAFIA: el terreny òbviament no és uniforme a les seves capes. Per això es construeixen diferents perfils de resistivitat, cadascun amb les seves característiques pròpies.
4. GRANULOMETRIA: com més porositat es reté més humitat, augmentant la resistivitat amb la major grandària dels grans. Per aquesta raó, la resistivitat de la grava és superior a la resistivitat de la sorra i la resistivitat de la sorra és més gran que la resistivitat de l'argila. alhora la sorra més resistivitat que l'argila. La taula següent ens mostra a manera orientativa alguns valors de la resistivitat per a un cert nombre de terrenys:

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM·M
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurásico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silíceas	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1000 a 5000
Calizas agrietadas	500 a 1000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

5. CONTINGUT D'AIGUA I HUMITAT: el seu valor varia amb el clima, l'època de l'any, la profunditat i el nivell freàtic. La resistivitat del sòl s'eleva considerablement quan el contingut d'humitat es redueix a menys del 15% del pes.

6. TEMPERATURA: a mesura que baixa la temperatura, augmenta la resistivitat del terreny, fins al punt que, a mesura que és més gran la quantitat d'aigua en estat de congelació, es redueix el moviment iònic, la qual cosa influeix en la resistivitat de la terra.

7. COMPACTACIÓ: la resistivitat del terreny disminueix en augmentar-ne la compactació.

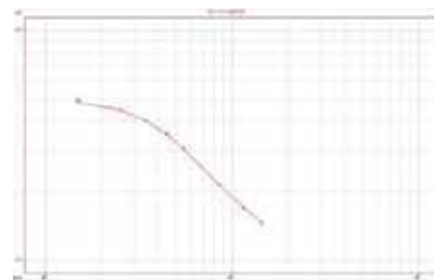
En funció del que indiquen els paràgrafs anteriors, es conclou que:

1. La resistivitat és una propietat d'un tipus de sòl en específic; per tant, no es canviarà mentre es mantinguin els paràmetres de l'1 al 7 en valors similars. Aquesta conclusió permet utilitzar valors de resistivitat mesurats en un lloc "A", en un temps específic, en un lloc "B" amb paràmetres de l'1 al 7 similars al lloc "A". Encara que aquests llocs estiguin geogràficament molt separats, fins i tot a països o continents diferents.
2. La resistivitat del sòl canvia segons el tipus de sòl present a cada estrat i d'acord amb l'espessor o l'alçada d'aquest estrat (gruix de l'estrat), ja que cada capa pot tenir valors dels paràmetres de l'1 al 7 diferents.
3. D'això exposat, es desprèn que és vàlid prendre valors de resistivitat mesurats al mateix lloc en anys anteriors o en llocs similars, sempre que es presumeixi que els paràmetres

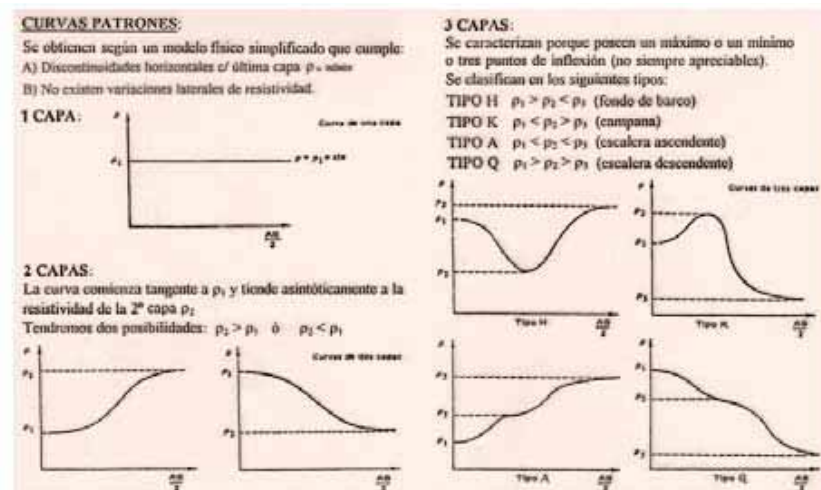
de l'1 al 7 es mantenen dins del mateix rang de valors i les característiques dels estrats del sòl siguin també similars (espessor, humitat i composició).

Interpretació de les corbes de camp i pas de resistivitat aparent a real:

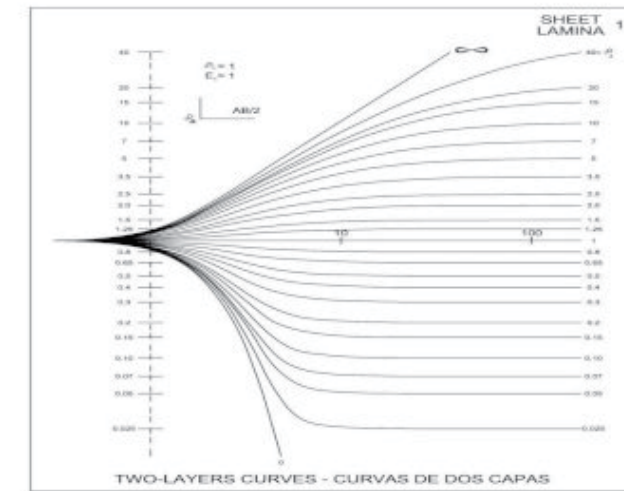
A partir de les dades de camp es poden dibuixar les corbes de densitat aparent com es mostra en la figura següent:



Aquestes corbes es comparen amb les corbes tipus per diferents estrats o canvis de resistivitat en profunditat dins del terreny. Segon el nombre de capes les corbes tipus de comparació són:



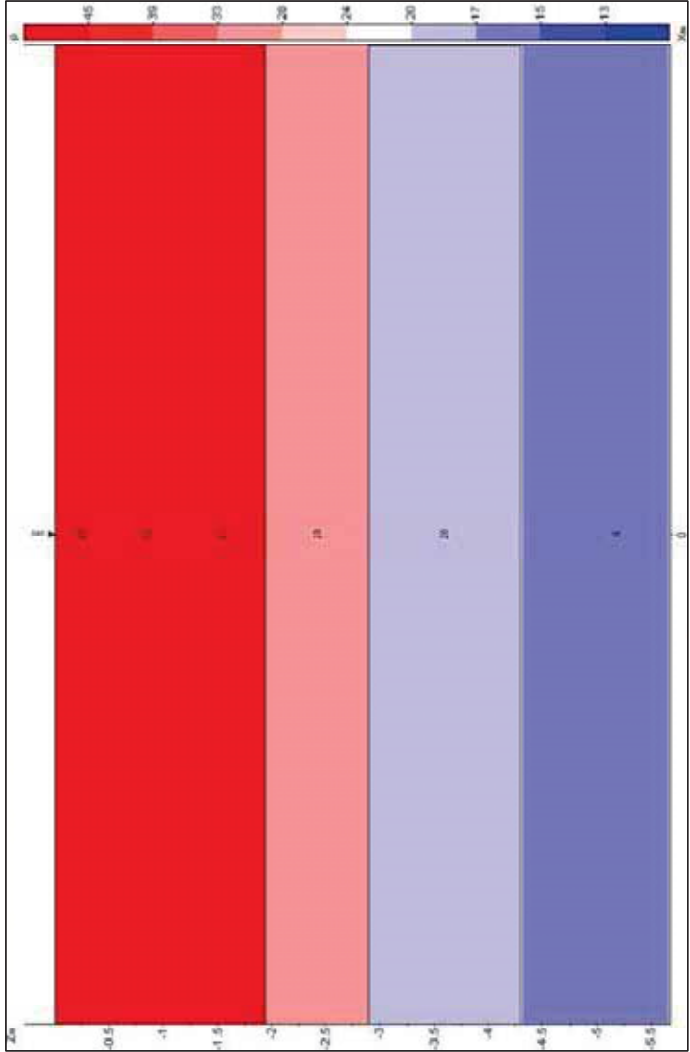
Una vegada ajustada la corba de camp al nombre de capes segons els patrons anteriors es precedeix a calcular la resistivitat de capa tram segons els àbacs següents:



En l'actualitat i amb l'ajuda de programes informàtics s'utilitza la solució del potencial per a terrenys homogenis on es satisfà l'equació de Laplace. Una possibilitat que es pot explotar mitjançant aquest fet, és expressar la solució com

$$V = \frac{\rho_1 \cdot I}{2\pi} \int_0^\infty [\theta(\lambda) \cdot e^{-\lambda z} + X(\lambda) \cdot e^{\lambda z} + e^{-\lambda z}] J_0(\lambda r) \cdot d\lambda$$

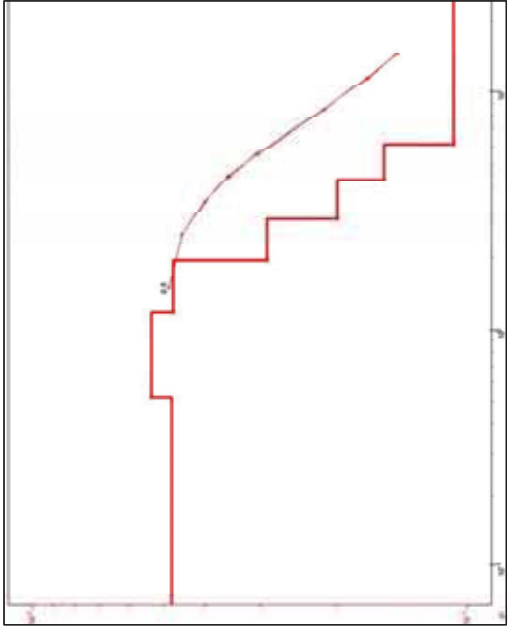
ρ_1 : resistivitat del estrato mas superficial, estrato 1.



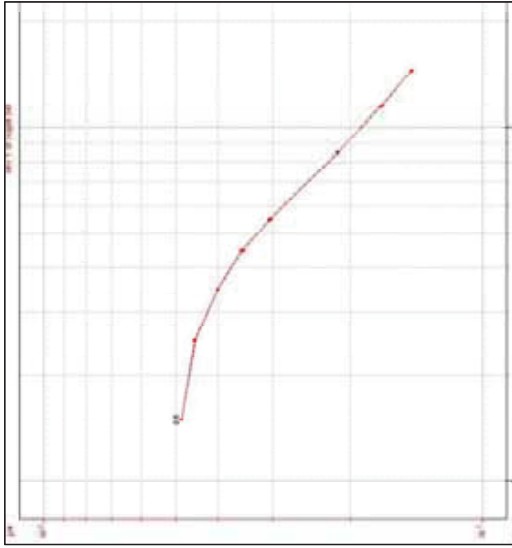
TALL SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA

N	p	h	z
1	47.94	0.52	0.00
2	53.26	0.65	0.52
3	47.42	0.77	1.17
4	28.92	0.95	1.94
5	19.89	1.41	2.89
6	15.54	1.77	4.31
7	10.74		6.07

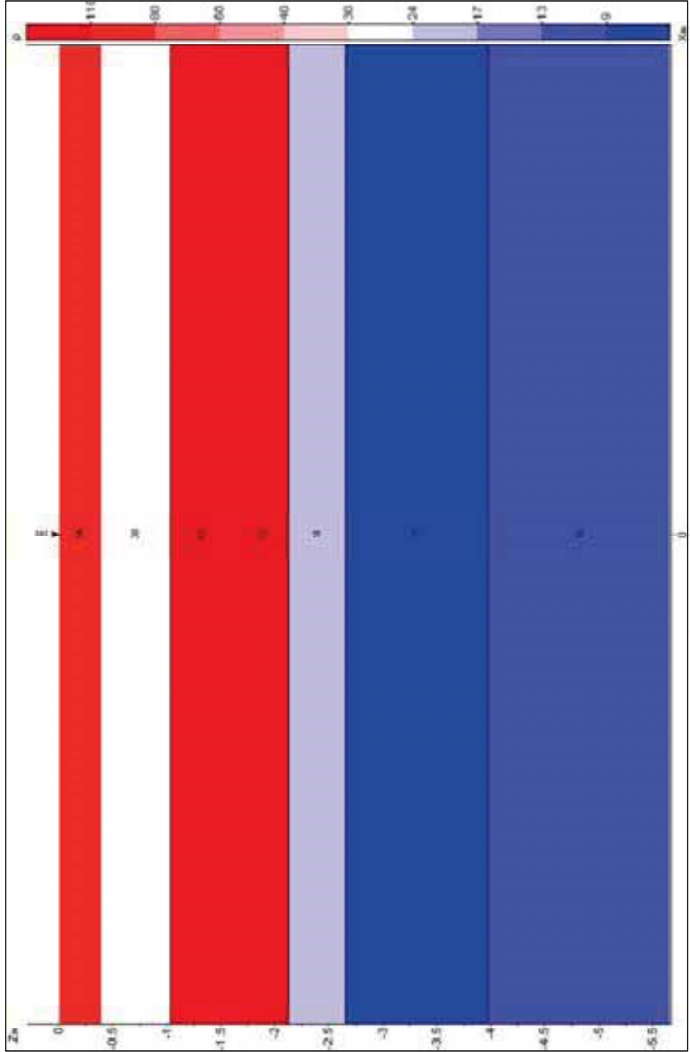
TAULA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA



CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL AMB EXTRAPOLACIÓ DE NIVELLS



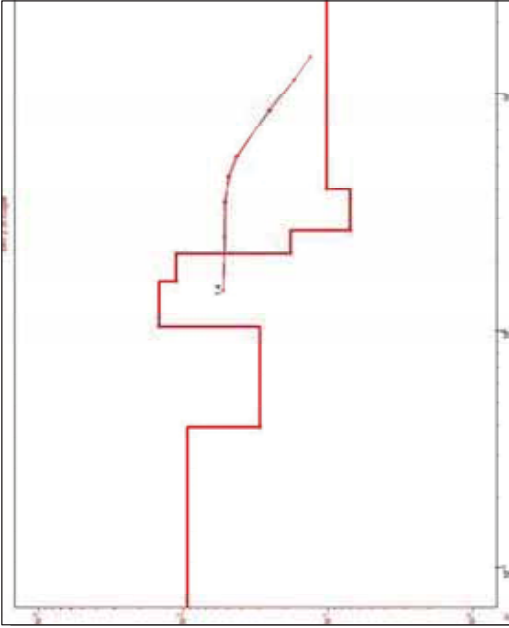
CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL



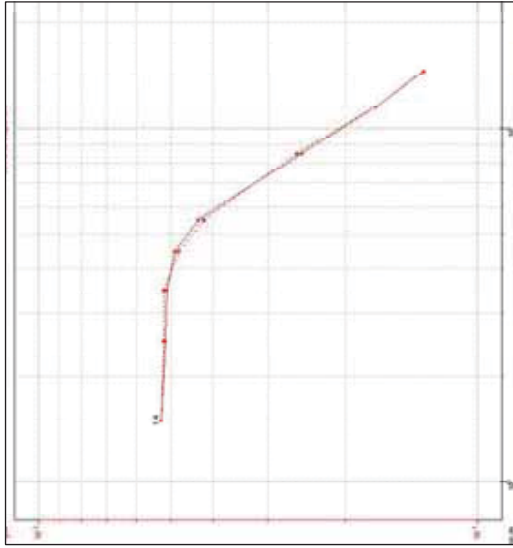
TALL SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA

N	p	h	z
1	94.07	0.40	0.00
2	29.51	0.64	0.40
3	147.02	0.59	1.04
4	113.21	0.49	1.63
5	18.20	0.53	2.13
6	7.00	1.32	2.66
7	10.16		3.98

TAULA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA

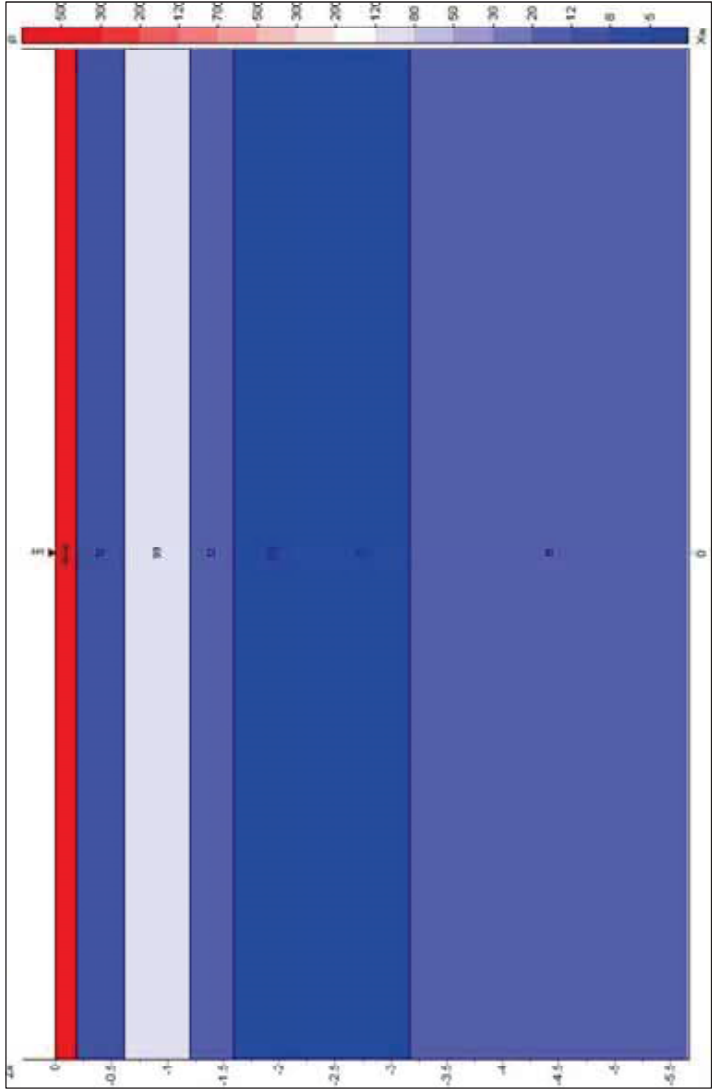


CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL AMB EXTRAPOLACIÓ DE NIVELLS



CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL

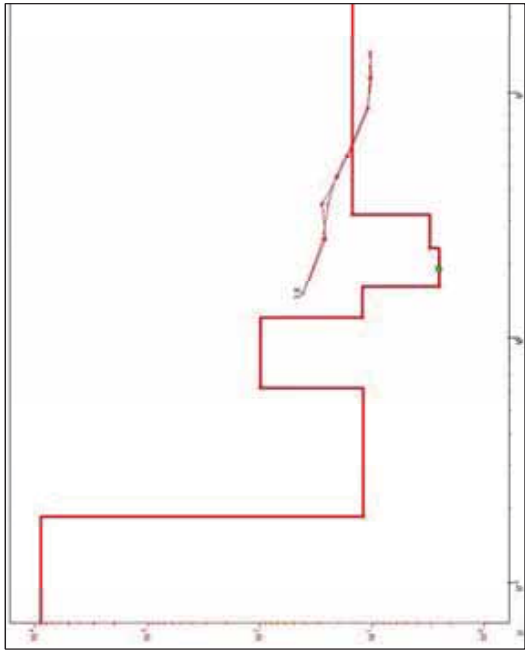




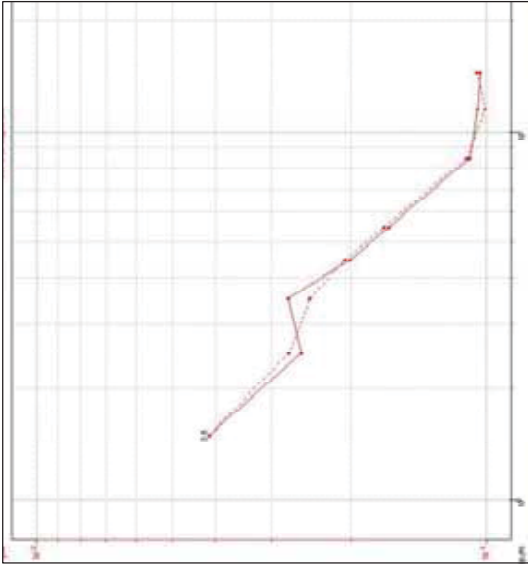
TALL SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA

N	p	h	z
1	8848.05	0.18	0.00
2	11.92	0.43	0.18
3	99.05	0.59	0.62
4	12.26	0.39	1.20
5	2.54	0.71	1.60
6	3.04	0.87	2.30
7	14.98		3.17

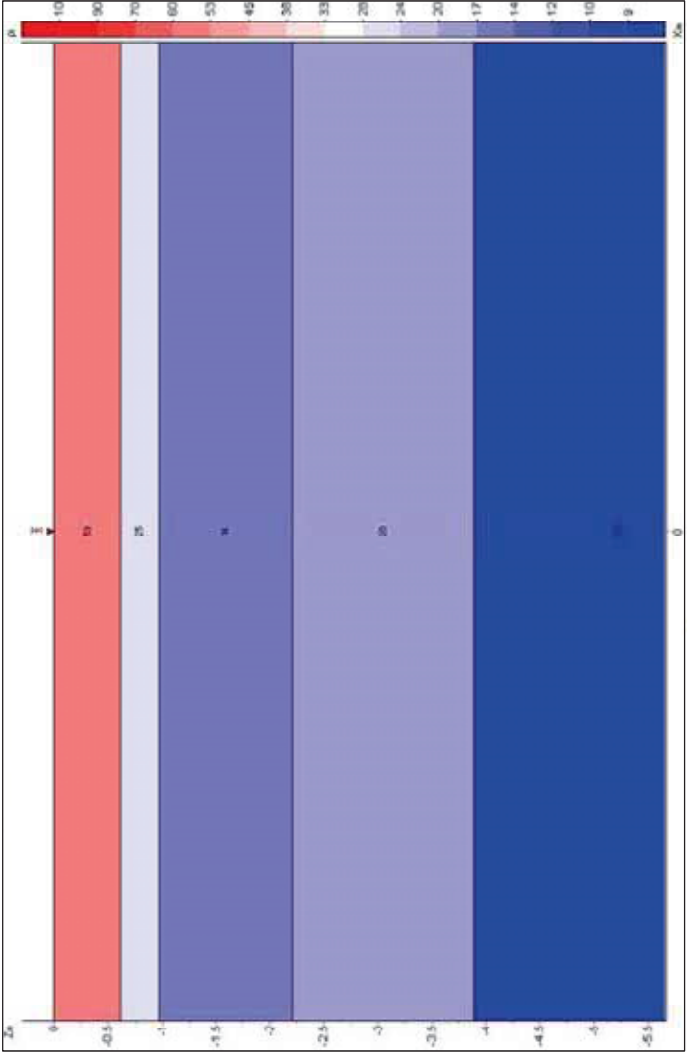
TAULA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA



CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA



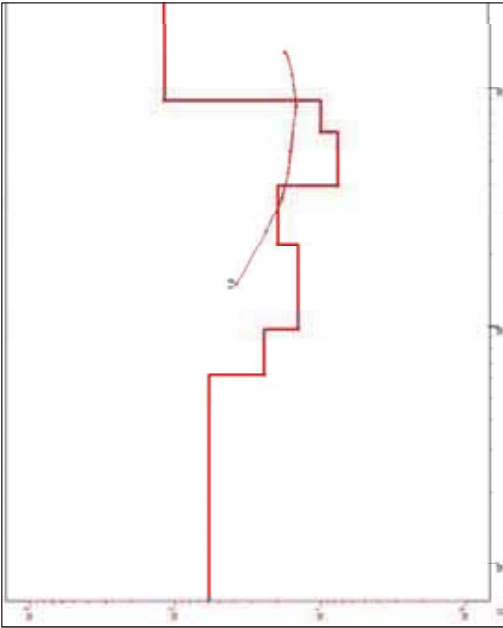
CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL



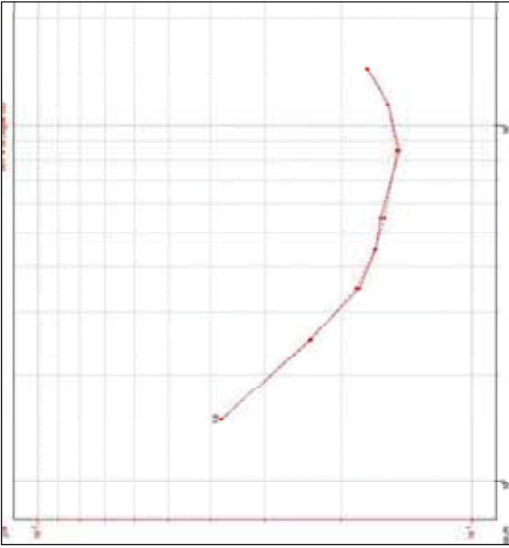
TALL SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA

N	p	h	z
1	58.92	0.62	0.00
2	24.54	0.36	0.62
3	14.21	1.23	0.98
4	19.64	1.68	2.21
5	7.56	2.68	3.89
6	9.98	2.36	6.57
7	119.28		8.93

TAULA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA



CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL vs FONDÀRIA



CORBA SONDEIG ELÈCTRIC VERTICAL



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

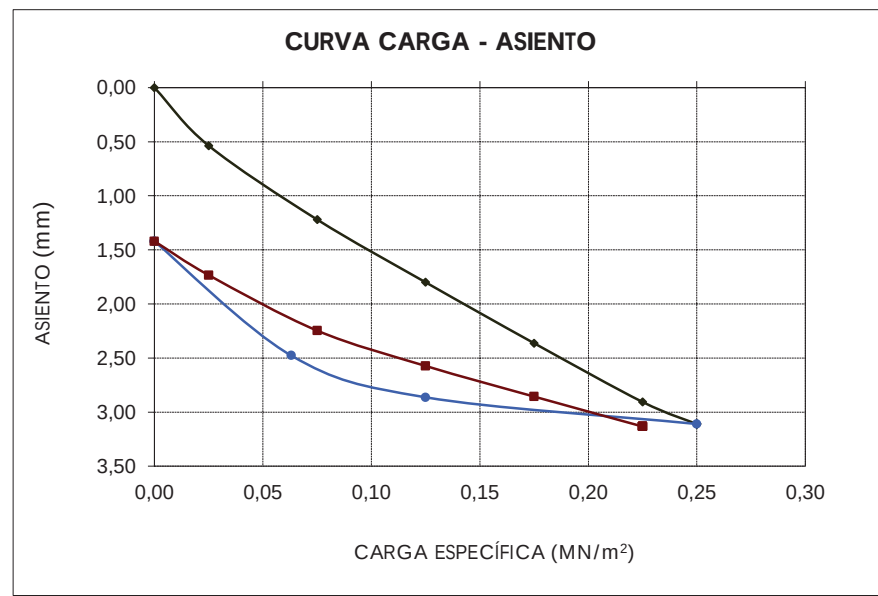
Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	8:15	Hora finalización ensayo:	8:45
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	16	Superficie de placa (cm²):	2.827
Humedad del terreno (%):	3,3	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,025	0,54
0,075	1,22
0,125	1,80
0,175	2,36
0,225	2,91
0,250	3,11
0,125	2,86
0,063	2,48
0,000	1,42
0,025	1,73
0,075	2,25
0,125	2,57
0,175	2,86
0,225	3,13

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 39.5 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 73.8 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1.9$

Observaciones: *Placa nº 1*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

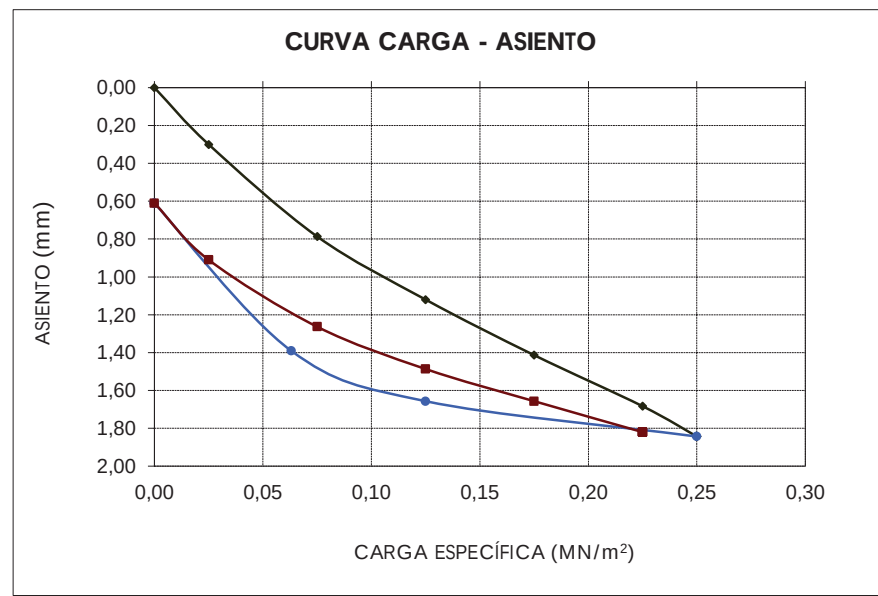
Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	10:50	Hora finalización ensayo:	11:20
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	26	Superficie de placa (cm²):	2.827
Humedad del terreno (%):	3,4	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,025	0,30
0,075	0,79
0,125	1,12
0,175	1,41
0,225	1,68
0,250	1,84
0,125	1,66
0,063	1,39
0,000	0,61
0,025	0,91
0,075	1,26
0,125	1,49
0,175	1,66
0,225	1,82

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 72,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 112,5 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,6$

Observaciones: *Placa nº 4*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

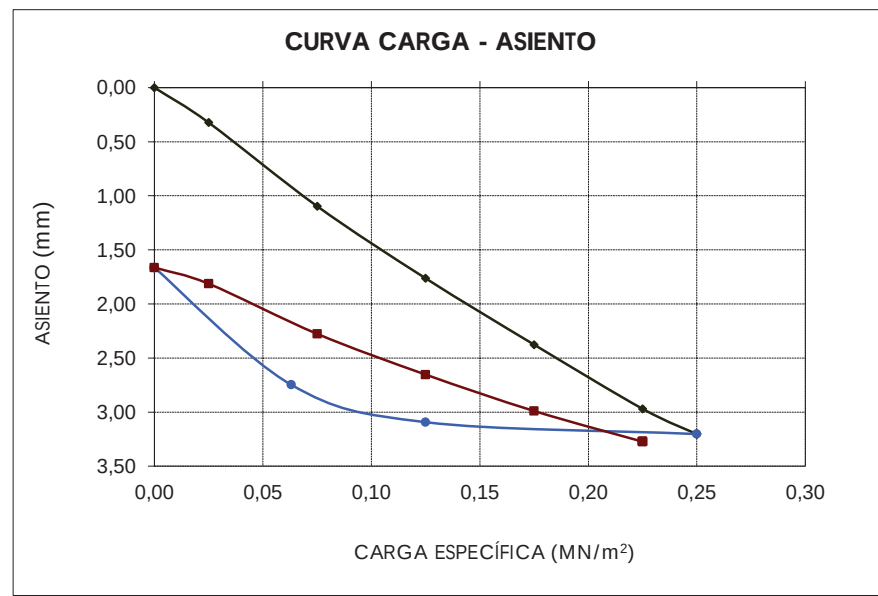
Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	14:30	Hora finalización ensayo:	15:00
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	28	Superficie de placa (cm²):	2.827
Humedad del terreno (%):	3,5	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,025	0,32
0,075	1,10
0,125	1,76
0,175	2,38
0,225	2,97
0,250	3,20
0,125	3,09
0,063	2,75
0,000	1,66
0,025	1,81
0,075	2,28
0,125	2,65
0,175	2,99
0,225	3,27

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 35,2 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 63,4 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,8$

Observaciones: *Placa nº 7*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

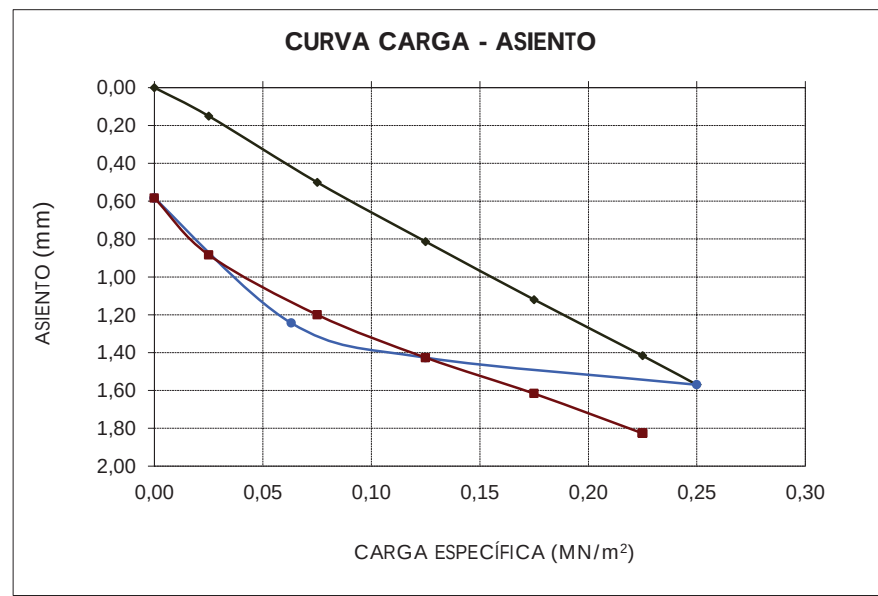
Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	16:00	Hora finalización ensayo:	16:35
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	28	Superficie de placa (cm²):	2.827
Humedad del terreno (%):	3,5	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,025	0,15
0,075	0,50
0,125	0,81
0,175	1,12
0,225	1,42
0,250	1,57
0,125	1,43
0,063	1,24
0,000	0,58
0,025	0,88
0,075	1,20
0,125	1,43
0,175	1,62
0,225	1,83

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 72,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 107,1 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,5$

Observaciones: *Placa nº 9*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

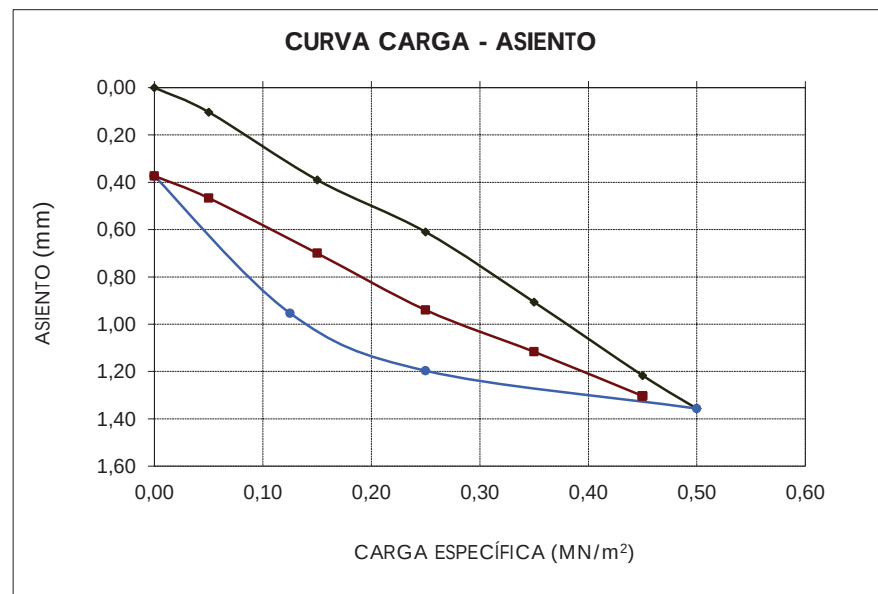
Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	8:50	Hora finalización ensayo:	9:20
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	16	Superficie de placa (cm²):	707
Humedad del terreno (%):	3,6	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,10
0,150	0,39
0,250	0,61
0,350	0,91
0,450	1,22
0,500	1,36
0,250	1,20
0,125	0,95
0,000	0,37
0,050	0,47
0,150	0,70
0,250	0,94
0,350	1,12
0,450	1,30

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 86,5 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 107,1 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,2$

Observaciones: *Placa nº 2*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

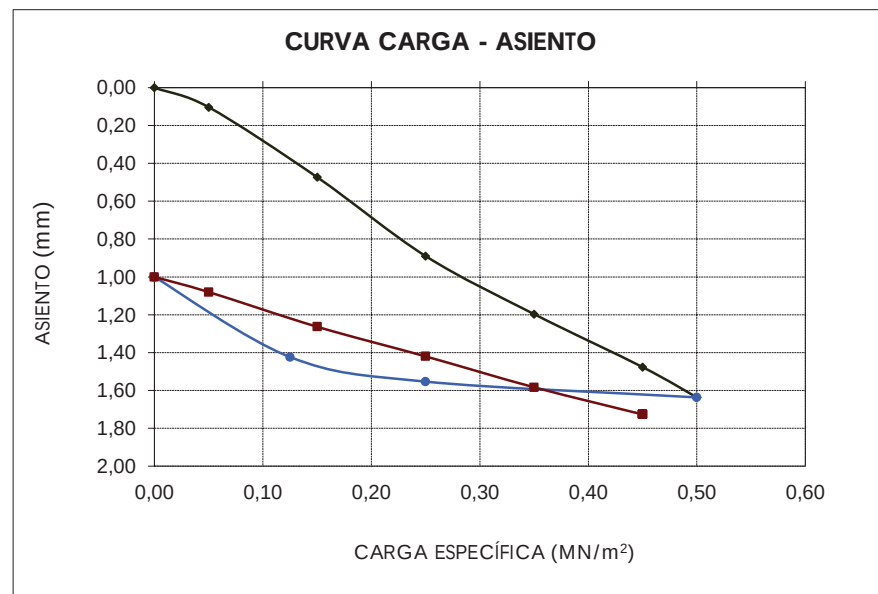
Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	9:50	Hora finalización ensayo:	10:25
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	23	Superficie de placa (cm²):	707
Humedad del terreno (%):	3,7	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,10
0,150	0,47
0,250	0,89
0,350	1,20
0,450	1,48
0,500	1,64
0,250	1,55
0,125	1,42
0,000	1,00
0,050	1,08
0,150	1,26
0,250	1,42
0,350	1,58
0,450	1,73

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 61,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 140,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,3$

Observaciones: *Placa nº 3*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

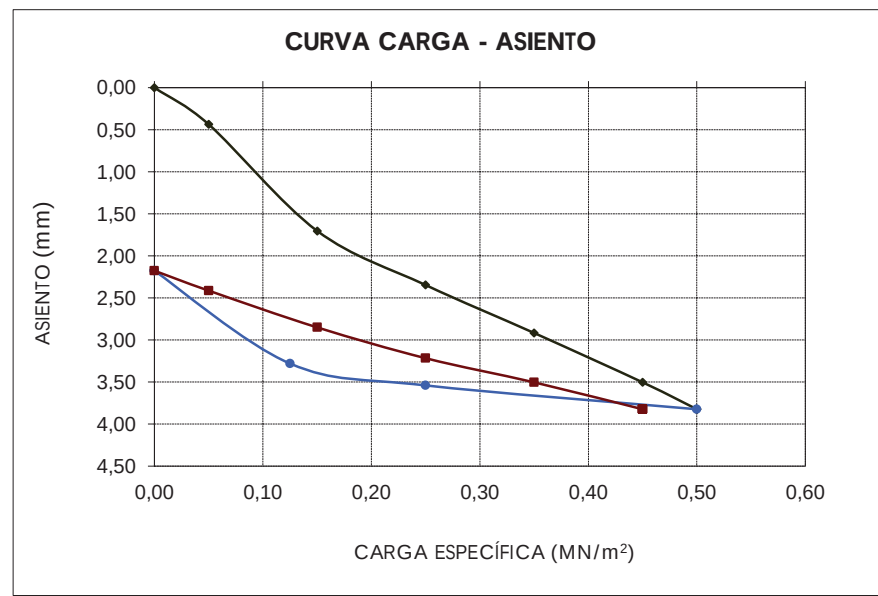
Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	11:45	Hora finalización ensayo:	12:15
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	27	Superficie de placa (cm²):	707
Humedad del terreno (%):	3,6	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,44
0,150	1,70
0,250	2,35
0,350	2,92
0,450	3,50
0,500	3,82
0,250	3,54
0,125	3,28
0,000	2,18
0,050	2,41
0,150	2,85
0,250	3,22
0,350	3,50
0,450	3,82

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 36,9 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 69,2 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,9$

Observaciones: *Placa nº 5*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

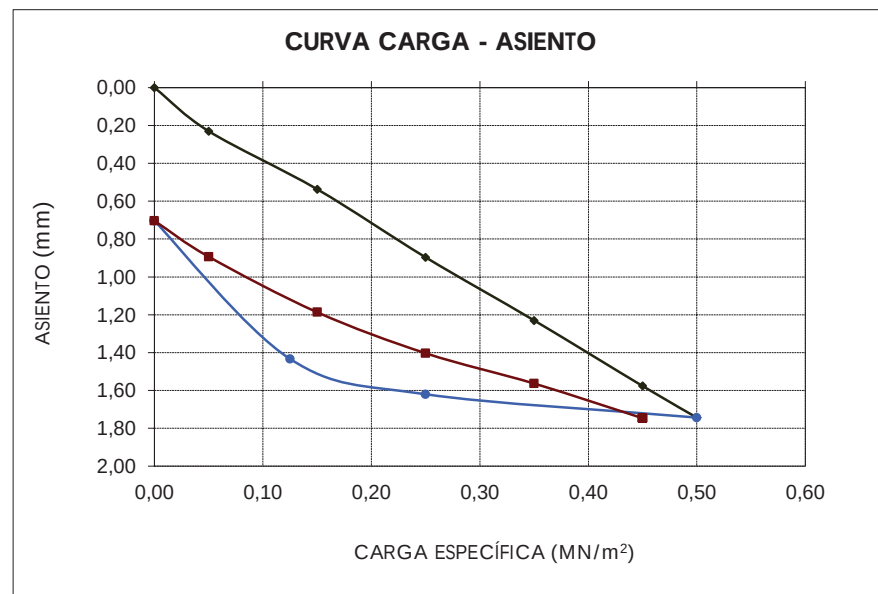
Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	12:30	Hora finalización ensayo:	13:00
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	28	Superficie de placa (cm²):	707
Humedad del terreno (%):	3,7	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,23
0,150	0,54
0,250	0,90
0,350	1,23
0,450	1,58
0,500	1,74
0,250	1,62
0,125	1,43
0,000	0,70
0,050	0,89
0,150	1,19
0,250	1,40
0,350	1,56
0,450	1,75

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 65,2 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 121,6 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 1,9$

Observaciones: *Placa nº 6*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

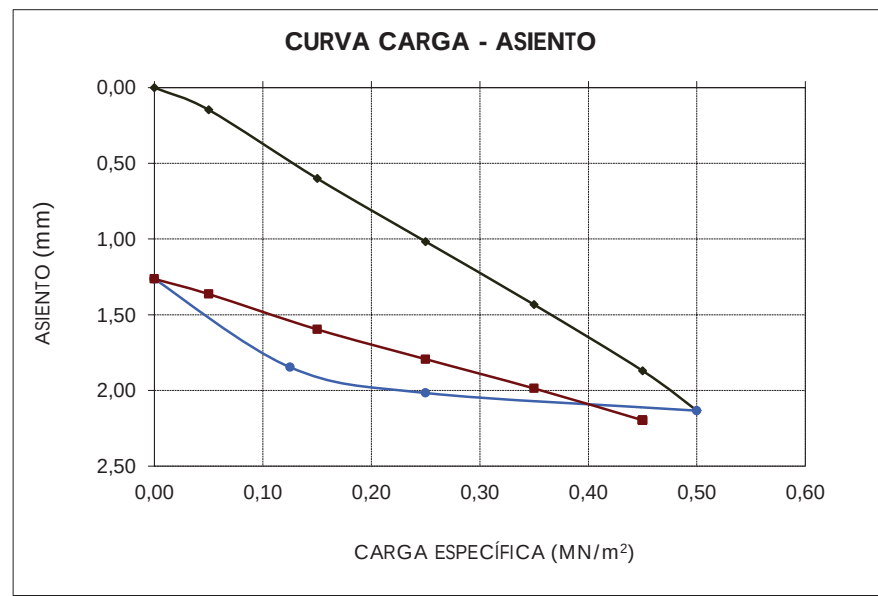
Obra: AS.24233. *Ajuntament de Sant Cugat del Vallès*

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Fecha inicio ensayo:	26-09-24	Fecha finalización ensayo:	26-09-24
Hora inicio ensayo:	15:15	Hora finalización ensayo:	15:45
Condiciones atmosféricas:	Despejado	Tipo de suelo:	Material reciclado
Temperatura ambiente (°C):	28	Superficie de placa (cm²):	707
Humedad del terreno (%):	3,3	Capa:	Explanada
Dispositivo de medición de asientos:	Comparadores		
Apoyo de la placa:	Terreno		



Tensión (MN/m ²)	Asiento (mm)
0,000	0,00
0,050	0,15
0,150	0,60
0,250	1,02
0,350	1,43
0,450	1,87
0,500	2,13
0,250	2,02
0,125	1,85
0,000	1,26
0,050	1,36
0,150	1,60
0,250	1,79
0,350	1,99
0,450	2,20

Módulos de compresibilidad		Relación
$E_{v1} = 54,2 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 115,4 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1} = 2,1$

Observaciones: *Placa nº 8*

Cerdanyola, a 30 de septiembre de 2024

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

Peticionario: ROGASA CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A. CIF:A58425760

Dirección: C/Osona,1 Parc Negocis "Mas Blau" 08820 El Prat de Llobregat (BARCELONA)

Obra: AS.24233. Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Localización: Parquing. Ver croquis adjunto

(Obra y localización facilitados por peticionario)

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE CARGA CON PLACA (NLT - 357/98)

Croquis de situación de las placas



ANNEX DE SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

01_Serveis existents

Es serveis tècnics municipals han lliurat a l'equip redactor la informació disponible dels serveis existents. A través de la plataforma EWISE (web d'informació de serveis existents), s'ha obtingut informació detallada de les diferents companyies de serveis que recorren per la via pública.

La informació reflectida i grafiada als plànols de projecte és aproximada i disposa d'un termini de validesa finit. En fase d'obra serà necessari actualitzar aquesta informació i realitzar les comprovacions necessàries in situ per a determinar l'exactitud de la ubicació de les mateixes.

A continuació s'adjunten els plànols d'informació dels serveis existents dels quals s'ha disposat a l'hora de redactar el present projecte.

01_ Xarxa de Gas natural

02_ Xarxa d'aigua potable

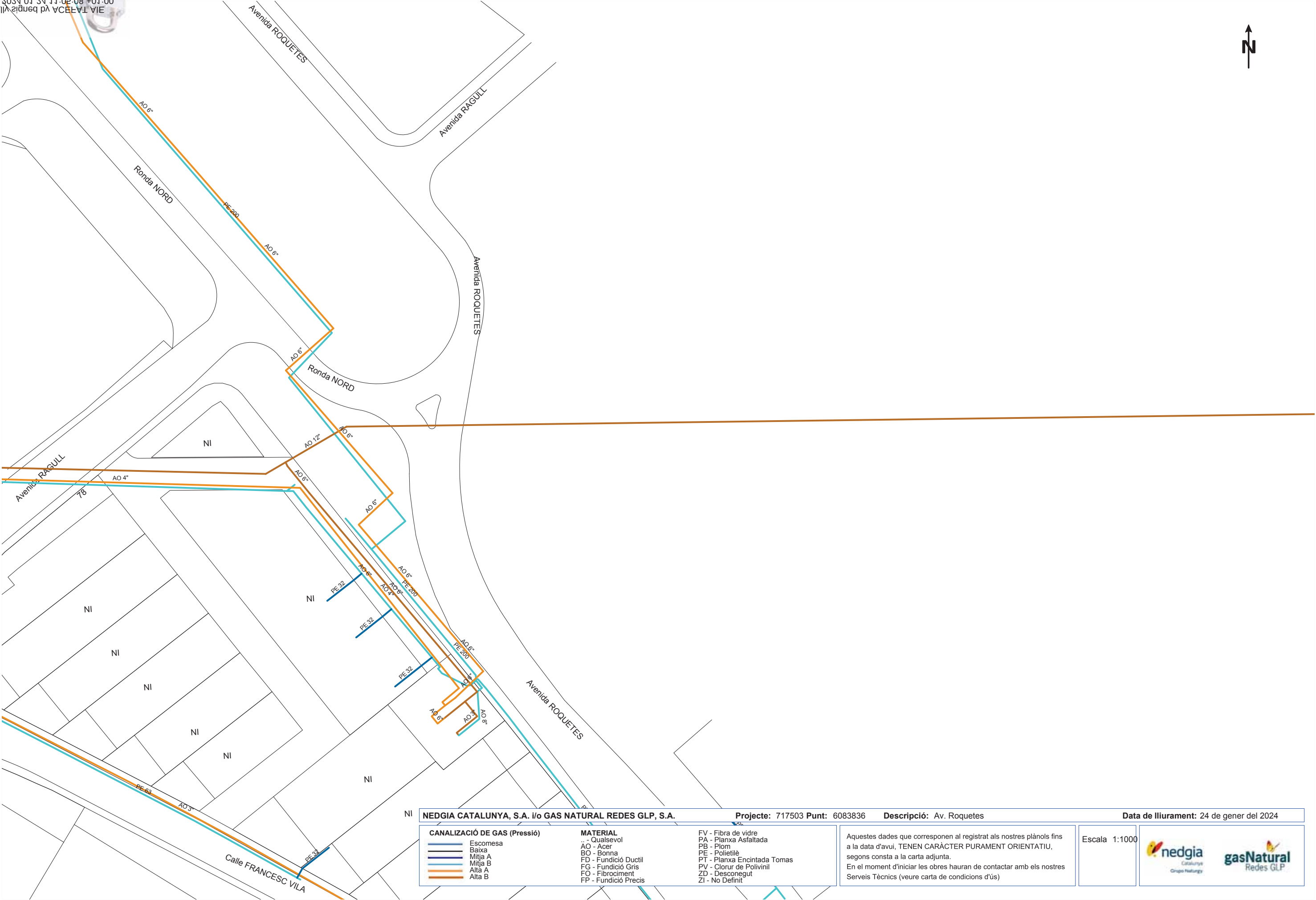
03_ Xarxa d'electricitat (ENDESA)

04_ Xarxa de telecomunicacions (TELEFONICA)

05_ Xarxa de telecomunicacions i fibra (ONO)

.

Location: Barcelona
Reason: Campanya MISE - ACEFAT
Date: 2024.01.24 11:02:08 +01:00
Digitally signed by ACEFAT AIE





En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per SOREA, Societat d'abastament urbà i rural, SAU (en endavant SOREA) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part de SOREA al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per SOREA no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a SOREA o a tercers, al·legant que la informació lliurada és defectuosa.

1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant, cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA*.

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per SOREA.



Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent serà necessari que es posin en contacte amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	Adreça electrònica
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

Per veure els municipis considerats a cada zona descarregar arxiu adjunt.

2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per SOREA.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per SOREA, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar mitjançant les adreces electròniques anteriorment esmentades per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal de SOREA.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per SOREA, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part de SOREA al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions



de SOREA. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, SOREA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d' un eventual tall de subministrament.

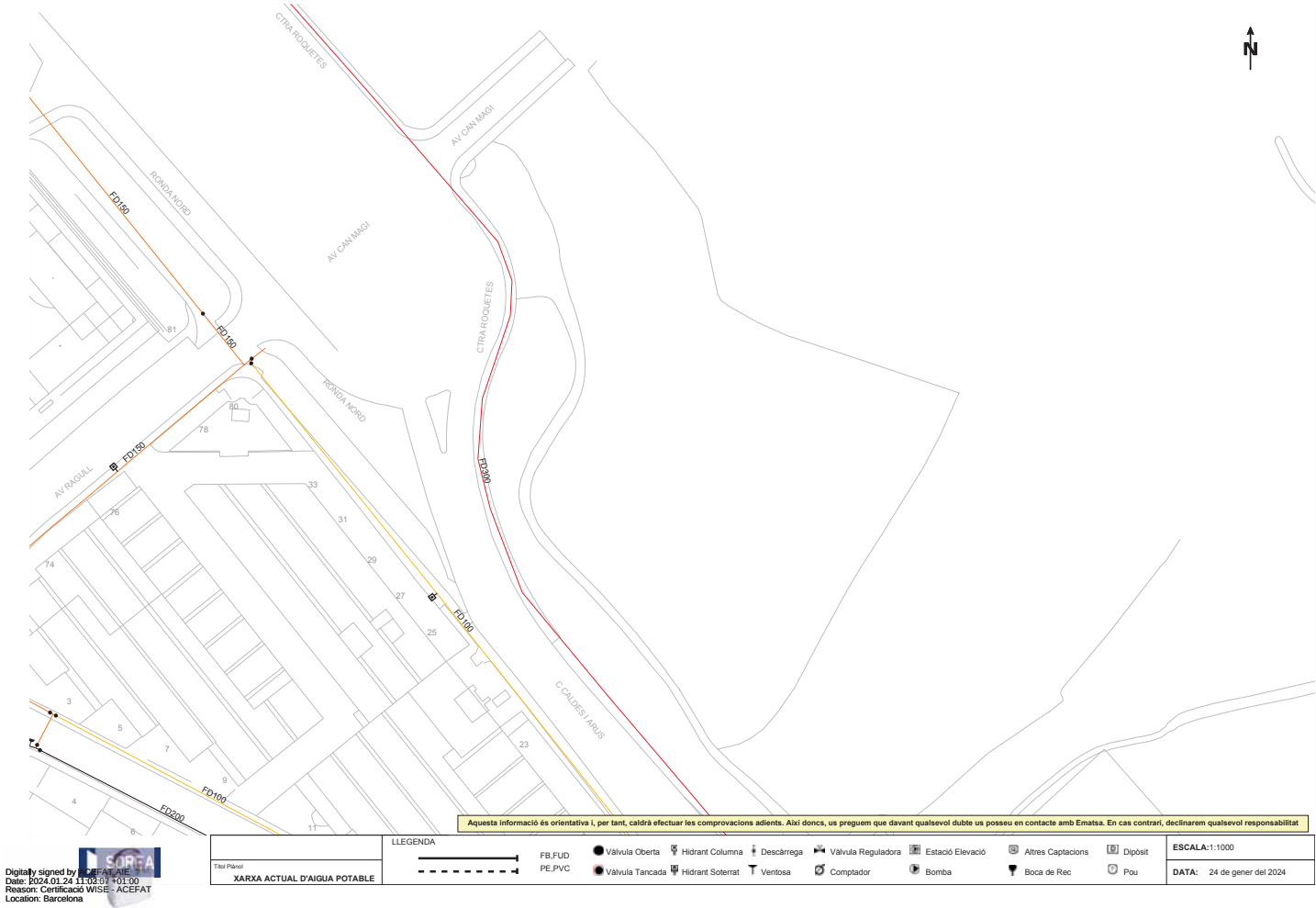
3. **Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de SOREA**

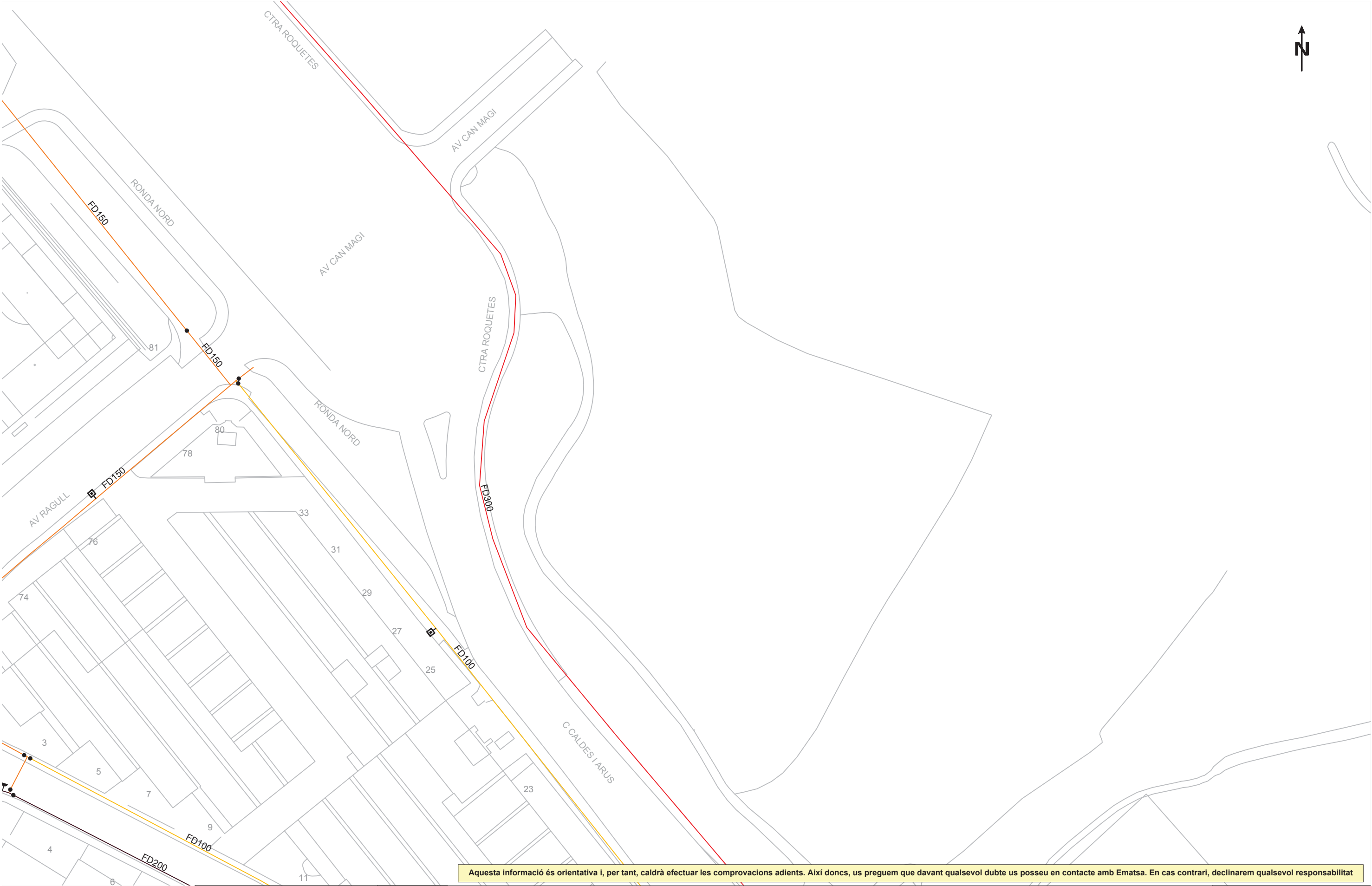
Les instal·lacions subterrànies de SOREA:

- 1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
- 2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments...) sobre d'elles.
- 3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
- 4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
- 5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquests condicionants es contactarà amb SOREA per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

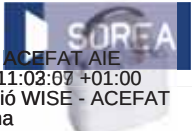
- 1. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
- 2. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.





Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us poseu en contacte amb Ematsa. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.01.24 11:02:07 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA



FB, FUD
PE, PVC

● Vàlvula Oberta
● Vàlvula Tancada

📍 Hidrant Columna
📍 Hidrant Soterrat

⚡ Descàrrega
🌬 Ventosa

🔑 Vàlvula Reguladora
🔌 Comptador

🏠 Estació Elevació
🔊 Bomba

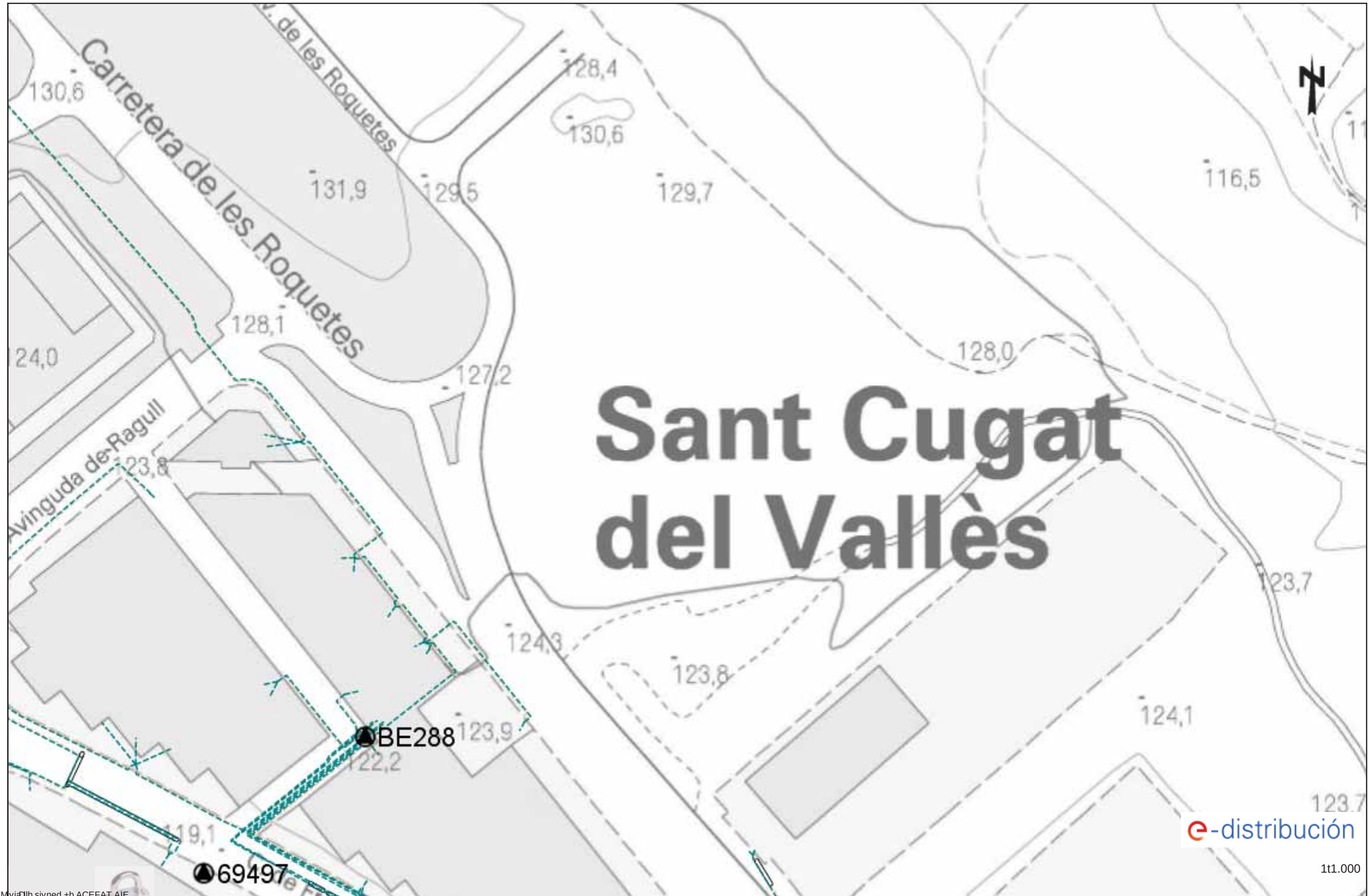
📶 Altres Captacions
🔑 Boca de Rec

📦 Dipòsit
🕒 Pou

ESCALA:1:1000

DATA: 24 de gener del 2024

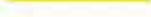




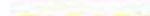
Tramos AT

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Fuera de Servicio
	Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

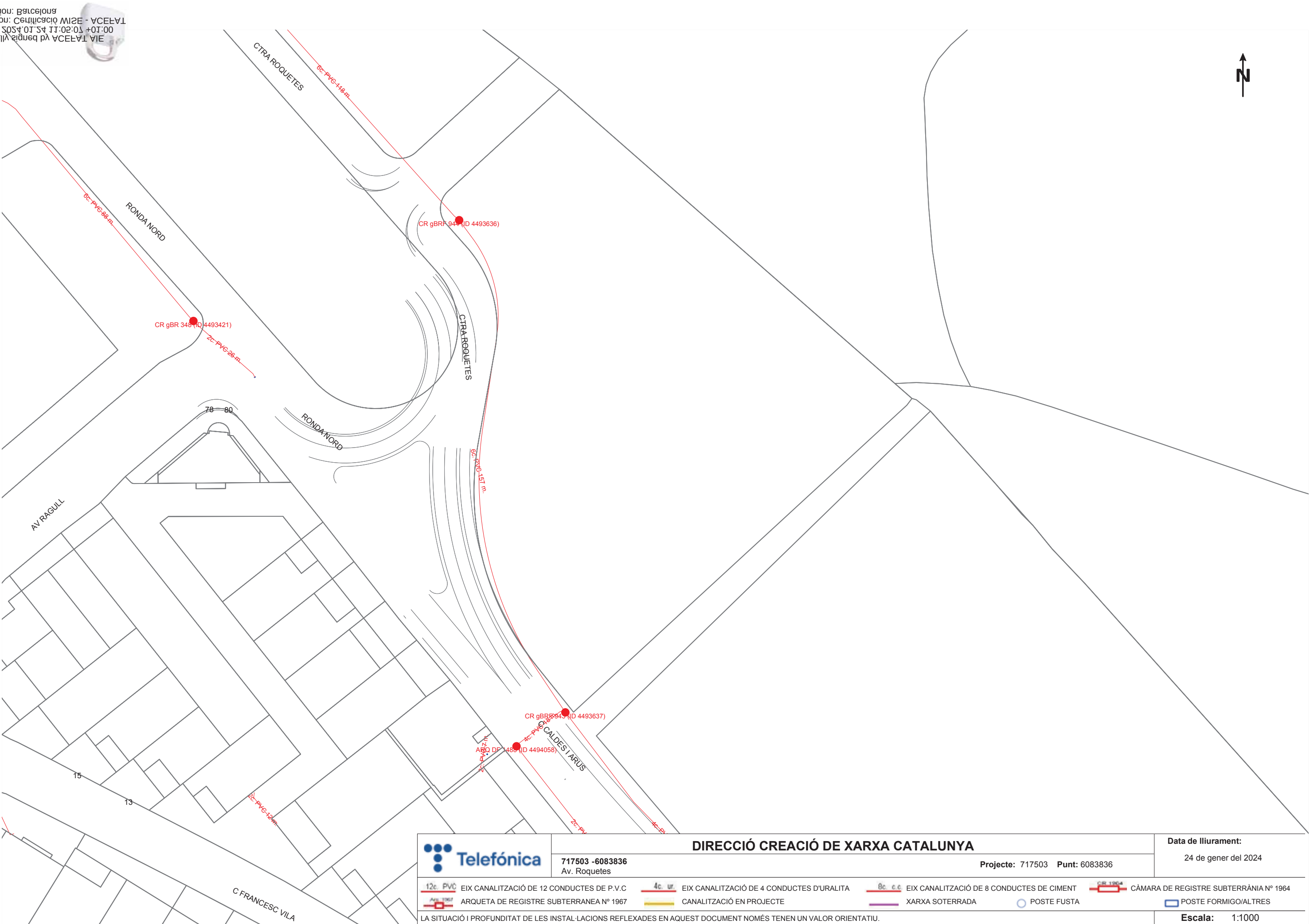
	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

Arquetas

	AT
	MT
	BT

e-distribución

Location: Barcelona
Region: Catalunya
Date: 2024-01-24 11:02:03 +01:00
Digitally signed by ACEFAT AIE



DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

717503 -6083836
Av. Roquetes

Projecte: 717503 Punt: 6083836

Data de lliurament:

24 de gener del 2024

12c. PVC	EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur.	EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c.	EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
ABO 1967	ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967		CANALITZACIÓ EN PROJECTE		XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:1000

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 424365.692 Y: 4592455.918



Serveis Afectats VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Codi de servei afectat:
717503-18230011

Barcelona, a 24/01/2024

Benvolguts senyors,

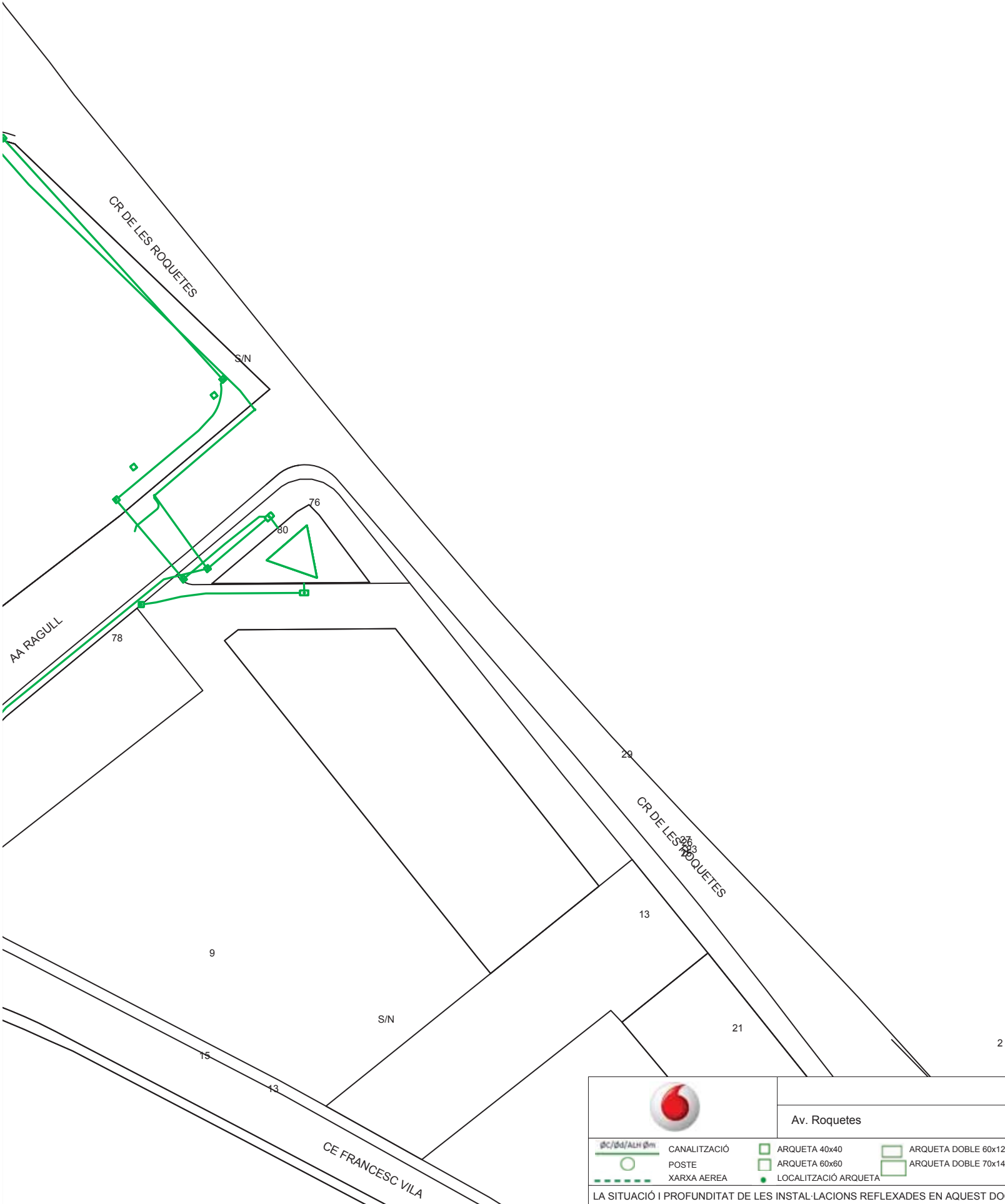
Per la present els hi adjuntem el plànol on estan representats gràficament els nostres serveis en resposta al seu escrit on demanaven l'existència dels mateixos a l'àmbit del assumpte d'aquest missatge.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al•legant que la informació aportada es defectuosa, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin fer des de aquesta petició fins la execució del vostre projecte.

En cas d'afecció dels nostres serveis o per qualsevol consulta s'haurà de notificar a l'adreça de correu electrònic servicios.afectados.catalunya@vodafone.com fent servir el codi de servei afectat del encapçalament.

Conservació de Xarxa
Serveis Afectats Catalunya

Location: Barcelona
Reason: Certificació MISE - VCEFA1
Date: 2024.01.24 11:03:31 +01:00
Dipòsit i ús de l'obra: VCEFA1 VIE



	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 24 de gener del 2024
	Av. Roquetes	Projecte: 717503 Punt: 6083836	
 CANALITZACIÓ	 ARQUETA 40x40	 ARQUETA DOBLE 60x120	TIPUS DE SUPERFÍCIE ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)
 POSTE	 ARQUETA 60x60	 ARQUETA DOBLE 70x140	
 XARXA AEREA	 LOCALITZACIÓ ARQUETA		
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			Escala: 1:1000

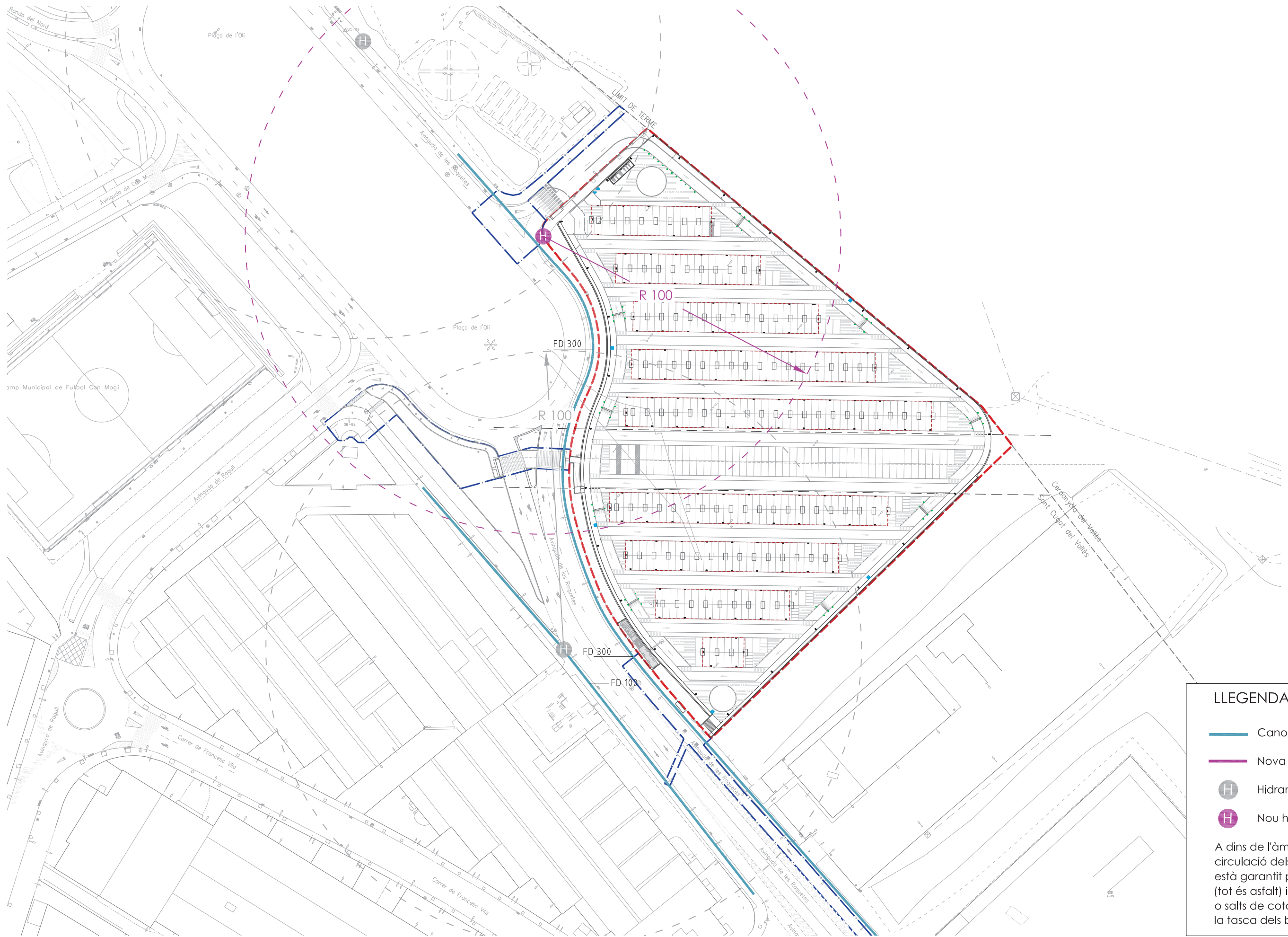
Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 424365.692 Y: 4592455.918

02_Serveis afectats

El present projecte preveu l'afectació únicament de la xarxa d'aigua existent, ja que preveu la col·locació d'un nou hidrant.

Al dia d'avui no es disposa del pressupost per a la realització de la nova escomesa per aquest hidrant.

La ubicació del nou hidrant es defineix al plànol que s'adjunta a continuació.



LLEGENDA

- Canonada d'aigua existent
- Nova canonada d'aigua
- Hidrant existent
- Nou hidrant

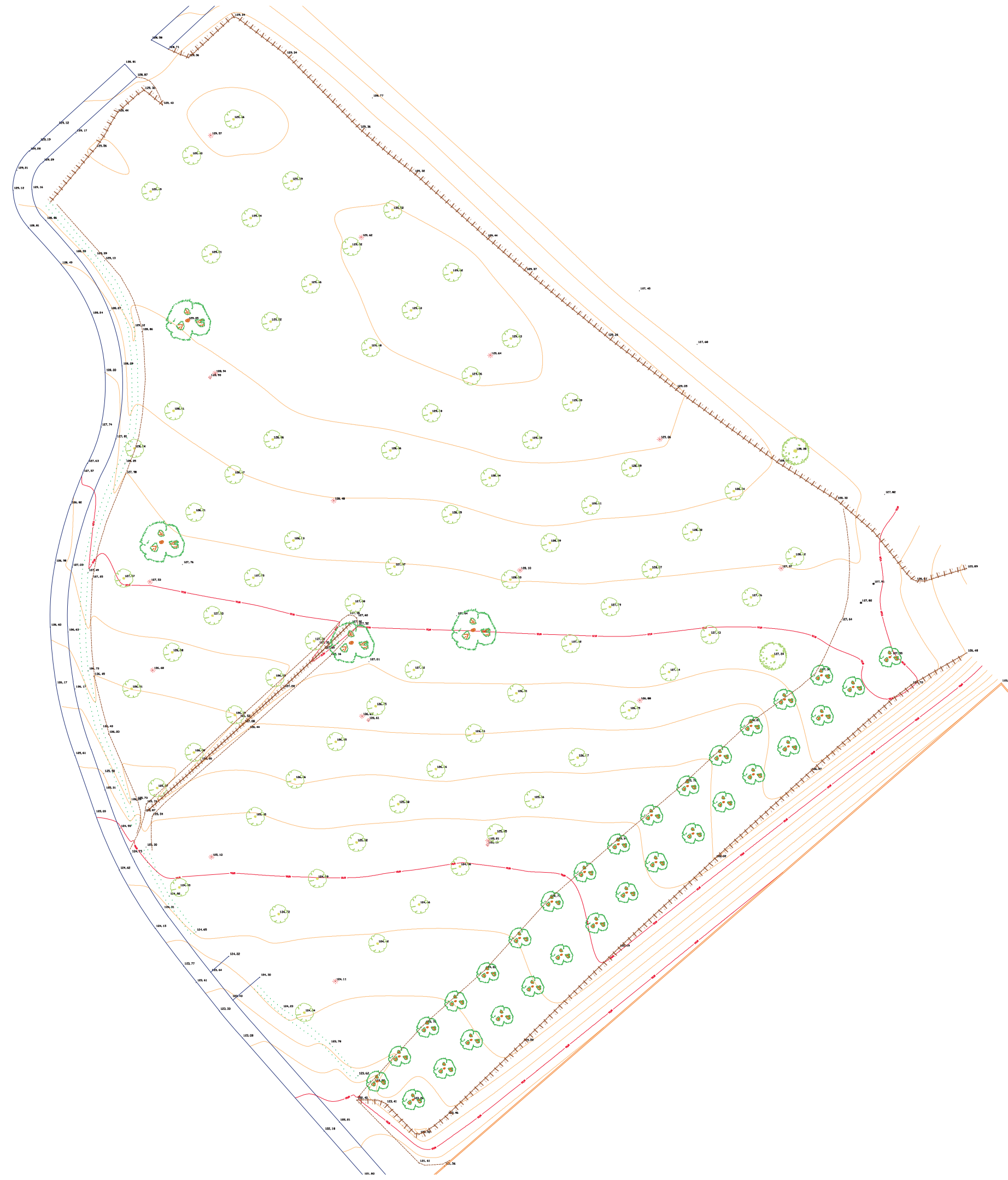
A dins de l'àmbit, l'accés i la circulació dels camions de bombes està garantit pel tipus de paviment (tot és asfalt) i per no haver-hi grans o salts de cota que puguin fer difícil la tasca dels bombers.

ANNEX DE TOPOGRAFIA

L'aixecament ha estat facilitat pel Ajuntament de Sant Cugat del Vallès en data 17 de juliol de 2024. No tenim informació i dades de l'empresa que el va realitzar.

La redacció del projecte s'ha desenvolupat en base a aquest aixecament topogràfic, realitzat amb sistema de referència oficial ETRS89 per les coordenades UTM.

S'adjunta el plànol d'aixecament topogràfic facilitat.



www.aecagroup.com

Av. Barcelona, nº 219 (Local) | 08222 | Terrassa | Barcelona | Spain
Tel: (+34) 93 783 62 00 | info@aecagroup.com

INSTAL·LADOR:

LA PROPIETAT:



DIRECCIÓ:

Avda. de les Roquetes, 21
08173 - Sant Cugat del Vallès
BARCELONA

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FV DE 1500KW
PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB VENDA D'EXCEDENTS

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (ESTAT ACTUAL)

Nº DE REGISTRE:

230107

PROJECTE:

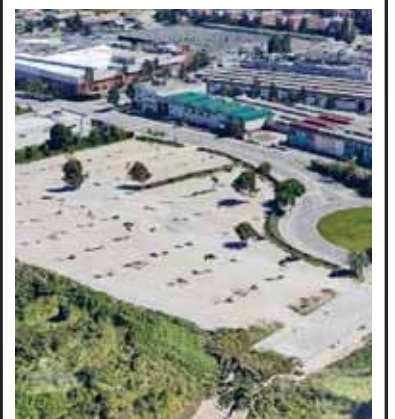
PFV

DEPARTAMENT:

TB/VM

NOM DEL ARXIU:

02_pfv_v0_pg_scgf.dwg



DATA CREACIÓ:
12/05/2023

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:
12/05/2023

ESCALA GRÀFICA:



FIRMA ENGINYER:

RAI

ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA:

1:750

PLANOL 01 de 03

ORIENTACIÓ:



PLANOL Nº:

2.1

COORDENADES UTM:
X: 424351
Y: 4592441
UTM 31N/E18S89

ANNEX D'ACCESSIBILITAT

El marc legislatiu d'aplicació d'accessibilitat és el següent:

DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Real Decreto 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
(BOE 11/05/2007)

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Llei 9/2003, de la mobilitat
(DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

L'aparcament té un potencial d'aproximadament 610 places
Segon l'article 20.2 del codi d'accessibilitat son necessàries 11 places accessibles
El punt 20.3 estableix, en aparcaments amb més de 200 places, la necessitat d'associar places d'aparcament accessible a dos accessos.

L'aparcament projectat preveu disposar de 3 accessos, 2 d'ells seran accessibles.
Concretament tindran la consideració de accessos accessibles el situat a la banda nord i el situat al pas de vianants que comunica amb l'institut Joaquina Pla i Farreras i el Camp de futbol de Can Magí.

El pendent d'aquest segon accés és inferior al 6% n requerint d'aquesta manera de passamans laterals .

El tercer accés es realitzarà mitjançant una escala que disposarà de doble passamans lateral i de franges d'indicació.

Els nous guals situats a l'Avinguda de can Roquetes disposaran de franja de botons i encaminadors.

Accessibilitat al territori

Les prescripcions del **DECRET 209/2023** són d'aplicació als espais urbans d'ús públic i als espais naturals d'ús públic en els llocs on estigui previst l'accés de visitants, així com a les instal·lacions, serveis i mobiliari d'ús públic que en formin part.

El projecte d'urbanització i els d'obres ordinàries han de garantir l'accessibilitat universal (física, sensorial i cognitiva)

Els itineraris de vianants accessibles compleixen les condicions que estableix l'apartat 1.1 de l'annex 2a.

- En tot el seu recorregut, tenen una amplada de pas lliure d'obstacles d'1,80 m com a mínim
- Tenen un pendent longitudinal màxim del 6%.
- Tenen una alçària lliure d'obstacles en tot el recorregut de 2,20 m.
- No inclouen cap tram d'escala ni graó aïllat
- Tenen un pendent transversal no superior al 2%.
- La il·luminació mínima mitjana als espais urbans serà de 20 lux mesurats arran de terra, amb un factor d'uniformitat mitjana del 40% o superior.
- La intensitat mitjana diària de trànsit es preveu inferior a 400 vehicles no sent obligatòria la senyalització amb una franja de paviment tàctil
- L'itinerari accessible no es superposa amb la calçada
- L'espai d'ús exclusiu per a vianants i la zona habilitada per a vehicles estaran, en tot el seu recorregut, al mateix nivell.
- Es preveu un element de cuneta perimetral a l'itinerari, estable, continu i amb contrast de color i que servirà de referència per guiar i orientar les persones amb discapacitat visual.

Els encreuaments entre itineraris de vianants i de vehicles es resolen segons les condicions d'accessibilitat que estableix l'article 17.

- Els Guals seran tipus 120: consta d'un únic pendent, longitudinal a la direcció de pas de l'encreuament, que genera dos desnivells d'alçària variable als seus laterals. Al llarg de tota l'amplada del gual, entre l'inici del pendent a la vorera i la façana o l'obstacle més proper hi ha d'haver una separació, com a mínim, d'1,20 m en el sentit d'encreuament.
- L'illot central quedarà rebaixat al mateix nivell de la calçada en una amplada igual a la del pas de vianants.

ANNEX 15: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I SEGURETAT

VIAL ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	NORMATIVA.....	3
3.	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	3
3.1	ELEMENTS EXISTENTS I AFECCIONS	3
3.2	PROPOSTA.....	3
4.	SENYALITZACIÓ VERTICAL	3
4.1	ELEMENTS EXISTENTS I AFECCIONS	3
4.2	PROPOSTA.....	3
4.3	SENYALITZACIÓ D'ORIENTACIÓ.....	4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex té per objectiu descriure la senyalització, abalisament i defensa de les obres del present projecte. D'aquesta manera es justifica la necessitat i compliment de l'existència de recorreguts del vehicles de manteniment i d'emergència dins els diferents àmbits de projecte.

2. NORMATIVA

Per a la definició de la senyalització s'ha seguit el contingut i les recomanacions de les següents normes i documents:

- Manual de Senyalització Urbana per a la ciutat de Barcelona de la Direcció de Serveis de Mobilitat (2015).
- Criteris generals de mobilitat de la Direcció de Serveis de Mobilitat (Abril de 2015).
- Plec tècnic de senyalització del Departament d'Espai Urbà (Febrer 2017)
- Instrucció 8.2-IC "MARCAS VIALES".
- Instrucció 8.1-IC "SEÑALIZACIÓN VERTICAL".

3. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

3.1 ELEMENTS EXISTENTS I AFECCIONS

Serà necessari executar una nova senyalització horitzontal a l'àmbit de projecte, d'acord amb els criteris de les normatives citades en el punt anterior.

3.2 PROPOSTA

Al corresponent plànol de planta de senyalització, es representen gràficament les diferents marques vials i els senyals verticals, així com la seva posició a l'àmbit del projecte.

La senyalització horitzontal s'ha definit considerant l'entorn urbà en què es desenvolupa el projecte. Tant les característiques dels materials a emprar com l'execució de la mateixa, són objecte de definició en els apartats corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

La senyalització horitzontal del nou aparcament de l'Avinguda Roquetes s'ha establert d'acord amb les següents indicacions:

- La separació entre sentits de circulació es realitzarà mitjançant línies tipus D-4 Línia contínua de 0,10 m.
- La separació entre carrils del mateix sentit de circulació es realitzarà mitjançant línies tipus:
 - o D-1. Discontínua de 2,00 m de línia i 5,50 m de separació, amplada de 0,10 m.
 - o D-2. Discontínua de 2,00 m de línia i 2,00 m de separació, amplada de 0,10 m.
- Línia transversal contínua tipus E-1 de 0,40 m d'amplada d'indicació de detenció degut a un proper pas de vianants
- Línia discontinua tipus E-16a de 0,15 m d'amplada amb pintura groga d'indicació de sortida de gual sense estacionament.
- Fletxes de direcció:
 - o E-41: Fletxa recta.
 - o E-43: Fletxa recta i a la dreta (a l'esquerra).

La distribució transversal de l'àmbit d'estudi queda especificada als plànols de senyalització. En relació als materials es necessari especificar que:

- La senyalització horitzontal en el moment que s'executin treballs de nous aglomerats, pel que fa a línies de separació, tacs dels passos de vianants, etc., haurà de ser de color blanc. Per motius mediambientals es proposa la utilització de pintura en base d'aigua (sense dissolvents), dosificació mínima 720 gr/m² i addició de partícules de vidre de cantells angulosos amb dosificació de 300 gr/m² en passos zebrats, fletxes i símbols, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0,60 SRT segons la norma NLT-175.
- Quan no s'executi nou aglomerat la pintura serà de doble component amb aplicació a màquina, amb dosificació mínima de 1600 gr/m² i addició de partícules de vidre (tipus Varilux o similar) en els mateixos casos anteriors.
- La pintura utilitzada per les marques horitzontals de colors diferents al blanc, serà acrílica amb una dosificació mínima de 720gr/m², excepte al inici i fi de zones 30, en que s'utilitzarà pintura de doble component amb àrid antilliscant amb un coeficient de lliscament mínim de 0,60 SRT. En aquests casos el color serà el RAL 3020 (vermell trànsit).

4. SENYALITZACIÓ VERTICAL

4.1 ELEMENTS EXISTENTS I AFECCIONS

Respecte a la senyalització vertical existent, durant l'execució de les obres es procedirà al desmuntatge, càrrega i transport al magatzem de tots els senyals verticals i plaques complementàries que per la seva situació es vegin afectades per les mateixes.

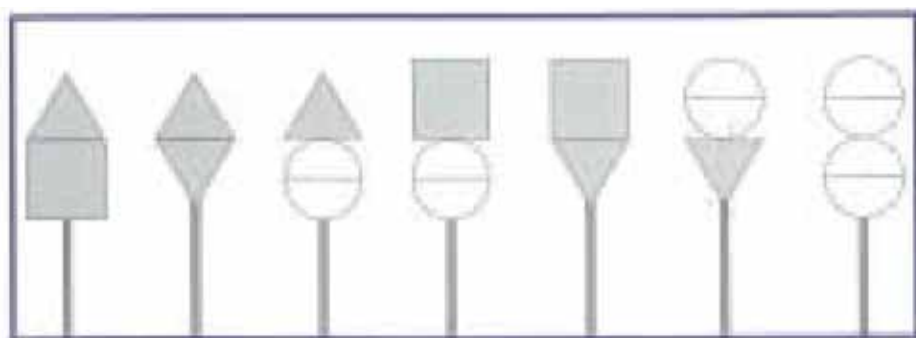
4.2 PROPOSTA

S'ha definit la nova senyalització vertical, tenint present la nova secció i ordenament de l'espai.

- Els senyals verticals que estiguin dirigides a vehicles motoritzats es col·loquen a 2,60 m del terra per evitar actes vandàlics. La distància mínima de l'exterior dels senyal amb la calçada serà de 50 cm.
- Per col·locar els senyals s'aprofiten, sempre que sigui possible, fanals i semàfors per evitar col·locar nous pals. Si és necessari un nou pal suport, ha de ser de 60 mm de diàmetre i d'acer galvanitzat.
- El tipus de lletra a utilitzar a els panells complementaris que acompanyen els senyals de trànsit ha de ser Helvètica Bold condensada al 80 %, composta amb una separació entre caràcters de 5%, i en minúscula.
- Com a norma general, la mida dels senyals a trama urbana compleixen les següents mides:



- Sempre que sigui possible, els senyals verticals es col·loquen ancorats directament als nous semàfors i d'un diàmetre de 40 cm.
- La disposició correcta dels senyals segons les diferents combinacions és:



- És necessari col·locar les plaquetes de numeració de carrer a les cruïlles de carrers centralitzats per tal d'indicar als conductors el nom i els números del carrer al que es poden incorporar si giren. Només es col·loquen si el gir està permès, si hi ha semàfor, i en el costat de la calçada des d'on es realitzi.
- L'ancoratge mínim pels senyals verticals serà de 30 cm agafat amb morter hidràulic d'enduriment ràpid (2 a 5 min.), amb una resistència mecànica de 135 kg/cm² a la primera hora, utilitzant una relació morter/aigua de 3/1. No cal fer dau de formigó.
- No és necessari implantar senyalització vertical d'estacionament autoritzat de motos per a un nombre menor de vuit places d'aparcament d'aquest tipus, evitant així una excessiva proliferació de senyals al carrer.
- Els cartells tindran les dimensions reflectides als plànols de detall i als amidaments. Les dimensions són funció de les seves inscripcions, les quals s'efectuen amb les lletres d'ample normal en general i reduït en els casos en què la longitud de la llegenda així ho aconselli.
- En quant als materials a fer servir:
- Els suports dels senyals verticals seran d'alumini estriat de diàmetre 60 mm, de 4 mm d'espessor, pintat amb pintura de pols de polièster amb color RAL 7037. En cap cas s'acceptaran suports de secció rectangular.
- L'ancoratge mínim pels senyals verticals serà de 20 cm agafat amb morter hidràulic d'enduriment ràpid (2 a 5 min.), utilitzant una relació morter/aigua de 3/1. No cal fer dau de formigó.
- La senyalització vertical serà d'alumini amb doble pestanya, HI (High Intensity Prismatic) nivell II de retroreflectivitat 250/300 cd/m², de 2mm d'espessor.
- El color de la cara posterior dels senyals serà el RAL 7037 (gris pols) i a més tots els senyals hauran de portar el marcatge CE, de conformitat amb la Norma UNE EN 12899-1:2010 i la directiva 89/106/CEE, l'escut de l'Ajuntament de Barcelona i la data de fabricació.
- Als nous semàfors model Barcelona, els senyals verticals es col·locaran ancorats a semàfor amb peça d'adaptació de fosa d'alumini i amb un diàmetre de 40 cm.

4.3 SENYALITZACIÓ D'ORIENTACIÓ

Es projecta la senyalització d'orientació d'acord a la nova proposta del carrer. Respecte la ubicació de les senyals d'orientació:

- Els pals de suport s'han de col·locar a 1,20 m de la línia exterior de la vorera. En cap cas es col·locaran al mig de la vorera ni interferiran en el pas dels vianants.
- Els mòduls es col·locaran a una alçada lliure de 2,60 m respecte el terra per evitar actes vandàlics. La distància mínima de l'exterior dels senyal amb la calçada serà de 60 cm.

Respecte als materials:

- El suport serà de secció cilíndrica, totalment acanalat, de diàmetres variables i portaran corredisses telescòpics amb l'objecte de permetre afegir o retirar indicadors respectant alçada mínima i una millor fixació de la placa al pal, impedit així la rotació o moviment dels indicadors instal·lats.
- Realitzats en alumini extrusionat (aliatges 6063, 6106, 6005, o de similars característiques) i posteriorment lacats amb pols-polièster termoendurable, amb aplicació electrostàtica i polimeració a 200º, amb un gruix d'unes 60-70 micres i color RAL 9007.
- La part superior haurà d'estar protegida amb un tap d'ABS i els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors hauran de ser també d'ABS per assegurar la impermeabilitat d'aquest.
- Les dimensions dels pals seran dependents del nombre de mòduls a subjectar i s'ajustaran a les de la següent taula de normalització:

DIÀMETRE	CATEGORIA
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

- Els suports s'implantaràn al terra mitjançant soles de fundició de ferro galvanitzat en calent 80 micres, formades per dos semicollarins iguals fixats amb cargoleria units al dau de formigó mitjançant perns d'ancoratge zincats, posicionats amb una plantilla.
- Els fonaments de les plaques o plafons seran de formigó del tipus HM- 20. Les dimensions mínimes dels fonaments en funció dels suports seran les reflectides a la taula següent:

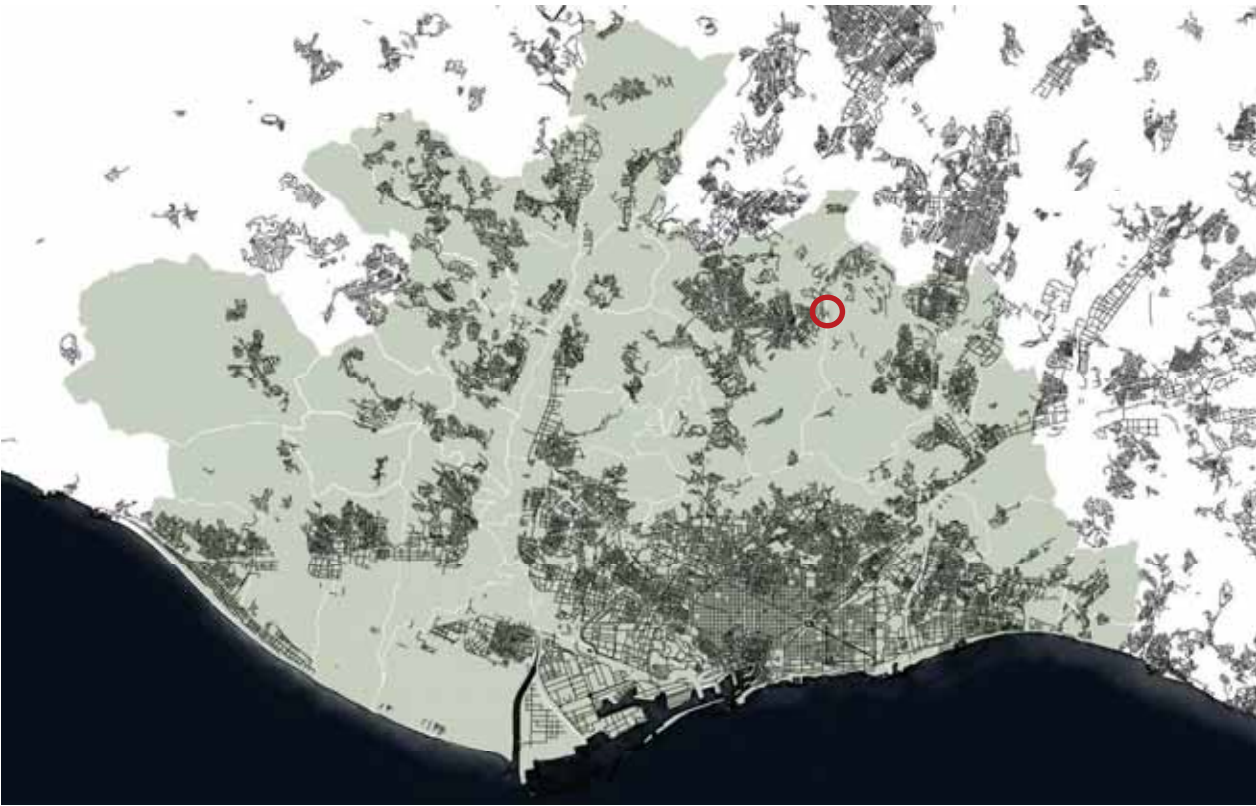
SUPORT TIPUS	FONAMENT		
	Llarg A (m)	Ample B (m)	Alçada C (m)
MA	0,60	0,60	0,50
MB	0,90	0,60	0,60
MC	1,10	0,70	0,70
MD	1,30	0,90	0,80
ME	1,50	0,90	0,90
MF	1,70	1,10	1,00
MG	1,90	1,10	1,10
MH	2,10	1,30	1,20

- Els mòduls indicadors seran panells d'alumini construïts amb un perfil perimetral que consta de les parts rectes fetes en aleació d'alumini 6060T5, que incorpora els rails per fixar les abraçadores, i de les parts corbes (radi 50 mm.) fetes amb aleació d'alumini 6060T51, amb una part davantera d'alumini de gruix 16/10e, d'aleació d'alumini 1050 A.H. 287. i una altra al darrera d'iguals característiques, formant un calaix tancat. Tot el conjunt estarà lacat amb pols-polièster termoendurable, amb aplicació electrostàtica i polimeració a 200 º, amb un gruix d'unes 60-70 micres, RAL 9007. Tota la cargoleria serà d'acer inoxidable.
- La cara davantera serà retolada mitjançant làmina retroreflectant RA2 High Intensity Prismatic (HIP) grade i vinils no reflectants homologats RAL 5011 (blau) per textos amb làmina antivandàlica tipus POF o similar.

PROJECTE DE PAVIMENTACIÓ I ADEQUACIÓ D'APARCAMENT PER UNA INSTAL·LACIÓ DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA A L'AVINGUDA DE CAN ROQUETES DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

Sant Cugat del Vallès

Número expedient	1u58_ICC Sant Cugat
Autor/s	UTE ICC, Ingeniería y Construcciones Catalonia TERRITORI 24, ARQUITECTURA I URBANISME
Pressupost (PEC IVA Inclòs)	1.332.340,61 Euros
Superfície	17.699 m2
Ràtio	75,28 Euros/m2
Data del projecte	Octubre 2024
Imatge/Plànol Projecte	



Tipologia d'equipament

☐ Escola Bressol

☐ Biblioteca

☐ Camp de futbol

☐ Camp d'atletisme

☐ Piscina

☐ Centre cívic

☐ Pavelló / Poliesportiu

☒ Altres:

☐ Complementos a l'equipament (especificar)

☐

☐

☐

☐ Rehabilitació (especificar tipus de canvi d'ús)

De:

A:

Descripció de l'edifici

☒ Obra nova☐ Rehabilitació:

Sup. construïda equipament:

Sobre rasant:

m²

Sota rasant:

m²

Sup. construïda urbanització:

7.875

m²

Sup. construïda pista esportiva:

m²

Nombre de plantes

Sobre rasant

Sota rasant

Ús:

Descripció de la intervenció

Projecte de pavimentació de l'aparcament dissuasori de l'avinguda Roquetes

Pavimentació de la superfície, execució de drenatge i sistema de retenció d'avingudes d'aigua de pluja treballs complementaris.

És complementari a un projecte d'instal·lació de pèrgoles fotovoltaïques redactat per un altre equip

Pressupost d'Execució Material (PEM)

Equipament:

Sobre rasant:

€

Sota rasant:

€

Urbanització:

925.300,57

€

Espai esportiu:

€

Tipus d'IVA:

%

Descripció constructiva

ENDERROCS

☐ Edificacions

☐ Fonaments i elements de contenció

☐ Altres:

Comentaris:

MOVIMENT DE TERRES

☐ Rebaix Terreny

☐ Rebaix per a Esplanació

☒ Altres:

Comentaris:

Explanació i piconatge de terreny existent amb compensació de moviments de terres dins de l'obra.

FONAMENTS

☐ Pilots☐ Sabates

☐ Pous☐ Llosa

☐ Murs de contenció☐ Pantalles

☐ Altres:

Comentaris:

ESTRUCTURA:

☐ Acer☐ Formigó armat

☐ Formigó prefabricat

☐ Altres:

Comentaris:

COBERTA:

☐ Plana no transitable☐ Plana transitable

☐ Inclínada metàl·lica☐ Enjardinada

☐ Altres:

Comentaris:

FAÇANA:

2 de 4

FM 730.02.16 FITXA DE LES CARACTERISTIQUES DEL PROJECTE D'EDIFICACIÓ. R1

☐ Mur cortina

☐ Plaques conformades

☐ Altres:

☐ Obra de fàbrica

☐ Panells

Comentaris:

DIVISÒRIES:

☐ Obra de fàbrica

☐ Guix laminat

☐ Altres:

Comentaris:

ACABATS INTERIORS (els més rellevants):

☐

☐

☐

☐

Comentaris:

CEL RAS:

☐ Guix laminat

☐ Fusta

☐ Fibres

☐ Metàl·lic

☐ Altres:

Comentaris:

PAVIMENTS:

☐ Tècnic

☐ Terratzo

☐ Peces de formigó

☐ Ceràmic

☐ Sintètics

☐ Fusta

☐ Granulars

☒ Altres:

Aglomerat asfàltic

Comentaris:

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES:

☐ Fusta

☐ Acer

☐ Alumini

☐ Vidre

☐ Divisòries mòbils

☐ Altres:

Comentaris:

BARANES:

☐ Vidre

☐ Acer per pintar

☐ Acer inoxidable

☐

☒ Altres:

Acer galvanitzat en calent

Comentaris:

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ:

☐ Aire

☐ Gas

☐ Radiador

☐ Biomassa

☐ Terra radiant

☐ Solar Tèrmica

☐ Altres:

Comentaris:

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA:

☐ Biomassa

☐ Gas

☐ Solar Tèrmica

☐ Altres:

Comentaris:

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT:

☐ Unitària

☒ Separativa

☐ Altres:

Comentaris:

INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT:

☐ Centre Transformació

☐ Escomesa BT

☐ Grup electrogen

☐ Sub. d'emergència

☐ Solar Fotovoltaica

☐ Altres:

Comentaris:

INSTAL·LACIÓ TELECOMUNICACIONS:

☐ Megafonia

☐ Fibra òptica

☐ Altres:

Comentaris:

INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS:

☐ Splinker

☐ Bies

☐ Extintors

☒ Hidrant

☐ Altres:

Comentaris:

INSTAL·LACIONS ESPECÍFIQUES:

☐ Parallamps

☐ Muntacàrregues

☐ Gòndola

☐ Ascensor

Comentaris:

FM 730.02.16 FITXA DE LES CARACTERISTIQUES DEL PROJECTE D'EDIFICACIÓ. R1

☐ Altres:

Barcelona, 18/10/2024