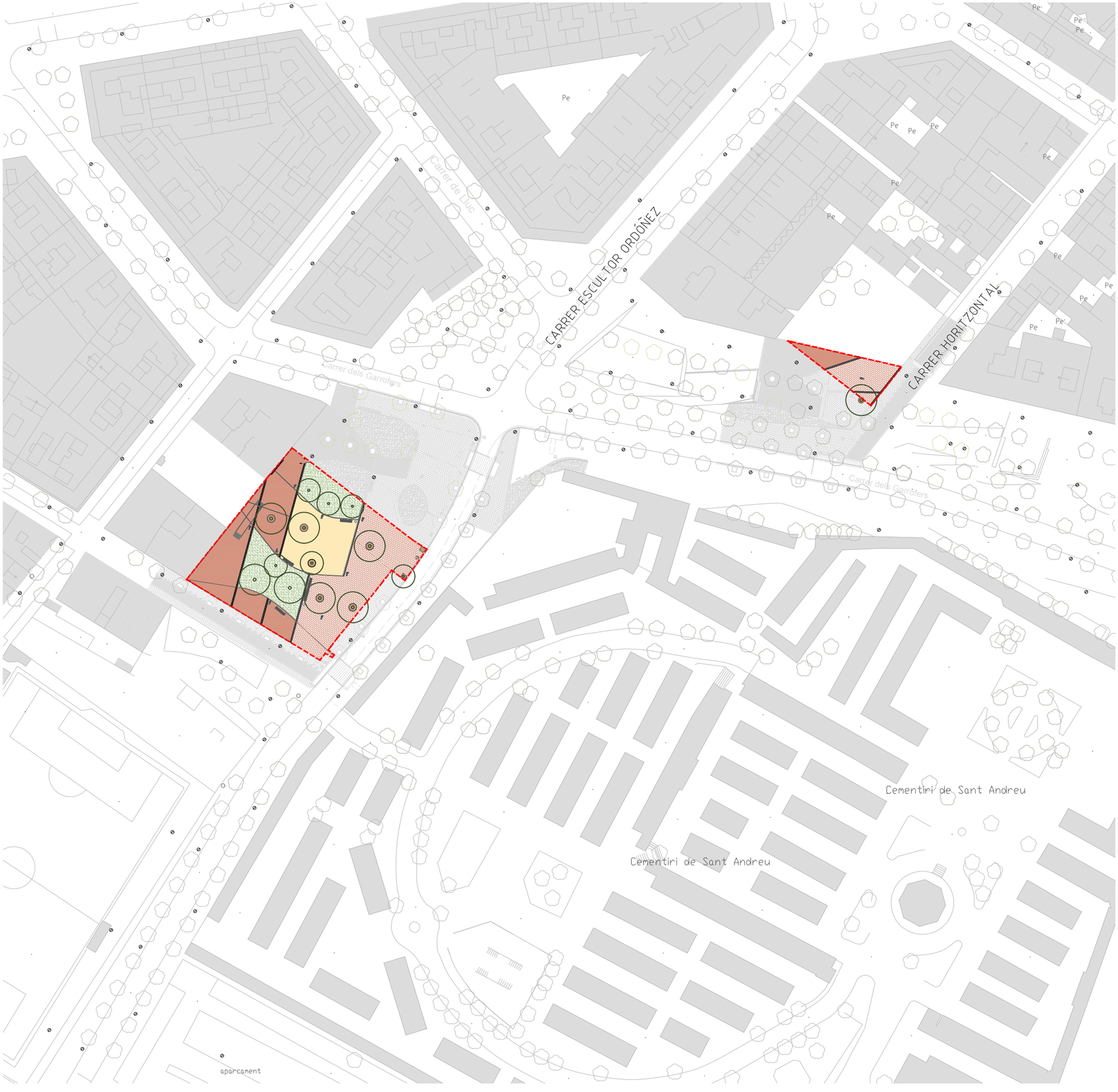
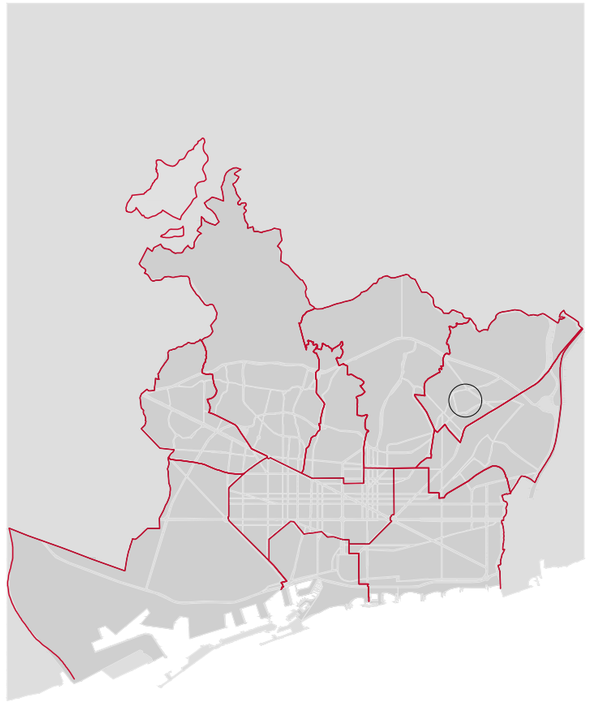




PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE: NOU BARRIS

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte

PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte

DOC. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

G-013

NÚM. EXPEDIENT
DIR21050012

EDICIÓ
APROVACIÓ

DATA
OCTUBRE 2022

VOL. 1/2

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex núm. 01. Antecedents

Annex núm. 02. Fotografies estat actual

Annex núm. 03. Estudi de l'organització i del desenvolupament de les obres

Annex núm. 04. Topografia

Annex núm. 05. Gestió urbanística

Annex núm. 06. Accessibilitat

Annex núm. 07. Protecció contra incendis

Annex núm. 09. Moviment de terres, geologia i geotècnia

Annex núm. 10. Ferms i paviments

Annex núm. 11. Mobiliari urbà

Annex núm. 13. Jardineria i reg

Annex núm. 14. Enllumenat públic

Annex núm. 16. Clavegueram, hidrologia i drenatge

Annex núm. 17. Serveis de neteja urbana

Annex núm. 19. Altres serveis urbans

Annex núm. 20. Serveis de companyies

Annex núm. 21. Justificació de preus

Annex núm. 22. Estructuració de les obres projectades

Annex núm. 23. Compliment de prescripcions

Annex núm. 24. Valoració de les mesures correctores d'Impacte Ambiental

Annex núm. 25. Pla de Control de Qualitat

Annex núm. 26. Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 27. Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex núm. 28. ITP de projecte

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions generals, administratives i econòmiques

Plec de condicions tècniques particulars

Plec de prescripcions tècniques de serveis municipals afectats:

- Plec de de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria
- Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg
- Plec de condicions tècniques per a instal·lacions d'enllumenat públic
- Plec de condicions tècniques particulars de fustes
- Prescripcions tècniques de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI)
- Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3d
- Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Barcelona
- Plec tècnic de pavimentació.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOSTOS

Amidaments

Estadística de Partides i Conjunts

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Resum del Pressupost

Pressupost

Pressupost General

Document Núm. 1: Memòria i Annexos

Memòria

ÍNDEX MEMÒRIA

MEMÒRIA 1

1.- ANTECEDENTS 1

2.- OBJECTE DEL PROJECTE 1

3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1

3.1.- TOPOGRAFIA 1
3.2.- PAVIMENTS 1
3.3.- XARXA DE CLAVEGUERAM 1
3.4.- XARXA D'ENLLUMENAT 2
3.5.- JARDINERIA I REG 2
3.6.- NETEJA URBANA 2
3.7.- MOBILIARI URBÀ 3
3.8.- SENYALITZACIÓ I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT 3
3.9.- DISPONIBILITAT DELS TERRENYS 3
3.10.- QUADRE DE LES PRINCIPALS MAGNITUDS DE L'OBRA 3

4.- BASES DEL PROJECTE 3

5.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

6.- TERMINI DE LES OBRES. 3

7.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. 3

8.- PRESSUPOST 3

9.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA 4

10.- REVISIÓ DE PREUS 4

11.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 4

12.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 5

13.- CONCLUSIÓ 6

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

En data 30 de juliol de 1998 s'aprova de forma definitiva el PERI del Barri de Porta, d'iniciativa municipal.

Posteriorment es redacta el projecte de reparcel·lació de la UA-X, amb aprovació definitiva el 6 de novembre de 2002, pel sistema de cooperació.

En data de 16 de desembre de 2019, l'Institut Municipal d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona adjudica el Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U a 191 i carrer Horitzontal nº 99 a 17, Districte de Nou Barris, a l'empresa Meta Engineering.

L'àmbit d'actuació de l'actual projecte d'urbanització comprèn una superfície total de 1.876,94 m^2 i s'ha definit en una única fase.

El projecte constructiu d'urbanització està separat en dues zones, una en el carrer Escultor Ordóñez, i una segona en el carrer Horitzontal. Les finques corresponen a les cessions obligatòries del projecte de reparcel·lació de la UAX, essent qualificades de zona verda i vialitat en el carrer Escultor Ordóñez, i de zona verda en el carrer Horitzontal. Aquestes finques qualificades com a sistemes de cessió complementen els espais públics ja executats de les altres UA del PERI del Barri de Porta.

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

El projecte té com objectiu principal completar la urbanització del PERI de Porta en la UAX amb els mateixos criteris de la urbanització de la resta de UA del PERI executades fins a data d'avui.

L'àmbit d'actuació està actualment ocupat per vàries finques que estan en situació de fora d'ordenació i que, en el moment de l'execució de les obres, hauran d'estar totalment enderrocades. Aquestes finques són, per una banda, finques d'ús industrial (Escultor Ordóñez), amb el possible risc de tenir sòls contaminats, i per altra banda, en el carrer Horitzontal són habitatges de PB en alineació de vial.

El projecte contempla els mateixos mecanismes de composició en planta que han estat executats fins a dia d'avui, completant la urbanització. Altres elements com l'enllumenat públic, el tipus de pavimentació o el mobiliari urbà són els mateixos que els que s'han anant executant als voltants, amb les millores que la normativa ha introduït amb el pas dels anys.

3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El projecte compren la finalització de la urbanització segons els criteris abans esmentats en la UAX del PERI de Porta, en dos àmbits, el primer dona al carrer Escultor Ordóñez i el segon dona al carrer Horitzontal. Els àmbits del projecte es poden veure en la documentació gràfica.

3.1.- Topografia

La topografia de l'àmbit ha estat lliurada per l'IMU.

La topografia de la urbanització final és simplement la continuació de la topografia de la urbanització circumdant, donat que les finques en fora d'ordenació de la zona propera a Escultor Ordóñez està sobre elevada respecte els espais lliures del voltant, per tant, caldrà excavació de terres.

Pel que fa a l'àmbit proper al carrer Horitzontal, està pràcticament al mateix nivell topogràfic.

3.2.- Paviments

Com ja hem comentat, tant els materials d'acabat de la pavimentació com els criteris de composició en planta, responen a la lògica de completar un espai urbanitzat ja executat, donat que aquest projecte és una petita part d'un tot. Les línies principals de la composició són les tires de granet en prolongació amb les existents, i les formes orgàniques que les travessen transversalment marcades per encintats de xapa. Aquestes dues línies formalitzen el que seran la resta de paviments i els parterres de gespa.

Altres elements com són els embornals de drenatge estaran situats justament en els encintats de granet, en els punts estratègics per a la recollida d'aigües pluvials.

El mobiliari urbà se situa també associat a les línies de composició en planta en sentit transversal als encintats de granet.

Seguint el criteri de complementar la urbanització dels voltants, els escossells són de xapa galvanitzada quadrats 120x120 o circulars d200. El criteri formal és que els escossells quadrats se situen en l'arbrat en alineació de vial, mentre que els escossells circulars se situen en l'arbrat de la zona interior de l'espai públic.

3.3.- Xarxa de clavegueram

La xarxa de sanejament projectada és de pluvials, i permet el drenatge de les plataformes urbanitzades. No hi ha actuacions de clavegueram d'aigües residuals, la futura d'habitatges plurifamiliar finca del carrer de la Selva desguassa pel mateix carrer.

Destacar que les dues parts disposen d'una topografia sense punts baixos i per tant l'escorrentia de les aigües fluirà principalment cap a les calçades dels vials circumdants.

Destacar que les dues parts disposen d'una topografia sense punts baixos i per tant l'escorrentia de les aigües fluirà principalment cap a les calçades dels vials circumdants.

El projecte ha continuat mantenint els criteris dissenyats prèviament, amb una proporció petita d'embornals, evitant les reixes interceptores lineals. Els embornals s'han situat estratègicament en les alineacions dels encintats, en els punts de màxima captació. La resta de l'aigua no recollida pels embornals de nova implantació discorrerà cap a les calçades dels vials.

La xarxa d'evacuació d'aigües pluvials preveu doncs dues actuacions.

La primera actuació es desenvolupa en l'espai públic continuació del carrer Escultor Ordóñez. Els embornals se situen en 4 punts, en agrupacions de 2 reixes, i emboquen les aigües pluvials cap col·lectors de diàmetre 325mm / 400mm / 500mm / 630mm de PVC, ajuntant-se els dos col·lectors en un parell de pous de registre, i del pou final cap a la galeria T274B que transcorre soterrada pel carrer Escultor Ordóñez.

En aquest mateix àmbit s'ha previst una reixa interceptora a partir de l'agregació de 7 reixes d'embornal, per evitar pugui entrar aigua a l'interior de l'aparcament soterrani de núm. 49-53 del C/ Garrofers.

La segona actuació correspon a l'altra espai lliure situat tocant al carrer Horitzontal. S'ha implementat un nou embornal en l'encintat de granet, seguint la cadència de la resta d'embornals existents, embocant les aigües cap a l'embornal més pròxim, mitjançant col·lector de diàmetre 325mm de PVC. Les aigües es condueixen finalment al col·lector T111 que transcorre soterrat pel carrer Horitzontal.

Els elements previstos a la xarxa de clavegueram són els normalitzats per CLABSA, d'acord amb la Comissió d'Urbanisme de Barcelona el 25 de març de 1.998 i publicat al DOGC amb data de 12 de juny de 1.998.

3.4.- Xarxa d'enllumenat

Els treballs definits en aquest projecte complementen la urbanització existent executada en tot el sector de planejament del PERI Porta (criteri principal de projecte). La posició en planta segueix el criteris compositius de la resta de l'espai lliure, creant una xarxa de lluminàries associada a les línies compositives en planta de l'encintat de granet. S'han distribuït uniformement seguint aquest criteri per a produir una il·luminació uniforme de l'espai públic.

L'abast d'aquest document inclouen els treballs instal·lació elèctrica i d'obra civil, i la justificació del nivell d'il·luminació del nivell d'il·luminació assolit per aquesta instal·lació

Les característiques generals del subministrament, tal com es justificaran més endavant, seran:

No es farà cap quadre d'enllumenat públic (QELEC) nou, sinó que s'empalmarà a les línies elèctriques existents de l'enllumenat públic.

L'obra civil inclourà les canalitzacions en rasa amb tub encastat en vorera i la construcció de daus de formigó per a la fonamentació de les noves lluminàries, un total de 9 unitats.

La distribució de línies elèctriques serà per conduccions soterrades, realitzant-se tots els empalmaments i connexions en interior de les columnes d'enllumenat.

El nivell d'il·luminació mínim que es requereix en vials és de l'ordre de 15 a 20 lux, i de 12 lux en voreres, amb factors d'uniformitat superiors al 0,25.

Els equips d'enllumenat previstos es detallen a continuació.

1.- Fanal tipus "PLUS " de 6,00 m d'alçada, amb projector LED tipus PRQ 4 Z CC 004.3.048A.SMA1. 8 uts a l'espai lliure al carrer Escultor Ordóñez.

2.- Fanal tipus "PLUS " de 6,00 m d'alçada, amb projector LED tipus PRQ 4 Z CC 009.3.048G.SMA1. 1 ut a l'espai lliure proper al carrer Horitzontal.

La definició de les característiques i el càlcul de la xarxa es defineix a l'annex corresponent.

3.5.- Jardineria i reg

L'ordenació d'aquest àmbit es planteja d'igual manera que la resta d'elements del projecte, completant una urbanització més global, adoptant els seus criteris i aplicant-los en el nostre àmbit.

Pel que fa a l'emplaçament dels arbres, respon, com la resta d'elements, a criteri de composició en planta segons les línies de composició, en aquest cas les línies d'arbrat segueixen les línies transversals a les rigoles granítiques o línies principals. També l'elecció de les espècies arbòries respon als criteris de completar l'actuació global.

La interrelació entre la pavimentació en planta amb les seves taques pavimentades o amb parterres, amb les alineacions d'arbrat, donen com a resultat que alguns dels arbres estiguin en zones pavimentades amb el seu corresponent escossell, i d'altres se situïn en zones enjardinades, on es planten directament.

La definició de les característiques de la xarxa de reg, així com de les espècies de plantes es defineix a l'annex corresponent.

3.6.- Neteja Urbana

Es col·locaran tres papereres model Barcelona de 70 L amb cendrer i preparades per portar el xip repartides associades al mobiliari urbà de nova implantació.

3.7.- Mobiliari urbà

Seguint amb el criteri principal de projecte i per tal de complir amb les normatives d'accessibilitat en espais urbanitzats, es col·locarà el banc accessible el més semblant possible, que en aquest cas serà el model Neoromantico Liviano (Santa&Cole) que és semblant però amb braços, també de 3m de longitud. Aquest banc accessible tindrà un itinerari accessible per a accedir-hi, i disposarà de les reserves d'espai com a condició per ser accessibles.

També es disposaran dues papereres tipus Circular de 70 l trabucables. Finalment es completarà la sèrie de pilones que limiten per la part nord de l'actuació a l'espai públic del carrer Escultor Ordóñez, aquestes seran d'acer inoxidable. Tot aquest mobiliari es distribuirà segons els plànols, i el seu emplaçament ve fortament lligat a les línies principals de composició en planta, de les quals ja hem esmentat.

3.8.- Senyalització i Desviaments de trànsit

El fet de treballar dins uns espais envoltats d'urbanització existent implica que no cal preveure cap actuació especial de senyalització ni desviaments de trànsit. Únicament s'hauran de desviar els itineraris de vianants per les zones contigües sense cap tipus de problema. No hi haurà afectacions a zones comercials.

Es tindran en compte les disposicions generals del departament de Comitè d'Obres de l'Ajuntament, com són:

- Estudiar el pas provisional de vianants mantenint 1,80m com a mínim d'amplada.

-Garantir l'accessibilitat a comerços, habitatges, aparcaments i serveis.

- Garantir durant les obres l'accés als vehicles d'emergència.

- Considerar l'afectació al transport públic.

3.9.- Disponibilitat dels terrenys

Es disposarà de tots els terrenys afectats per l'àmbit d'execució del projecte, trobant-se a dia d'avui encara sense fer els enderrocs pertinents. El promotor indica que, en la data de començament de les obres, s'hauran executat tots els enderrocs de les finques que ara estan en situació de fora d'ordenació, quedant els terrenys completament nets.

3.10.- Quadre de les principals magnituds de l'obra

Les magnituds més importants de l'obra corresponent a:

Estructures Vials (paviments...) amb 81.215,44 Euros de PEM i

Jardineria i reg amb 32.511,48 Euros de PEM.

Drenatge i clavegueram, amb 34.820,61 Euros de PEM.

4.- BASES DEL PROJECTE

Per la realització d'aquest projecte s'ha aplicat la següent normativa:

- "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano" del Ministerio de Fomento.
- "Recomendaciones para el Cálculo Hidrometeorológico de Avenidas" de l'any 1993.
- "Saneamiento y alcantarillado" de Aurelio Férnandez Muñoz.

5.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En l´annex corresponent de la present memòria es detalla la justificació dels preus emprats en la confecció del pressupost del present projecte.

6.- TERMINI DE LES OBRES.

D'acord amb el que es reflexa a l'annex corresponent es preveu una durada total de les obres del pressent projecte de quatre mesos (4 mesos).

7.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

Es defineix com a Seguretat i Salut en el treball, el conjunt de mesures i precaucions que el Contractista està obligat a realitzar i adoptar durant l'execució de les obres per a la prevenció de riscos, accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i entreteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

D'acord amb el Reial Decret de Presidència del Govern 1627/1997 de 24 d'octubre, BOE nº 256 de 25 d'octubre de 1997, en el present Projecte s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el treball, que forma part del mateix.

8.- PRESSUPOST

El pressupost d'Execució Material de l'obra ascendeix a la quantitat de DOS CENTS VINT-I-CINC MIL CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS (225.152,04 €).

El present projecte es refereix a una obra completa als efectes del que disposa l'article 13.3 de la Llei 13/1995, de 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic , i comprèn tots i cadascun dels elements que són precisos per a la correcta explotació de l'obra.

9.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector 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, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

D'acord amb l'anterior, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referencia al valor estimat del contracte quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix (valor estimat del contracte x12/mesos execució), quan es tracti de contractes de durada superior.

Categoria actual (art 26 RGLCAP, RD 773/2015)		Categoria RD 1098/2001	
1	Quantia igual i inferior a 150.000€	**A o B**	Anualitat mitjana no sobrepassi la xifra de 60.000€. Anualitat mitjana excedeixi de 60.000€ i no sobrepassi els 120.000€
2	Quantia superior a 150.000€ i inferior o igual a 360.000€	**C**	Anualitat mitjana excedeixi de 120.000€ i no sobrepassi els 360.000€
3	Quantia superior a 360.000€ i inferior o igual a 840.000€	**D**	Anualitat mitjana excedeixi de 360.000€ i no sobrepassi els 840.000€
4	Quantia superior a 840.000€ i inferior o igual a 2.400.000€	**E**	Anualitat mitjana excedeixi de 840.000€ i no sobrepassi els 2.400.000€
5	Quantia superior a 2.400.000€ i inferior o igual a 5.000.000€	**F**	Anualitat mitjana excedeixi de 2.400.000€
6	Quantia superior a 5.000.000€	**F**	Anualitat mitjana excedeixi de 2.400.000€

Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar ha de ser:

GRUP: G – Vials i Pistes

SUBGRUP: 6 – Obres vials sense qualificació específica

CATEGORIA: 1 – Quantia inferior a 150.000€

10.-REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Decret 3650/1970 de 19 de Desembre, complementat pel Reial Decret 2167/1981 de 20 d'agost i de l'article 103 del Reial Decret 2/2000 de 16 de Juny de Contractes de les Administracions Públiques (B.O.E. 29/6/2000) i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no cal la revisió de preus.

11.-DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El projecte es composa dels següents documents:

DOCUMENT Nº1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos a la memòria

01.- Antecedents

02.- Fotografies estat actual

03.- Organització i desenvolupament de les obres

04.- Topografia

05.- Gestió urbanística

05.- Gestió urbanística

06.- Accessibilitat

07.- Protecció contra incendis

09.- Moviment de terres, geologia i geotècnia

10.- Ferms i paviments

11.- Mobiliari urbà

13.- Jardineria i reg

14.- Enllumenat públic

16.- Clavegueram, hidrologia i drenatge

17.- Serveis de neteja urbana

19.- Altres serveis urbans (IMI)

20.- Serveis de companyies

21.- Justificació de preus

22.- Estructuració de les obres projectades

23.- Compliment de prescripcions

24.- Valoració de mesures correctores

25.- Pla de control de qualitat valorat

26.- Estudi de Seguretat i Salut

27.- Pressupost per al coneixement de l'Administració

28.- Informe tècnic del projecte (ITP)

DOCUMENT Nº2.- PLÀNOLS

DOCUMENT Nº 3.- PLEC DE CONDICIONS

Plec de Condicions Tècniques Generals.

Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Plec de Prescripcions Tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds, Parcs i Jardins

Plec de Prescripcions Tècniques dels sistemes de comunicacions i control de reg.

Plec de Condicions Tècniques particulars per a instal·lacions d'enllumenat públic.

Plec de Condicions Tècniques particulars per a la xarxa d'aigües residuals (CLABSA).

Plec de Condicions per a l'execució de xarxes subterrànies de distribució en baixa tensió.

Plec de Condicions Tècniques particulars de les fustes

Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona.

Plec de prescripcions tècniques de l'Institut Municipal d'Informàtica IMI de l'Ajuntament de Barcelona.

Plec tècnic de pavimentació, Direcció d'Insfraestructures i Espai urbà.

DOCUMENT Nº4 .- PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus nº 1

Quadre de preus nº 2

Estadístiques de partides

Pressupost

Resum del Pressupost

Pressupost General

12.-DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

Per tractar-se d'una obra complerta, és susceptible d'ésser donada a l'ús general i comprèn tot el que demana l'article 124 de la llei 13/1995 de Contractes de les Administracions Públiques.

13.-CONCLUSIÓ

Amb tot l´exposat a la memòria i als seus corresponents annexos així com a la resta de documents que formen part del present projecte executiu, el creiem suficientment justificat i l´elevem a la consideració de la superioritat.

Barcelona, octubre de 2022

L'Autor del projecte

Felipe Pardo Pardo, Arquitecte

META ENGINEERING

Fitxa Natura

Ajuntament de Barcelona

HÀBITAT URBÀ
GERÈNCIA ADJUNTA D'INFRAESTRUCTURES I COORDINACIÓ URBANA
Departament d'Informació de projectes i recepcions

DADES DE PROJECTE A INCLOURE AL NATURA

Clau Natura: **ACT21-00193**

Nom actuació: **PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U A 191 I CARRER HORITZONTAL Nº99 A 17, DISTRICTE DE NOU BARRIS**

DISTRICTE	NOU BARRIS	PROMOTOR	IMU
BARRI	PORTA	REDACTOR	META ENGINEERING

DADES	PEM total Obra	225.152,04 €
	Pressupost Verd (reg + jardineria)	32.511,48 €
	Termini previst de l'obra	4 Mesos

Superficie (m2)	Total	1.876,94
	Verda	314,00
	Àrees de Jocs	0,00
	Àrees de gossos	0,00

Arbres	Nous	14
	Afectats	9
	Existents a conservar	0

Elements	Bancs (ut.)	5
	Cadires (ut.)	0
	Pilones (ut.)	2
	Papereres (ut.)	3

Superficie (m2)	Pedra natural	0,00
	Microaglomerat	560,00
	Formigó	0,00
	Lloses	653,00
	Llambordes	0,00
	Panots	4,32
	Sauló	269,00

Altres elements (ml)	Vorades	10,00
	Rigola	55,40
	Baranes	21,20

Annexos

ÍNDEX D'ANNEXOS

Annex núm. 01. Antecedents
Annex núm. 02. Fotografies estat actual
Annex núm. 03. Estudi de l'organització i del desenvolupament de les obres
Annex núm. 04. Topografia
Annex núm. 05. Gestió urbanística
Annex núm. 06. Accessibilitat
Annex núm. 07. Protecció contra incendis
Annex núm. 09. Moviment de terres, geologia i geotècnia
Annex núm. 10. Ferms i paviments
Annex núm. 11. Mobiliari urbà
Annex núm. 13. Jardineria i reg
Annex núm. 14. Enllumenat públic
Annex núm. 16. Clavegueram, hidrologia i drenatge
Annex núm. 17. Serveis de neteja urbana
Annex núm. 19. Altres serveis urbans
Annex núm. 20. Serveis de companyies
Annex núm. 21. Justificació de preus
Annex núm. 22. Estructuració de les obres projectades
Annex núm. 23. Compliment de prescripcions
Annex núm. 24. Valoració de les mesures correctores d'Impacte Ambiental
Annex núm. 25. Pla de Control de Qualitat
Annex núm. 26. Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 27. Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex núm. 28. ITP del projecte

Annex núm. 01: Antecedents

ÍNDEX ANNEX 1. ANTECEDENTS

1.- ANTECEDENTS 1

ANNEX 1. ANTECEDENTS

1.- ANTECEDENTS

En data 30 de juliol de 1998 s'aprova de forma definitiva el PERI del Barri de Porta, d'iniciativa municipal.

Posteriorment es redacta el projecte de reparcel·lació de la UA-X, amb aprovació definitiva el 06 de novembre de 2002, pel sistema de cooperació.

En data de 16 de desembre de 2019, l'Institut Municipal d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona adjudica el Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U a 191 i carrer Horitzontal nº 99 a 17, Districte de Nou Barris, a l'empresa Meta Engineering.

L'àmbit d'actuació de l'actual projecte d'urbanització comprèn una superfície total de 1.876,94 m^2 i s'ha definit en una única fase.

El projecte constructiu d'urbanització està separat en dues zones, una en el carrer Escultor Ordóñez, i una segona en el carrer Horitzontal. Les finques corresponen a les cessions obligatòries del projecte de reparcel·lació de la UAX, essent qualificades de zona verda i vialitat en el carrer Escultor Ordóñez, i de zona verda en el carrer Horitzontal. Aquestes finques qualificades com a sistemes de cessió complementen els espais públics ja executats de les altres UA del PERI del Barri de Porta.

Annex núm. 02: Fotografies de l’estat actual

ÍNDEX ANNEX 2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL. JACIMENTS ARQUEOLÒGICS

1.- FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL 1

ANNEX 2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL. JACIMENTS ARQUEOLÒGICS

1.- FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL

Es presenta un recull de fotografies de l'àmbit d'actuació del projecte d'urbanització.



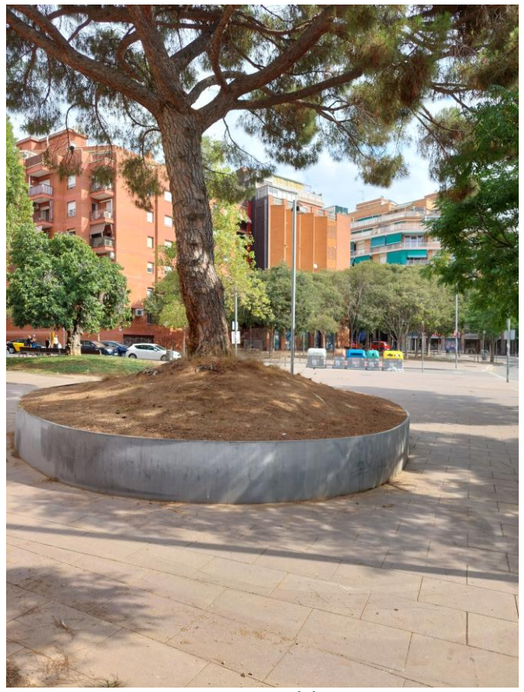
Fotografia 1. Vista carrer Horitzontal cap a carrer Garrofers



Fotografia 2. Vista carrer Eduard Tubau cap a àmbit



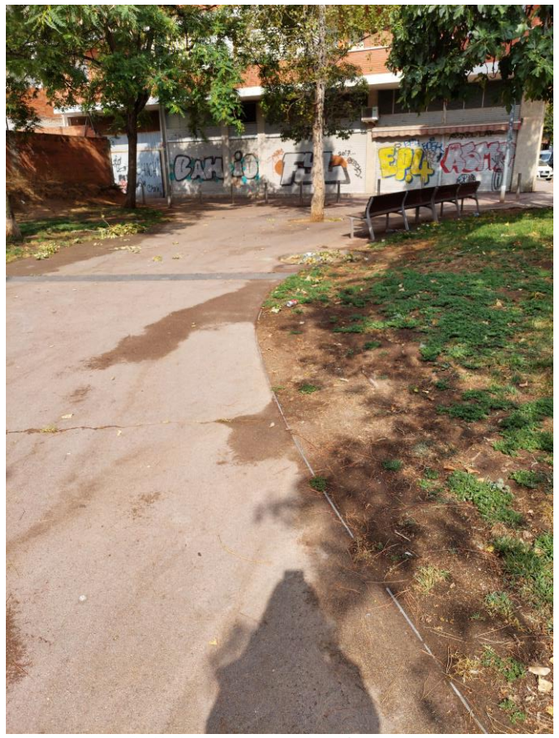
Fotografia 3. Criteris pavimentació àmbit



Fotografia 4. Criteris pavimentació àmbit en UA executades.



Fotografia 5. Escossell elevat i tanca existent finques de l'àmbit UAX.



Fotografia 6. Criteris pavimentació en UA executades



Fotografia 7. Límit àmbit UAX (tanca) en contacte amb edificacions executades



Fotografia 8. Límit àmbit UAX (tanca) en contacte amb urbanització executada altres UA



Fotografia 9. Vista general c/ Escultor Ordóñez amb urbanització altres UA executada



Fotografia 10. Habitatges en fóra d'ordenació a enderrocar en carrer Horitzontal.



Fotografia 11. Urbanització executada propera a carrer Horitzontal (criteris)



Fotografia 12. Criteris de pavimentació, escossells, etc

Annex núm. 03: Estudi de l’organització i del desenvolupament de les obres

ÍNDEX ANNEX 3. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1 ACTUACIONS PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES....1
2 TREBALLS D'INICI DE LES OBRES....1
3 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES....1
4 TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA DE TREBALLS....2

ANNEX 3. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1 ACTUACIONS PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES

En primer lloc s'establirà contacte amb el Comitè d'Obres i Circulació de l'Ajuntament de Barcelona, en un termini no inferior a quinze dies des del inici formal de les obres, on s'exposarà aquest mateix document i es definiran les premisses per tal de garantir la circulació del vehicle privat i de les persones en condicions similars a les actuals.

Al mateix temps, es replantejarà tota l'obra i es començaran els contactes amb els tècnics de l'Ajuntament i de l'IMU per a poder gestionar el desenvolupament de l'obra correctament i sense incidències.

En cas que es trobin contenidors d'escombraries que es puguin veure afectats per les obres, es consultarà als serveis de neteja de l'Ajuntament de Barcelona sobre la retirada i nova ubicació dels mateixos mentre durin les obres.

2 TREBALLS D'INICI DE LES OBRES

A l'inici de les obres es realitzaran les següents actuacions:

-Realització de cales manuals per a la detecció de sòls contaminats, donat que una de les finques en fora d'ordenació era d'ús industrial.

-Tala controlada i transport a planta de compostatge sota la supervisió dels tècnics de Parcs i Jardins, dels exemplars d'arbres que el projecte considera que deuen ser tractats amb la mort digna, i que es preveu retirar.

-Instal·lació dels equipament previstos al present projecte per a la implantació de l'obra, la Seguretat i Salut i la gestió dels residus de l'obra, a l'espai definit per a tal efecte (veure annexos 24 i 26).

3 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

S'iniciarà amb les feines d'enderroc i d'esbrossada, moviments de terres (rases instal·lacions i fonamentacions enllumenat), continuant amb l'execució dels serveis (drenatge, enllumenat i reg), a continuació se seguirà amb l'execució de les plantacions, dels paviments, la col·locació dels elements urbans previstos i dels elements d'enllumenat i de reg que hagin quedat per muntar.

4 TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA DE TREBALLS

En compliment de l'article 132 de Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, es proposa dins del present annex un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu.

Al present annex s'inclou la definició del pla d'obra indicatiu que s'ha de realitzar en base als equips humans i materials que s'emprin en l'execució de l'obra, la seva experiència, quantia, etc.

Atès que no es disposen de les dades corresponents als equips que finalment desenvoluparan els treballs, la data de començament dels mateixos, etc., a continuació es proposa el pla d'obra genèric, en el qual es representen tant la duració com el començament que es consideren més adients per a les activitats que s'han de desenvolupar per a l'execució de les obres projectades.

Aquest pla s'ha de considerar com una proposta orientativa, la qual serà desenvolupada posteriorment pel Contractista adjudicatari de les obres.

La durada estimada per l'execució de les obres és de **4 mesos** tal i com es mostra al pla d'obra que es presenta al final del present annex.

S'han tingut en compte aquelles activitats que resulten clau per al desenvolupament de les obres, en el sentit de què la seva realització condiciona la realització d'activitats posteriors o que signifiquen barreres físiques per a l'accés a determinats talls.

Les durades previstes per a les activitats es basen en els rendiments mitjans que es tenen en compte per a l'elaboració dels corresponents preus, i que són habituals en l'execució d'obres.

D'aquesta manera, s'adjunta al final del present document el pla d'obra amb el diagrama de barres amb la durada i seqüència de les activitats que s'ha considerat adient per tal de permetre la realització de l'obra en el termini proposat.

S'ha tingut en compte l'ordre cronològic obligat entre les activitats, desenvolupant-se alguna d'elles en major temps que el teòricament necessari ja que, en determinats casos, una activitat depèn de la realització d'altres a les quals s'ha d'ajustar. Les activitats considerades es poden desenvolupar d'una manera molt més exhaustiva i, en conseqüència, es poden modificar els temps requerits, en funció dels mitjans que finalment adopti el Contractista adjudicatari de les obres.

D'altra banda, la realització d'algunes de les activitats, com ara les plantacions d'elements vegetals, poden obligar a portar-se a terme en determinades èpoques de l'any, el que, conjuntament amb la data de començament real de l'obra, podria modificar el pla proposat.

Tot i així, es consideren suficientment ajustades les hipòtesis realitzades per a la finalitat perseguida d'establir un pla d'obres indicatiu.

PLA D'OBRA

ACTIVITAT	MESOS															
	1				2				3				4			
	SETMANES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ACTUACIÓ 1																
REPLANTEIG																
ENDERROCS																
MOVIMENT DE TERRES																
SANEJAMENT I DRENATGE																
ENLLUMENAT																
REG																
PAVIMENTACIÓ																
ELEMENTS URBANS																
JARDINERIA																
ACABATS I NETEJA DE LES OBRES																
SEGURETAT I SALUT																
CONTROL DE QUALITAT																
GESTIÓ DE RESIDUS																

Annex núm. 04: Topografia

ÍNDEX ANNEX 4. TOPOGRAFIA

1.- TOPOGRAFIA 1

ANNEX 4. TOPOGRAFIA

1.- TOPOGRAFIA

A continuació adjuntem un quadre de coordenades de les bases topogràfiques, així com una planta de la zona de projecte amb la situació i el nom de les bases destacades.

.

ÀMBIT PROJECTE

FULL 2

FULL 3

Cementiri de

PATH:\Arep84\410-URBANIZACIONES\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\04-1_TOPOGRAFIA

DATA IMPRESSIÓ 10/15/2021 2:30

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
NNNNNNNN	MAQUETA	AGOST 2021

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
4.1
FULL 1/3

ÀMBIT PROJECTE

S O L A R

CARRER D'EDUARD TUBAU

CARRER DE L'ESCULTOR ORDÓÑEZ

asfalt
gespa
erm
rajoles
jardinera
formigó
llambordes
pb+3
pi
apoiament

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT: NNNNNNNN
EDICIÓ: MAQUETA
DATA: AGOST 2021

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
4.1
FULL 2/3

PATH:\\Arxa04\410-URBANITZACIONES\PRY-210055 MU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\04-1_TOPOGRAFIA

DATA IMPRESSIÓ: 10/15/2021 2:30

ÀMBIT PROJECTE

pb+5
n.19
pb+3
n.15
pb
n.13
pb
n.11
pb
n.9
pb
solar
pati
rajoles
sorra
gespa
asfalt
llambordes
54
53
8001
52.545
CARRER HORITZONTAL
CARRER DELS GARROFERS

PATHA:\Area04\410-URBANIZACIONES\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\04-1_TOPOGRAFIA

DATA IMPRESSIÓ 10/5/2021 2:30

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT NNNNNNN
EDICIÓ MAQUETA
DATA AGOST 2021

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL 4.1
FULL 3/3

Annex núm. 05: Gestió urbanística

ÍNDEX ANNEX 5. GESTIÓ URBANÍSTICA

1.-GESTIÓ URBANÍSTICA..... 1

ANNEX 5. GESTIÓ URBANÍSTICA

1.- GESTIÓ URBANÍSTICA

El projecte d'urbanització contempla, tal com mostra la tabla adjunta, les despeses d'urbanització incloent-hi els serveis urbans i de companyies, distribuint-les en un únic àmbit de gestió urbanística, la UAX, seguint els criteris establerts per la direcció de projectes de l'IMU, així com les despeses que es puguin derivar a l'ajuntament per trobar-se fora de l'àmbit de gestió urbanística.

La taula resum de despeses d'urbanització associades a la Unitat d'Actuació X és la següent:

QUADRE DE REPARTICIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ X Barri de Porta				
	SUPERFICIE m2	PEM €	PEC+IVA €	Unitat
TOTAL PROJECTE URBANITZACIÓ	1.876,94	225.152,04 €	324,196,42 €	
PREU REPERCUSSIÓ TOTAL				172,73 €/m2 sòl

S'adjunta igualment el quadre resum de dades generals del projecte:

QUADRE RESUM DE DADES GENERALS UAX Barri de Porta

PAVIMENTS + PARTERRES	SUPERFÍCIE
Paviment de lloses de pedra artificial Nou Barris	650,00
Paviment microaglomerat vermell	595,00
Paviment de sauló rectificat	269,00
Plantacions de gespa en parterre	314,00
TOTAL PAVIMENTS + PARTERRES	**1.828,00**

ENCINTATS I GUALS	**LONGITUD**
Vorada recta de xapa d'acer galvanitzat de 10 mm de gruix	75,35
Vorada corba de xapa d'acer galvanitzat de 10 mm de gruix	126,26
Vorada granítica 30x25cm	10,00
Rigola/ encintat de granet negre Atlas 40x60x6cm	55,40
TOTAL ENCINTATS I GUALS	**267,01**

XARXA DE CLAVEGUERAM	**LONGITUD**
Clavegueró PVC-U DN400	54,5 ml
XARXA DE CLAVEGUERAM	**UNITATS**
Embornal tipus 'Barcelona P7'	16,00
Pou de canvi direcció drenatge	2,00
TOTAL SERVEIS	**18,00**

ELEMENTS URBANS	**UNITATS**
Plantació arbres nova plantació	14,00
Columna model Sant Oleguer de 6m i llumenera LED 36w	8,00
Columna model Sant Oleguer de 6m i llumenera LED 76w	1,00
Paperera model Barcelona de 70 l pintada epoxi	2,00
Banc model "Neoromantico clásico" 300cm	4,00
Banc model "Neoromantico liviano" 300cm	1,00
Pilona d'acer inoxidable diàmetre d10cm	2,00
Escossell quadrat de xapa d'acer galvanitzat 120x120cm	2,00
Escossell circular de 1,5m de diàmetre de xapa d'acer galvanitzat	7,00
TOTAL ELEMENTS URBANS	**41,00**

Annex núm. 06: Accessibilitat

ÍNDEX ANNEX 6. ACCESSIBILITAT

1.- NORMATIVA APLICABLE 1

2.- FITXA RESUM 1

1.1 ITINERARI ACCESSIBLE 2
1.2 ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ACCESSIBLES 2
1.2.1 Paviments en espais d'ús públic 2
1.2.2 Reixes, escossells i tapes d'instal·lacions 2
1.2.3 Rampes 2
1.2.4 Escales 3
1.2.5 Elements de protecció al vianant – Baranes 3
1.2.6 Elements de protecció al vianant – Passamans 3
1.2.7 Paviment tàctil indicador 4
1.3 MOBILIARI URBÀ 4

ANNEX 6. ACCESSIBILITAT

1.- NORMATIVA APLICABLE

Com a normativa de referència es considera la següent:

- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC 04/11/2014)
- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats (BOE 11/03/2010)
- Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat. CTE-DB-SUA Document bàsic de seguretat d'utilització i accessibilitat: SUA-1 Seguretat davant el risc de caigudes, SUA-8 Accessibilitat (BOE 11/03/2010)

En el present projecte es consideren els paràmetres d'accessibilitat en les següents actuacions:

-Itinerari de vianants accessible

-Elements d'urbanització accessibles

-Mobiliari urbà accessible.

2.- FITXA RESUM

Projecte:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U A 191 I CARRER HORITZONTAL Nº99 A 17, DISTRICTE DE NOU BARRIS
Promotor:	Bagur, SA
Carrers:	Escultor Ordoñez / Horitzontal

Districte:	Nou Barris
Municipi:	Barcelona

1.1 Itinerari accessible

És contigu o adjacent a la línia de façana o element horitzontal que materialitza físicament el límit edificat a nivell de sòl	SÍ
Amplada lliure mínima d'obstacles 1,80 m	SÍ
Alçada lliure mínima d'obstacles 2,20 m	SÍ
No inclou cap escala ni graó aïllat	SÍ
En canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure 1,50 m	SÍ
El paviment es dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces	SÍ
El pendent transversal no és superior al 2%	SÍ
El pendent longitudinal no supera el 6%	SI

1.2 Elements d'urbanització accessibles

1.2.1Paviments en espais d'ús públic

El paviment de l'itinerari de vianants accessible és dur, estable, antilliscant en sec i en mullat, sense peces ni elements solts, i la seva col·locació assegura la seva continuïtat i absència de ressalts	SÍ
S'utilitzen franges de paviment tàctil indicador de direcció i d'advertència	SÍ fora de l'àmbit

1.2.2Reixes, escossells i tapes d'instal·lacions

Les reixes, escocells i tapes d'instal·lacions ubicats en àrees de pas de vianants es disposen de manera que no envaeixin l'itinerari de vianants accessible, excepte en el cas en què les tapes d'instal·lacions hagin de situar-se necessàriament en plataforma única o properes a la línia de façana o parcel·la	SÍ
Les reixes, els escocells i les tapes d'instal·lació es col·loquen enrassades amb el paviment circumdant	SI
En reixes situades en àrees d'ús de vianants, les apertures permeten la inscripció d'un cercle d'1 cm de diàmetre màxim	N/A
En reixes situades a la calçada, les apertures permeten la inscripció d'un cercle de 2,5 cm de diàmetre màxim	N/A
Si l'enreixat, en àrees d'ús de vianants, està format per forats longitudinals, aquests s'orientaran en sentit transversal a la direcció de la marxa	N/A
Els escocells estan formats per reixes que compleixen els criteris d'accessibilitat o es reomplen de material compactat i enrassat amb el paviment circumdant	N/A
No es disposen reixes en la cota inferior de un gual a menys de 0,50 m de distància dels límits laterals externs del gual	N/A

1.2.3 Rampes

Els trams de rampa tenen una amplada lliure de pas de 1,80 m i una longitud màxima de 10 m	N/A
El pendent longitudinal màxim és del 10% per trams de fins a 3 m de longitud i del 8% per trams de fins a 10 cm de longitud	N/A
El pendent transversal màxim és del 2%	N/A
Els replans situats entre trams de rampa tenen la mateixa amplada que aquesta, i una longitud mínima de 1,80 m si existeix canvi de direcció entre els tram de rampa o de 1,50 m si els trams es desenvolupen en directriu recta	N/A
El paviment té les característiques corresponents a un paviment d'itinerari	N/A

accessible	
Es col·loquen passamans a ambdós trams de cada tram de rampa, continus a tot el recorregut i es perllonguen 30 cm més enllà de cada tram. Si existeix desnivell lateral a un o els dos costats de la rampa, es disposen baranes de protecció.	N/A
A l'inici i final de la rampa existeix un espai de la seva mateixa amplada i una longitud mínima de 1,50 m lliure d'obstacles que no envaeix l'itinerari de vianants accessible	N/A
Es senyalitzen els extrems de la rampa mitjançant l'ús d'una franja de paviment tàctil indicador direccional col·locada en sentit transversal a la marxa	N/A

1.2.4 Escales

Els tram d'escala tenen entre 3 i 12 graons	N/A
L'amplada lliure de pas és superior a 1,20 m	N/A
La seva directriu és preferentment recta	N/A
Dimensions dels graons: petja de 30 cm i contrapetja màxima de 16 cm, i s'acompleix la relació 54 cm ≤ 2 x contrapetja + petja ≤ 70 cm	N/A
Tenen peça de contrapetja i no discontinuïtats en la petja	N/A
En una mateixa escala, les petges i contrapetges són iguals	N/A
L'angle format per petja i contrapetja és major o igual de 75º i menor o igual a 90º	N/A
No hi ha bossells	N/A
Cada graó es senyalitza amb una banda de 5 cm d'amplada enrassada en la petja i situada a 3 cm del cantell, que contrasta en textura i color amb el paviment del graó	N/A
Els replans situats entre tram d'escala tenen la mateixa amplada que aquesta i una longitud mínima de 1,20 m	N/A
El paviment té les característiques corresponents a un paviment d'itinerari accessible	N/A
Es col·loquen passamans a ambdós trams de cada tram d'escala, continus a tot el recorregut i es perllonguen 30 cm més enllà de cada tram. Si existeix desnivell lateral a un o els dos costats de l'escala, es disposen baranes de protecció.	N/A
Es senyalitzen els extrems de l'escala mitjançant l'ús d'una franja de paviment tàctil indicador direccional col·locada en sentit transversal a la marxa	N/A

1.2.5 Elements de protecció al vianant – Baranes

Es fan servir baranes per evitar el risc de caigudes a prop dels desnivells amb una diferència de cota de 0,55 m	N/A
L'alçada mínima és de 0,90 m si la diferència de cotes és inferior a 6 m i de d'1,10 m en la resta de casos	N/A
No són escalables, pel que no disposen de punts de suport entre 0,20 m i 0,70 m d'alçada	N/A
Les apertures i espais lliures entre elements verticals no superen els 10 cm	N/A
Són estables, rígides i es troben fortament ancorades	N/A

1.2.6 Elements de protecció al vianant – Passamans

Tenen una secció de disseny ergonòmica, amb una amplada d'adherència d'entre 4,5 cm i 5 cm de diàmetre. No disposen de cantells vius	N/A
Es troben separats al menys 4 cm del parament vertical, i compten amb un sistema de subjecció ferm i que permet el pas continu de la mà a tot el seu desenvolupament	N/A
S'instal·len passamans dobles a una alçada de col·locació d'entre 0,95 i 1,05 m en el cas del passamà superior i d'entre 0,65 i 0,75 m en el cas del passamà inferior	N/A

Les apertures i espais lliures entre elements verticals no superen els 10 cm	N/A
Són estables, rígides i es troben fortament ancorades	N/A

1.2.7 Paviment tàctil indicador

Els itineraris adaptats compten amb paviments tàctils indicadors	SÍ (fora àmbit)
El paviment tàctil indicador és antilliscant i permet la detecció i recepció d'informació mitjançant el peu o el bastó	N/A
El paviment tàctil indicador direccional està format per peces o materials amb acabat superficial continu d'acanaladures rectes i paral·leles amb una profunditat màxima de 5 mm	N/A
El paviment tàctil indicador d'advertència o proximitat a punts de perill està format per peces o materials amb botons de forma troncocònica o alçada màxima de 4 mm	N/A

1.3 Mobiliari urbà

La instal·lació de mobiliari urbà en zones d'ús de vianants no envaeix l'itinerari de vianants accessible	SI
Es disposa preferentment alineat amb la banda exterior de la vorera, i a una distància mínima de 0,40 m entre la vorada i la calçada	N/A
El seu disseny assegura la seva detecció a una alçada mínima de 15 cm des del nivell del terra, no presenta sortints de més de 10 cm i no compta amb cantells vius	SI
Els elements sortints adossats a façana s'ubiquen a una alçada mínima de 2,20 m	N/A
Es disposen bancs accessibles en les àrees de vianants, amb un mínim d'una unitat per agrupació i en tot cas d'una unitat per cada cinc bancs o fracció	SI
Els bancs accessibles disposen d'un disseny ergonòmic, amb profunditat d'entre 0,40 i 0,45 m i una alçada d'entre 0,40 i 0,45 m	
Els bancs accessibles tenen respatller d'alçada mínima 0,40 m i reposa braços a tots dos extrems	SI
Al llarg de la part frontal i a tota la longitud dels bancs accessibles es disposa d'una franja lliure d'obstacles de 0,60 m d'amplada que no envaeix l'itinerari de vianants accessible, i com a mínim un dels laterals disposa d'un àrea lliure d'obstacles on es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,50 m que no coincideix amb l'itinerari de vianants accessible	SI
Les papereres i contenidors per a dipòsit i recollida de residus són accessibles, amb una alçada de boca d'entre 0,70 i 0,90 m	SI
Les pilones tenen una alçada d'entre 0,75 i 0,90 m, una amplada o diàmetre mínim de 10 cm i un disseny arrodonit i sense arestes. El seu color contrasta amb el paviment, s'assegura la seva visibilitat nocturna, s'ubiquen alineades i no envaeixen l'itinerari de vianants accessible	SI

Annex núm. 07: Protecció contra incendis

ÍNDEX ANNEX 7. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

1 NORMATIVA D'APLICACIÓ 1

2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA REGULACIÓ VIGENT 1

2.1 CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN DELS EDIFICIS 1

2.1.1 Vials d'aproximació 1

2.1.2 Entorn dels edificis 2

3 HIDRANTS CONTRA INCENDI 2

ANNEX 7. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

1 NORMATIVA D'APLICACIÓ

Com a normativa de referència es considera la següent:

-Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

-Document bàsic de seguretat en cas d'incendi del Codi Tècnic d'Edificació (CTE-DB-SI), apartat 5 "Intervenció de bombers" (RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i modificació pel RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007))

-Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis de l'Ajuntament de Barcelona (ORPCI) (BOPB 05/04/2008)

2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA REGULACIÓ VIGENT

2.1 Condicions d'aproximació i entorn dels edificis

2.1.1 Vials d'aproximació

Els vials d'aproximació permeten l'accés dels vehicles de socors als espais de maniobra dels edificis.

A mode informatiu:

Han de comptar d'acord amb el CTE-DB-SI amb les següents característiques:

- Amplada mínima lliure de pas ..... 3,5 m en edificis (5 m en vials sense sortida)
- Alçada lliure mínima (gàlib) ..... 4,5 m
- Capacitat portant del vial ..... 20 kN/m^2
- Amplada lliure mínima en tram de corba.....2 m delimitat per una corona circular que tingui radis mínims de 5,3 i 12,5 m
- Pendent màxim 15%

- Els vials d'aproximació sense sortida es senyalitzen com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20 m de llarg es disposa d'un espai suficient per a la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (cercle de 15 m de diàmetre)

Els vials d'aproximació de l'entorn dels edificis són els propis carrers ja executats, no hi ha vials d'aproximació per la nova urbanització objecte d'aquest projecte.

2.1.2 Entorn dels edificis

El projecte únicament contempla la creació de dues zones verdes i vials. Els dos edificis situats al costat de la zona verda/viari més gran, amb una alçada d'evacuació important (B+3 i B+4), tenen els seus accessos principals pel carrer de la Selva, i per tant, l'espai de maniobra per a bombers està al carrer de la Selva, mai per la nova zona projectada.

Pel que fa a la zona urbanitzada en el carrer Horitzontal, se suposa també que els accessos de un futur edifici se situaran al carrer Horitzontal, per tant, l'espai de maniobra del futur edifici, si és que cal espai de maniobra (no se sap alçada) es farà pel carrer Horitzontal, i per tant, la nova urbanització no cal que sigui espai de maniobra per a bombers.

3 HIDRANTS CONTRA INCENDI

Hi ha en l'actualitat un hidrant existent que cobreix la zona urbanitzada, per la qual cosa no caldrà la instal·lació de més hidrants.

Es remet als plànols 07.1 de protecció contra incendis, o bé, als plànols de 20.2.1 Aigua planta proposta.

Annex núm. 09: Moviment de terres, geologia i geotècnia

ÍNDEX ANNEX 9. MOVIMENT DE TERRES ,GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1.- MOVIMENT DE TERRES 1

2.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.....1

ANNEX 9. MOVIMENT DE TERRES ,GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1.- MOVIMENT DE TERRES

El present annex conté l'estimació del volum total de terres que s'ha de moure per tal de fer l'arranjament de la urbanització.

El moviment de terres a realitzar en les dues zones correspon pràcticament a la neteja superficial, esbrossada del terreny existent i la formació dels nous nivells que permeten aconseguir les plataformes sobre les quals se situen els nous paviments.

Recordar que la UAX executa la urbanització de vàries finques que han quedat en fora d'ordenació. En la zona del carrer Escultor Ordóñez, hi ha tres finques i una explanada, totes quatre cercades per una tanca ceràmica. En les fotografies es pot comprovar que aquesta esplanada interior està sobre elevada de la rasant de l'espai públic circumdant, per tant, posteriorment a l'enderroc de les edificacions s'haurà de fer un buidat de terres fins la cota d'esplanada del paviment de la nova urbanització.

No es te topografia de la zona interior privada, però es considera que està sobre elevada uns 120cm per sobre de la rasant circumdant.

Pel que fa a la zona del carrer Horitzontal, el que ara existeix són habitatges en alineació de vial de PB amb pati de parcel.la a carrer i a interior d'illa, que s'hauran d'enderrocar. Per tant, posteriorment a l'enderroc de les edificacions i paviments associats, s'haurà de fer un petit moviment de terres d'excavació fins la cota d'esplanada.

D'acord amb els amidaments efectuats al document nº4 del present projecte, els volums resultants per a la formació dels nous nivells són els següents:

2176,40 m3 d'excavació

2.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Degut a que no hi ha cap estructura a realitzar ni contenció de terres, no és necessari la realització de cap estudi geotècnic.

Annex núm. 10: Ferms i paviments

ÍNDEX ANNEX 10. FERMS I PAVIMENTS

1.- ESTAT ACTUAL I ENDERROCS 1

2.- PROPOSTA DE PAVIMENTS.....1

ANNEX 10. FERMS I PAVIMENTS

1.- ESTAT ACTUAL I ENDERROCS

L'estat actual de la zona a pavimentar en l'actualitat correspon a unes finques que han quedat en fora d'ordenació, delimitades be per petites edificacions de PB o per tanques de mur de ceràmica (carrer Escultor Ordóñez).

Pel que fa a la zona annexa al carrer Horitzontal, en l'actualitat hi ha unes casetes de PB amb pati d'accés, possiblement d'autoconstrucció, que han quedat en fora d'ordenació també.

Abans d'executar les obres, els enderrocs de les finques en fora d'ordenació s'haurà executat, i tindrem aquesta zona absolutament netejada.

Igualment, hi ha zones circumdants pavimentades que es volen repavimentar, com són els dos passatges en cul de sac (Escultor Ordóñez), en els quals hi ha zones amb la lloseta Nou Barris, zones en paviment de formigó, zones de paviment de rajoles, zones de llambordins o, finalment, en microaglomerat de formigó. Es pot comprovar en el respectiu plànol d'enderroc de pavimentacions.

2.- PROPOSTA DE PAVIMENTS

Respecte la proposta de pavimentació, el criteri es donar continuïtat a la resta de les UA executades al voltant, de manera que l'espai urbà sigui uniforme, tant en els materials de pavimentació, com en la composició formal en planta dels paviments, completant així tot el conjunt.

No hi ha secció de ferm en calçada en aquesta actuació.

Així tenim les següents tipologies:

Paviment de lloses de pedra artificial "Nou Barris" , de color vermellós, format 60x40x6cm. Cost= 47,21 €/m2

- Terreny natural compactat al 95% del PM
- Base de formigó HM-20 de 15cm de gruix
- Morter de ciment M80
- Lloses de pedra artificial model "Nou Barris" de format 60x40x6cm.

Paviment de Sauló rectificat. Cost=24,65 €/m2

- Terreny natural compactat al 95% del PM
- Base granular de tot-ú compactat al 98% del PM
- Sauló rectificat amb conglomerant de vidre triturat d'origen reciclat.

Paviment de microaglomerat vermell. Cost= 8,84 €/m2

- Terreny natural compactat al 95% del PM
- Base granular de tot-ú compactat al 98%
- Reg d'adherència C60B3 ADH
- Microaglomerat vermell amb betums sintètics

Vorada de granítica.

- Base de formigó HM-20
- Vorada granítica de 30x25cm serrada i flamejada granit gris quintana

Rigola blanca

- Base de formigó HM-20
- Rigola blanca 30x30x8cm

Rigola de granet.

- Terreny natural compactat al 95% del PM
- Base de formigó HM-20 de 15cm de gruix
- Morter de ciment M80
- Lloses de granit negre Atlas de 60x40x6cm

Escossell quadrat 120cm

- Fons d'excavació de caixa d'esplanada de terreny natural compactat al 95% del PM
- Formigó HM-20
- Planxa d'acer galvanitzat en calent de 10mm de gruix i 200mm d'alçada, formant escossell quadrat de dimensions 120x120cm.

Escossell circular d200cm

- Fons d'excavació de caixa d'esplanada de terreny natural compactat al 95% del PM
- Formigó HM-20
- Planxa d'acer galvanitzat en calent de 10mm de gruix i 200mm d'alçada, formant escossell rodó de 200cm de diàmetre

Encintat de planxa d'acer galvanitzat

- Fons d'excavació de caixa d'esplanada de terreny natural compactat al 95% del PM
- Formigó HM-20
- Planxa d'acer galvanitzat en calent de 10mm de gruix i 200mm d'alçada.

Encintat de planxa d'acer galvanitzat amb element delimitador de parterre

- Fons d'excavació de caixa d'esplanada de terreny natural compactat al 95% del PM
- Formigó HM-20
- Planxa d'acer galvanitzat en calent de 10mm de gruix i 200mm d'alçada, amb element delimitador de parterre i identificador de PMRs, realitzat amb rodó de diàmetre 20mm, amb potes d20 c50cm soldades a la xapa de l'encintat per l'interior del parterre.

Paviment tàctil panot, de color vermellós, format 20x20x4cm. Cost= 46,03 €/m2

- Terreny natural compactat al 95% del PM
- Base de formigó HM-20 de 15cm de gruix
- Morter de ciment M80
- Paviment tàctil estriat de panot de color, 20x20x4cm, amb l'estriat perpendicular a la marxa, en els extrems de l'itinerari accessible considerat com a rampa.

Annex núm. 11: Mobiliari urbà

ÍNDEX ANNEX 11. MOBILIARI URBÀ

1.- DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS URBANS PROJECTATS 1

2.- FITXES MOBILIARI 1

ANNEX 11. MOBILIARI URBÀ

1.- DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS URBANS PROJECTATS

Seguint amb el criteri de continuïtat amb la resta de l'espai urbà executat per altres UA contigües, el mobiliari urbà serà igual o similar al de les intervencions que l'envolten.

Per tant tindrem:

- 5 uts de banc Neoromantico Liviano de Santa e Cole, de 3m de longitud, donat que segons la llei d'accessibilitat per cada agrupació de bancs 1 ha de ser accessible, com hi ha 4 agrupacions hi haurà 4 bancs accessibles. El cinquè és el mateix model però, per temes de proximitat d'una paperera, no pot complir amb la condició de tenir a un dels laterals un cercle de 1,5m de diàmetre sense envair l'itinerari de vianants accessible (punt 23.c de l'ordre VIV 561/2010).

- 3 uts de paperera model Barcelona de 70 litres abatible, en acer i pintada a l'epoxi, amb apaga cigarretes.

- 2 uts de pilona d'acer inoxidable AISI-304 de diàmetre 100mm.

- 24ml de doble passamà d'acer galvanitzat, en el tram d'itinerari accessible considerat com a rampa (8%).

2.- FITXES MOBILIARI

A continuació es mostren les fitxes del mobiliari urbà del projecte.

NeoRomántico Liviano
Banco
Miguel Milá. 2000

urbidermis



Wood element certifications

Aluminum element certifications

Materiales
Estructura de fundición de aluminio AG3 acabado anodizado. Asiento y respaldo de listones de extrusión de aluminio anodizados, de madera europea de pino termotratado con Certificación 100% PEFC y protegida con aceite de monocapa o de madera tropical con Certificación FSC 100% y protegida con aceite de monocapa.

Instalación y mantenimiento
Anclaje mediante dos pernos con protección antioxidante por estructura introducidos en orificios previamente realizados en el pavimento, rellenados con resina epoxi, cemento rápido o similar. El elemento se suministra montado y embalado.
Instrucciones, tornillería y pernos de anclaje incluidos. No requiere mantenimiento, salvo para conservar el color original de la madera.

Para más información consultar urbidermis.com

Normativas
Banco madera: UNE EN 335, UNE EN 12727, UNE EN 581, NF P 99-610, UNE 41510, FSC-STD-40-004_ (nºlicencia: FSC C009370), PEFC-ST-2002-2013_)nº licencia: PEFC/14-35-00487).
Banco extrusión aluminio: UNE EN 12727 , NF P99-610, UNE EN 581, UNE 41510, UNE 170001-1, UNE ISO 21542, UNE EN ISO 7599, ISO 12944, UNE EN ISO 9227.

Acabados

Estructura	Estructura	Listones	Listones
AG3 anodizado	Tropical (FSC®)	Pino termotratado (PEFC™)	Anodizado

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos.

NeoRomántico Liviano
Banco
Miguel Milá. 2000

urbidermis

Pesos kg (sin embalaje)

Silla 0,60 m
Madera tropical: 21.
Madera pino termotratado: 19.
Extrusión aluminio: 18.

Banco 1,75 m
Madera tropical: 44.
Madera pino termotratado: 38.
Extrusión aluminio: 33.

Banco 3,00 m
Madera tropical: 79.
Madera pino termotratado: 68.
Extrusión aluminio: 53.

Banco 4,50 m
Extrusión aluminio: 74.

Banco 6,00 m
Extrusión aluminio: 114.

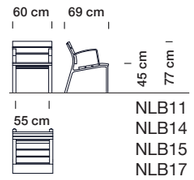
Banqueta 0,60 m
Madera tropical: 12.
Madera pino termotratado: 11.
Extrusión aluminio: 10.

Banqueta 1,75 m
Madera tropical: 26.
Madera pino termotratado: 23.
Extrusión aluminio: 19.

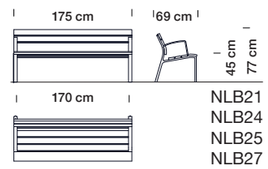
Banqueta 3,00 m
Madera tropical: 44.
Madera pino termotratado: 38.
Extrusión aluminio: 29.

Banqueta 4,50 m
Extrusión aluminio: 46.

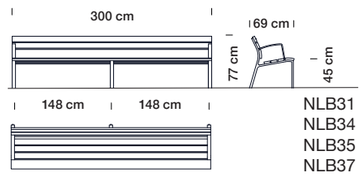
Banqueta 6,00 m
Extrusión aluminio: 61.



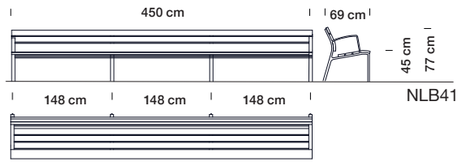
NLB11
NLB14
NLB15
NLB17



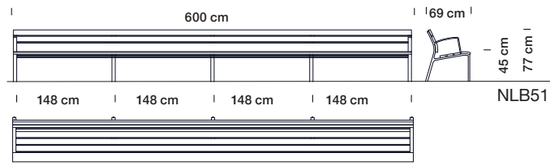
NLB21
NLB24
NLB25
NLB27



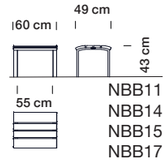
NLB31
NLB34
NLB35
NLB37



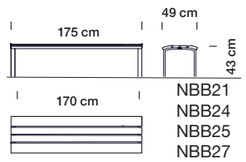
NLB41



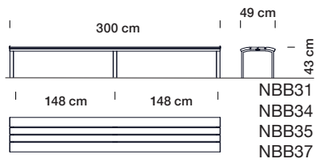
NLB51



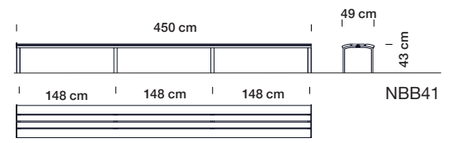
NBB11
NBB14
NBB15
NBB17



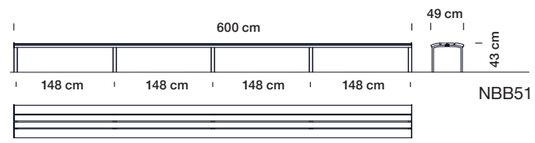
NBB21
NBB24
NBB25
NBB27



NBB31
NBB34
NBB35
NBB37



NBB41



NBB51

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Wood element

Aluminum element

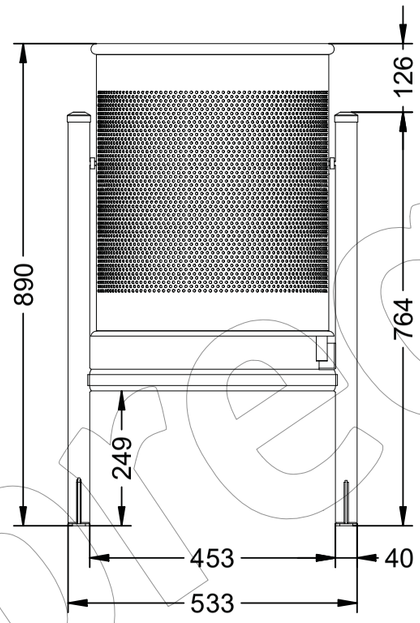
C-23G-70

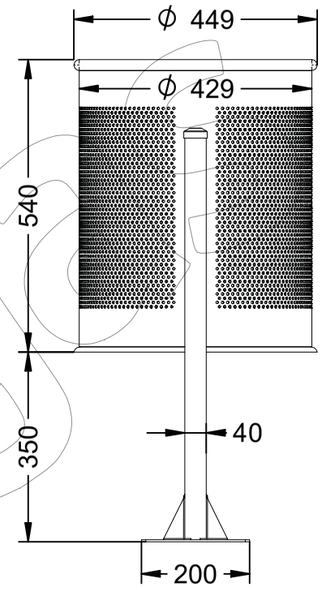
Papelera abatible tipo Barcelona de chapa perforada en color gris RAL 7011, con una capacidad de 70 Litros.

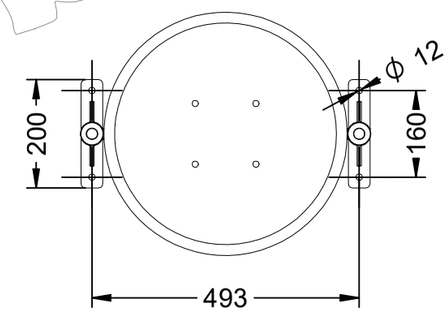
Revision: 01 - 09/01/2019

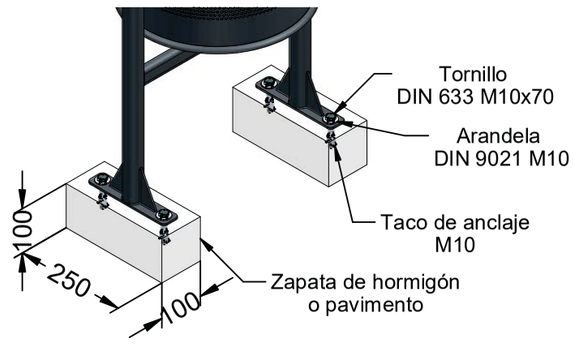












Parques y Jardines Fabregas S.A.U.

grupfabregas.com

C-23G-70

Papelera abatible tipo Barcelona de chapa perforada en color gris RAL 7011, con una capacidad de 70 Litros.

Revision: 01 - 09/01/2019



-ES-

Descripción: Papelera abatible modelo Barcelona en chapa de acero cincado, con una estructura perforada y con un acabado pintado en epoxi al horno de color gris RAL 7011.

Material: Acero.

Acabado: Pintado epoxi al horno en color gris RAL 7011.

Embalaje: Caja de cartón.
Anclaje: Tornillo M10 x 100 mm (No suministrado).

Capacidad: 70 L.

-CA-

Descripció: Paperera abatible model Barcelona en xapa d'acer zincat, amb una estructura perforada i amb un acabat pintat en epoxi a el forn de color gris RAL 7011.

Material: Acer.

Acabat: Pintat epoxi a l'forn en color gris RAL 7011.

Embalatge: Caixa de cartró.
Anclatge: Cargol M10 x 100 mm (No subministrat).

Capacitat: 70 L.

-EN-

Description: Barcelona model folding bin in sheet steel zinc plated, with a perforated structure and with a painted finish in RAL 7011 grey baked epoxy.

Material: Steel.

Paint finish: Baked epoxy painted in RAL 7011 gray.

Packaging: Cardboard box.
Anchor: M10 x 100 mm screw (Not supplied).

Capacity: 70 L.

-FR-

Description : Corbeille pliante modèle Barcelona en tôle d'acier zingué, avec une structure perforée et avec une finition peinte en Epoxy cuit gris RAL 7011.

Matériel : Acier.

Finition : Epoxy cuit peint en gris RAL 7011.

Conditionnement : Boîte en carton.
Ancrage : Vis M10 x 100 mm (Non fournie).

Capacité : 70L.

-PT-

Descrição: Caixa dobrável modelo Barcelona em chapa de aço Zincado, com estrutura perfurada e acabamento pintado em Epoxi cozido cinza RAL 7011.

Material: aço.

Acabamento: Cozido em epóxi pintado em cinza RAL 7011.

Embalagem: Caixa de papelão.
Âncora: Parafuso M10 x 100 mm (Não fornecido).

Capacidade: 70 L.

Parques y Jardines Fabregas S.A.U.

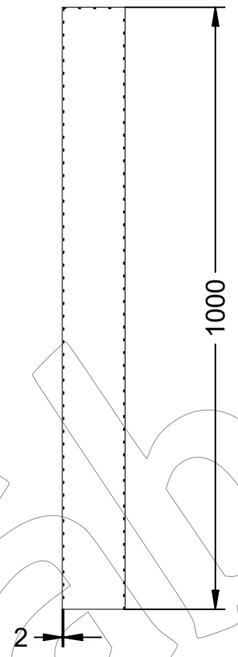
grupfabregas.com

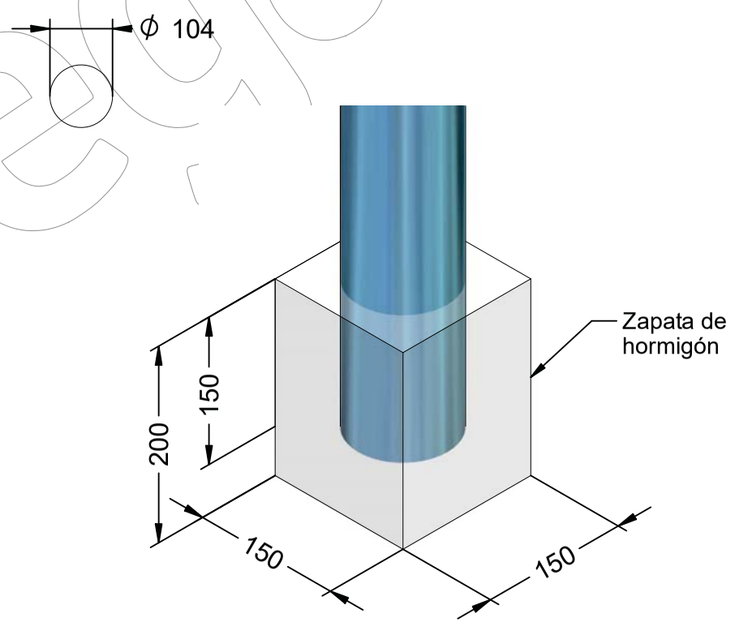
C-500

Pilona modelo Montreal.

Revision: 01 - 23/05/2018







Fábregas

C-500

Pilona modelo Montreal.

Revision: 01 - 23/05/2018



-ES-

Descripción: Pilona modelo Montreal.

Material: Acero inoxidable, 304.

Acabado: Pulido brillante.

Embalaje: Caja de cartón.

Anclaje: Mediante empotramiento.

IMPORTANTE:

Para una correcta instalación es imprescindible rellenar completamente el interior con hormigón, y es aconsejable insertar varillas de rea.

-CA-

Descripció: Pilona model Mont-real.

Material: Acer inoxidable, 304.

Acabat: Polit brillant.

Embalatge: Caixa de cartró.

Anclatge: Mitjançant encastament.

IMPORTANT:

Per a una correcta instal·lació és imprescindible omplir completament l'interior amb formigó, i és aconsellable inserir varetes de rea.

-EN-

Description: Montreal model bollard.

Material: Stainless steel, 304

Finish: Bright polish.

Packing: Cardboard box.

Anchorage: By embedding.

IMPORTANT:

For a correct installation it is essential to fill completely the interior with concrete, and it is advisable insert area rods.

-FR-

Description: Borne modèle Montréal.

Matériau: Acier inoxydable, 304

Finition: Poli brillant.

Emballage: boîte en carton.

Anchorage: En l'intégrant.

IMPORTANT:

Pour une installation correcte il est essentiel de remplir complètement l'intérieur avec béton, et il est conseillé insérer des tiges de zone.

-PT-

Descrição: Poste de amarração modelo Montreal.

Material: Aço inoxidável, 304

Acabamento:Ppolonês brilhante.

Embalagem: Caixa de papelão.

Ancoragem: Por incorporação.

IMPORTANTE:

Para uma instalação correta é essencial preencher completamente o interior com concreto, e é aconselhável insira as hastes da área.

Fábregas

Parques y Jardines Fabregas S.A.U.

grupfabregas.com

Annex núm. 13: Jardineria i reg

ÍNDEX ANNEX 13. JARDINERIA I REG

1.- JARDINERIA 1

1.1 ESTAT ACTUAL I AFECTACIONS 1
1.2 PROPOSTA 1
1.3 METODOLOGIA DE PLANTACIÓ 2

2.- XARXA DE REG 3

3.- MANTENIMENT DE LES NOVES PLANTACIONS 3

APÈNDIX NÚM 1: TAULA RESUM ARBRAT 5

APÈNDIX NÚM 2: FITXES ARBRES EXISTENTS I AFECTATS 6

ANNEX 13. JARDINERIA I REG

1.- JARDINERIA

1.1 Estat actual i afectacions

A l'àmbit de l'actuació actualment es troben nou arbres dintre de les parcel·les privades existents que no es mantindran, ja que l'actual ubicació, cota i estat fisiosanitari no es considera adequat per ser mantinguts dintre de l'àmbit d'actuació. Alguns caldrà retirar-los per donar-les una mort digne, mentre que algunes altres unitats caldrà trasplantar-les a viver d'Espais Verds o on s'asigni en fase d'execució de l'obra, dintre d'un entorn proper a aquesta intervenció urbanística. S'adjunte les fitxes corresponents a cada unitat (Apèndix núm. 1)

Després de fer una visita el llistat d'arbrat existent és el següent:

- Nesprer 2 uts
- Ametller 1 ut
- Palmera 2 uts
- Figuera 2 uts
- Yuca 1 ut
- Morera 1 ut

1.2 Proposta

El projecte ordena l'espai de les diferents actuacions de manera que es generen parterres i escocells a enjardinar.

A tots els parterres es plantarà gespa i arbrat nou als nous escocells.

L'elecció de les espècies d'arbres i arbustives que s'han escollit s'ha realitzat amb l'objectiu de donar continuïtat i coherència a l'espai urbà executat en altres UA executades, essent aquest projecte un complement d'una actuació urbanística global.

D'aquesta manera les espècies arbòries que s'han escollit són les següents:

<u>Arbrat:</u>

-*Tipuana Tipu* (Tipuana).

-*Ginkgo Bilova*

-*Melia Azedarach* (Mèlia).

-*Ceratonia Siliqua (Garrofer).*

Pradera natural:

-*Pradera natural rústica.*

Tots els parterres tindran accés de manera que es puguin netejar. D'aquesta manera, no hi ha cap barana envoltant els parterres.

1.3 Metodologia de plantació

A tots els parterres i escocells es col·locarà una capa de mulch de pi triturat i cribat en un gruix de 10 cm per tal de mantenir la humitat i les condicions òptimes de la terra vegetal.

Les noves plantacions s'hauran de realitzar sobre sòls adequats, aptes per el correcte desenvolupament de les plantes. No es plantarà sobre graves, runes, zones compactades, terres contaminades, o qualsevol sòl o substrat no adaptat a les plantacions.

La composició i les característiques de les terres de plantació hauran de complir amb els següents requisits:

-Textura franca o franca sorrenca.

-Haurà d'estar exempta de materials amb una granulometria superior als 8 mm.

-PH entre 6 i 8.

-Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m.

-Carbonat de calci inferior al 10% del pes en sec.

-Lliure d'impureses.

-Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 10% del pes en sec.

-Estarà desinfectada i exempta de patògens, contaminants i llavors.

-Composició de la terra:

·40 % sorra (en volum de diferents granulometries).

·20 % terra vegetal (en volum).

·30 % fibra de coco (en volum).

·10 % argila (en volum).

-Incorporaran a més altres components com:

·Silicat col·loidal, que millora l'efectivitat del reg i la capacitat d'emmagatzematge de nutrients.

·Fertilitzant d'alliberament lent.

·Hidrogel que ajudi a mantenir humit el sòl a l'escocell.

La fondària als clots de plantació de l'arbrat serà d'1m. A sota d'aquesta capa de terra vegetal es col·locarà a tots els parterres una capa de 50 cm de sorra garbellada de 3 a 5 mm.

En el fons dels clots de plantació de l'arbrat s'haurà de garantir el drenatge amb la col·locació de una capa de 0,3 m de graves cobertes amb un geotèxtil de 250 gr/m^2. En el moment de plantar els arbres s'ha de instal·lar dos tubs corrugats perforats de 65 mm de diàmetre per a correcta aeració del forat de plantació i garantir una correcta distribució de l'aigua de reg.

Els clots destinats a la plantació del material vegetal arbori s'obriran amb la màxima antelació possible per tal d'afavorir la meteorització del terra i el seu condicionament, a les zones fora de l'àmbit dels forjats.

Tot el material vegetal s'haurà de regar manual i obligatòriament, en el moment immediat a la seva plantació. S'haurà de garantir un mínim de 200 litres d'aigua per unitat d'arbre plantat.

L'empresa contractista haurà de garantir l'endreçament de tot el material vegetal plantat, principalment dels arbres, fins a la recepció definitiva de l'obra.

Els elements vegetals que es plantin durant l'execució de les obres es protegiran amb 3 rolls de fusta durant les obres d'urbanització, per tal d'evitar cops i ferides que puguin fer malbé als troncs.

Per tal de garantir el subministrament d'arbres amb la qualitat i dimensió adients, és important la realització dels marcatges i de les reserves de totes les unitats de plantes als vivers de producció, un cop definit i adjudicat a l'empresa contractista. L'empresa adjudicatària de l'execució de les obres tindrà l'obligació de fer visites als vivers de l'especialitat la propietat i/o el tècnic especialista en paisatgisme de la direcció d'obra han de validar i marcar els arbres proposats per l'empresa adjudicatària.

2.- XARXA DE REG

El projecte inclou el reg de tot l'arbrat de nova plantació per mitjà d'anells amb degoters i el reg de tots el parterres (inclosos talussos i escocells) que s'enjardinaran amb gramínies per mitjà de canonades amb degoters inserits.

La nova xarxa de reg es connectarà al pericó existent amb by-pass mestre que es troba a la del carrer Escultor Ordóñez. Des d'aquest pericó es col·locarà canonada primària que anirà connectant amb els pericons amb by-pass sectorial de cada sector de reg de les noves plantacions.

Aquesta xarxa primària que connectarà el pericó amb bypass mestre amb els diferents pericons amb bypass sectorial de cada sector serà amb canonada de polietilè de baixa densitat de 63 mm de diàmetre.

El reg del nou arbrat de plantació, tant si els arbres estan a dins de parterre com si no, serà amb anells oberts de 2,4 m de llargada de tub de polietilè de baixa densitat, situat a dins d'un tub de drenatge de 50 m per a la seva protecció, amb degoters inserits cada 30 cm. L'alimentació d'aquests anells, des del pericó amb bypass sectorial corresponent, es realitzarà amb canonada secundària de polietilè de baixa densitat de 40 mm de diàmetre.

El reg de les gramínies es realitzarà amb aspersors de turbina emergent. L'alimentació d'aquests aspersors des dels pericons de bypass sectorial de cada sector es realitzarà amb canonada secundària de polietilè de baixa densitat de 50 mm de diàmetre.

Per tal de complementar la xarxa de reg projectada es preveu la col·locació d'una boca de reg manual de fosa tipus Barcelona que s'alimentaran amb canonada primària de polietilè de baixa densitat de 50 mm de diàmetre. El radi de cobertura d'aquestes boques de reg és de 25 m donant abast a tots els punts de la nova zona urbanitzada.

Totes les canonades instal·lades aniran passatubades quan passin per zones pavimentades amb tub corbable de polietilè corrugat de diàmetre interior mínim el doble del diàmetre exterior de la canonada. Als passos sota calçada aquests tubulars aniran formigonats.

Al final de la xarxa de reg per degoteig d'arbrat i parterres, als punts baixos, es col·locaran pericons amb desguàs i vàlvula de ràcord manual pel rentatge que es connectaran a la xarxa general de clavegueram. Als punts alts d'aquestes xarxes es col·locaran vàlvules de descàrrega automàtica per treure l'aire i/o taps que s'hi puguin generar. En els casos en què les rasants de la urbanització siguin planes, es col·locaran les dues vàlvules al mateix pericó.

Els diferents pericons que es col·locaran tindran les següents mides:

·Pericons amb bypass sectorial: 58x58x60 cm.

·Pericons de registre per a creuament de calçada: 58x58x60 cm.

·Pericons de desguàs amb vàlvula manual i pericons amb vàlvula automàtica: 40x40x60 cm.

·Pericons amb vàlvula manual i vàlvula automàtica: 58x58x60 cm.

Tots els pericons seran d'obra de fàbrica amb marc i tapa homologades per Parcs i Jardins.

La nova xarxa de reg s'ha dissenyat amb 2 sectors repartits per les dues actuacions que han estat dimensionats per a cabals no superiors a 6 m^3/h segons s'especifica a la taula següent, tenint en compte de no barrejar sistema de reg amb degoteig per arbrat i sistema de reg amb degoters per plantacions de parterre:

REG ANELLS AMB DEGOTADORS (ARBRAT)

Nº sector	Unitats arbres	Cabal goter anella (m3/h)	Nº de goters per anella	Total cabal anella reg (m3/h)	Total cabal sector (m3/h)	Tipologia plantació
Sector nou 1	13	0,0035	7	0,0245	0,3185	Arbres
Sector existent	1	0,0035	7	0,0245	0,0245	Arbres

REG ASPERSORS

Nº sector	Abast (radi cobertura)	Cabal (m3/h)	Unitats	Total cabal (m3/h)	Total cabal sector (m3/h)	Tipologia plantació
Sector nou 2	Fins 14m-90º	0,45	4	1,8	3,60	Gespa
	Fins 14m-180º	0,90	2	1,8		

3.- MANTENIMENT DE LES NOVES PLANTACIONS

El manteniment que s'haurà de realitzar de les plantacions projectades, cada any, haurà de seguir el següent calendari:

		gen	feb	març	abr	maig	juny	jul	agos	set	oct	nov	des
arbrat	adobat			1									
	realç i formació		1										
	reg manual					4	4	4	4	4			
	inspecció reg	segons necessitats (12)											
	neteja escocells			1						1			
	reposició encoixinat				1								
	control fitosanitari	segons necessitats (4)											
	arrabassament i reposició	segons necessitats (5% total unitats arbrat)											
pradera natural rústica	adobat			1									
	reg manual	en cas de necessitat (5)											
	inspecció reg	segons necessitats (12)											
	poda graminies			1									
	reposició encoixinat				1								
	neteja manual	tota la temporada segons necessitats (24)											
	entrecavat i escarda					1					1		
	control fitosanitari	segons necessitats (4)											
	reposició de falles	segons necessitats (5% unitats)											

Al pressupost s'han previst les corresponents partides, per a cada actuació, pel manteniment de la jardineria de tot l'àmbit d'actuació del projecte en un període mínim de dos anys amb inici a partir de la data de recepció de les obres. Aquestes partides també inclouen les tasques d'oficina de redacció dels informes mensuals de seguiment.

A banda el Contractista també haurà de reposar les baixes d'espècies vegetals que s'hagin pogut produir així com controlar i reparar possibles desperfectes de la xarxa de reg. Mentre duri la seva garantia d'obra.

APÈNDIX NÚM 1: TAULA RESUM ARBRAT

NOM OBRA: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX
DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR
ORDÓÑEZ Nº 177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº 9 A 17

CODI ACT: ACT21-00193

DISTRICTE NOU BARRIS

PROMOTOR: IMU

LOCALITZACIÓ: 1277637DF3817G

DATA INFORME (PV):

ARBRAT EXISTENT A PROTEGIR: unitats

ARBRAT EXISTENT A RETIRAR

CODI DEL PLÀNOL	ESPÈCIE	PERÍMETRE ARBRES (cm)	ALÇADA PALMERES (m)	ESTAT (normal / malalt / mort / desestructurat / altres)
FI 1	FIGUERA (FICUS CARICA)	200,00		Desestructurat
FI 2	FIGUERA (FICUS CARICA)	150,00		Desestructurat
AM	ATMELLER (PRUNUS DULCIS)	180,00		Desestructurat

3 TOTAL ARBRAT EXISTENT A RETIRAR

ARBRAT EXISTENT A TRASPLANTAR

CODI DEL PLÀNOL	ESPÈCIE	PERÍMETRE ARBRES (cm)	ALÇADA ARBRES (m)	ALÇADA PALMERES (m)	DESTÍ (mateix àmbit d'obra / mateix Districte Indicar adreça)
YU	YUCA (YUCCA SCHIDIGERA)	55 i 70			VIVER MUNICIPAL
NE 1	NESPRER	54,00			VIVER MUNICIPAL
NE 2	NESPRER	65,00			VIVER MUNICIPAL
PA 1	PALMERA			2,00	VIVER MUNICIPAL
PA 2	PALMERA			1,00	VIVER MUNICIPAL
MO	MORERA	60,00			VIVER MUNICIPAL

6 TOTAL ARBRAT EXISTENT A TRASPLANTAR

ARBRAT NOU

UNITATS (ut)	ESPÈCIE	PERÍMETRE ARBRES (cm)	ALÇADA PALMERES (m)
1	CERATONIA SILIQUA	50-60	
5	GINKGO BILOBA	20-25	
7	TIPUANA (TIPUANA TIPUS)	20-25	
1	MÈLIA (MÈLIA AZEDARACH)	20-25	

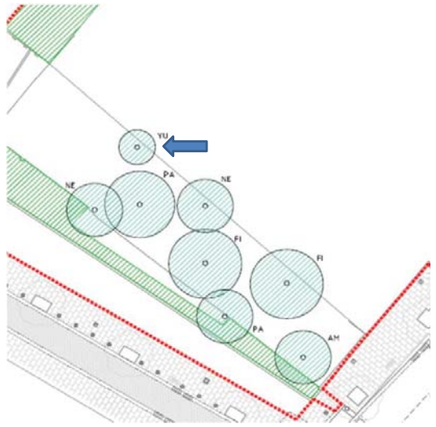
14 TOTAL ARBRAT NOU

APÈNDIX NÚM 2: FITXES ARBRES EXISTENTS I AFECTATS

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**1,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Yuca Yucca Schidigera	Espècie	1	
Alçada:	3 m	Alçada:	1	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	1	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	1	
		Ubicació:	1	
		Arrel social:	1	

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

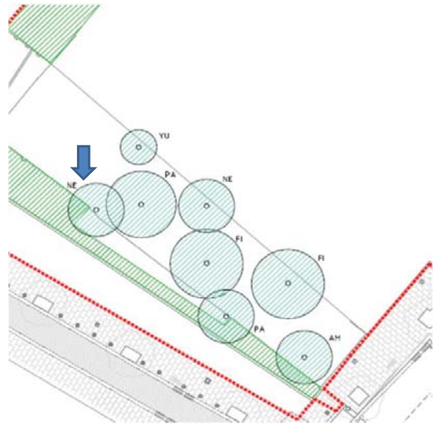
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

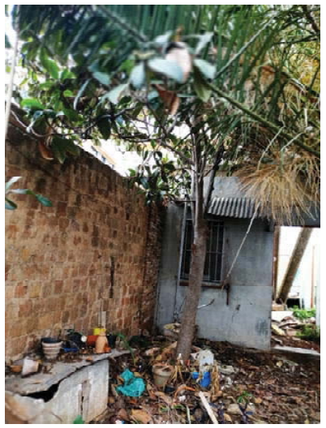
Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**2,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Nespre Eriobotrya Japonica	Espècie	1	
Alçada:	3 m	Alçada:	1	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	1	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	1	
		Ubicació:	1	
		Arrel social:	1	

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

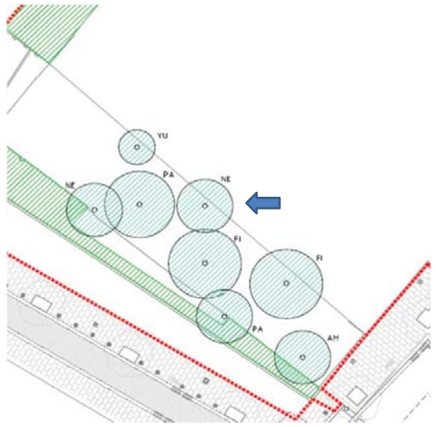
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**3,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Nespre Eriobotrya Japonica	Espècie	1	
Alçada:	3 m	Alçada:	1	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	1	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	1	
		Ubicació:	1	
		Arrel social:	1	

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

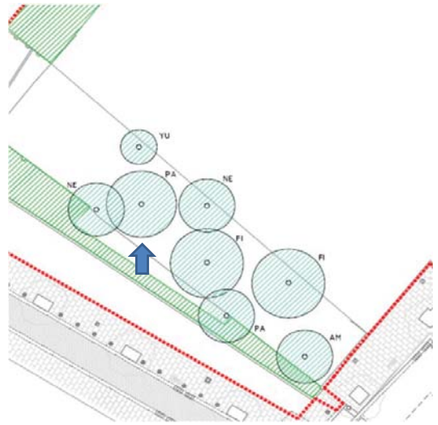
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**4,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Palmera Phoenix Canariensis	Espècie		
Alçada:	2 m	Alçada:		
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:		
Estat ornamental:		Estat ornamental:		
		Ubicació:		
		Arrel social:		

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

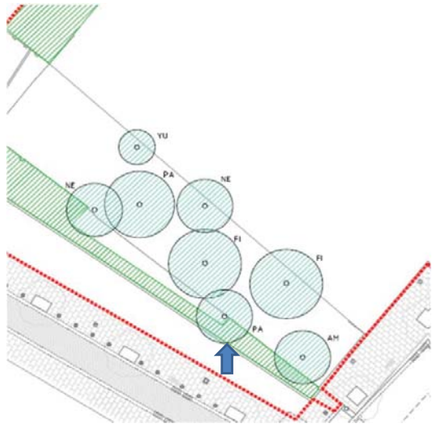
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**5,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Palmera Phoenix Canariensis	Espècie	1	
Alçada:	1 m	Alçada:	0	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	1	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	1	
		Ubicació:	1	
		Arrel social:	1	

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

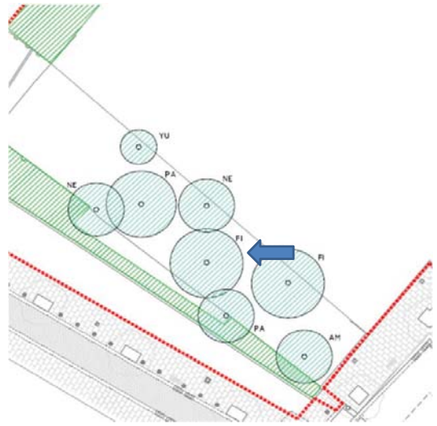
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**6,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Figuera Ficus Carica	Espècie	1	
Alçada:	2,5 m	Alçada:	1	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	0	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	0	
		Ubicació:	0	
		Arrel social:	1	

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

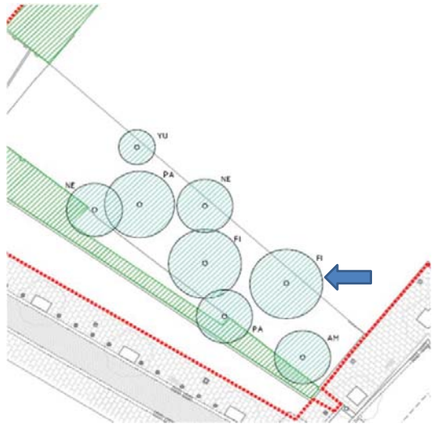
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**7,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Figuera Ficus Carica	Espècie	1	
Alçada:	2,5 m	Alçada:	1	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	0	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	0	
		Ubicació:	0	
		Arrel social:	1	

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

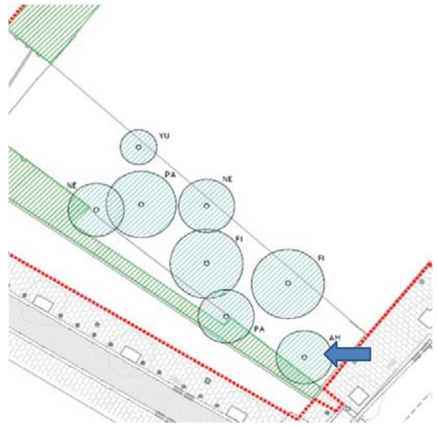
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot: 1,00		Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**8,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Ametller Prunus Dulcis	Espècie	1	
Alçada:	2,5 m	Alçada:	1	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	1	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	0	
		Ubicació:	1	
		Arrel social:	1	

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

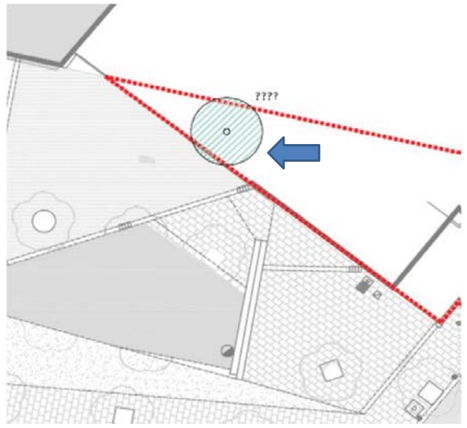
4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Ajuntament de Barcelona	ÀREA D'ARBRAT (DSEVB)			
	AUTORITZACIÓ ACTUACIÓ SOBRE ARBRAT	Lot:	1,00	Data petició:
	OBRA: Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez n0177U-191 i carrer Horitzontal nº9-17	Nº	**9,00**	18-mar-22

1. LOCALITZACIÓ DE L'EXEMPLAR

Situació: *Zona parcel.les privades UAX*



Fotografia/es de l'exemplar



2. DESCRIPCIÓ DE L'EXEMPLAR

Descripció de l'exemplar:

Vector	Descripció	Vector	Valor	Comentari
Espècie:	Morera Morus Alba	Espècie	3	
Alçada:	*3* m	Alçada:	3	
Estat fitosanitari:		Estat fitosanitari:	3	
Estat ornamental:		Estat ornamental:	3	
		Ubicació:	2	
		Arrel social:	1	Està dintre d'un jardí fins ara privat

Valoració global de l'exemplar (0=nul; 1=lleu; 2=moderat; 3= alt)

3. DESCRIPCIÓ DE L'AFECTACIÓ

Motiu de l'afectació:	La cota de plantació està molt per sobre de la futura urbanització. Correspon a una plantació d'una parcel.la privada afectada pel planejament, a una cota superior a la urbanització finalment projectada.
Detall de l'afectació:	
Opcions descartades:	

4. SIGNATURES I AUTORITZACIÓ

Responsable Habitat Urbà:

Annex núm. 14: Enllumenat públic

ÍNDEX ANNEX 14. ENLLUMENAT PÚBLIC

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX.....1

2.- REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS 1

3.- ESTAT ACTUAL I AFECTACIONS 2

4.- SISTEMA D'IL.LUMINACIÓ ADOPTAT.....2

5.- IL.LUMINÀNCIES I UNIFORMITATS.....3

6.- QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL.LACIÓ.....3

7.- CANALITZACIONS. XARXES SUBTERRÀNIES I AÈRIES. 4

8.- CONDUCTORS.....4

9.- LÍNIES I QUADRES D'ENLLUMENAT.....4

APÈNDIX 1 – CÀLCULS LUMÍNICS 5

ANNEX 14. ENLLUMENAT PÚBLIC

1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte del present annex és el d'exposar que la xarxa d'enllumenat públic que ens ocupa reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir l'Autorització Administrativa i la d'Execució de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de procedir a l'execució d'aquesta xarxa.

En aquest annex es descriu i justifica el sistema d'enllumenat adoptat i s'adjunten els càlculs luminotècnics que garanteixen la idoneïtat de la distribució de punts de llum adoptada en allò referent als nivells d'il·luminació i la seva uniformitat per a les dues zones verdes objecte del projecte.

2.- REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

El present annex recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva situació, i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Real Decret 1890/2008 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Real decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- Ordre 14 maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE 20.324 i UNE- 50.102 referents a Quadres de Protecció, Mesura i Control.
- Normes UNE 60.598-2-3 i UNE 60.598-2-5 referents a lluminàries i projectors per a l'enllumenat exterior.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, publicació núm. 115.
- Real Decret 82/2005 del 3 de maig pel qual s'aprova el Reglament de Desenvolupament de la Llei 6/2001 del 31 de maig sobre l'Ordenació Ambiental de l'enllumenat per a la protecció del Medi Nocturn.

- Normes particulars i de normalització de la companyia subministradora d'energia elèctrica.
- Normes UNE-EN 40 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes, amb el marcatge CE corresponent.
- Normativa sobre prevenció de riscos laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Real Decret 1955/2000 de 1 de Desembre, pel qual es regulen les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- Decret 190/2015 de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reglament de verificacions elèctriques i regularitat en el subministrament d'energia elèctrica (Decret de 12 de març de 1984. BOE de 28 de maig de 1984 i Instruccions Tècniques Complementaries).
- Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona.
- Pla Director d'il·luminació de Barcelona.

3.- ESTAT ACTUAL I AFECTACIONS

No hi h afectacions a la xarxa d'enllumenat públic donat que la majoria de finques són ara de propietat privada en fora d'ordenació que passarà a sistemes. Només hi haurà una línia d'enllumenat públic i dues llumeneres al carrer Eduard Tubau dintre de l'àmbit de la UAX, però que no seran afectades.

La xarxa projectada a cadascuna de les dues actuacions es connectarà a la xarxa existent més propera.

El quadre més proper es troba a l'actuació més gran es troba al carrer Escultor Ordoñez amb cantonada carrer d'Eduard Tubau. El quadre més proper a la segona actuació es troba en el carrer Horitzontal, pràcticament davant de la nostra actuació.

4.- SISTEMA D'IL.LUMINACIÓ ADOPTAT

A petició dels tècnics de l'Ajuntament de Barcelona i com a criteri principal l'adopció del model existent com a part d'un tot ja urbanitzat, l'enllumenat de la urbanització serà amb tecnologia LED i amb lluminàries model PRQ 4.Z.CC.004.3.048A.SMA1 i model PRQ 4.Z.CC.009.3.048G.SMA1 de Carandini.

Aquestes lluminàries tindran diferents potències segons la seva situació a la nova urbanització i per tal d'assolir nivells d'il·luminació òptims. Les potències són de 30,6w i de 73,10W.

D'aquesta manera, es disposen com a criteri general lluminàries model PRQ 4.Z.CC.004.3.048A.SMA1 sobre columnes de 6 m d'alçada model Plus a la zona més gran en superfície (Escultor Ordóñez), complementades amb lluminària PRQ 4.Z.CC.009.3.048A.SMA1 sobre columna de 6m model Plus, en la zona més petita del carrer Horitzontal.

Les potències de les diferents lluminàries que es preveu col·locar són les següents:

<u>Actuació 1 carrer Escultor Ordóñez:</u>

-Espai públic: 58,5 W

<u>Actuació 2 carrer Horitzontal:</u>

-Espai públic: 102,5 W

La situació exacta de cada lluminària amb la seva potència es pot consultar als estudis lumínics annexats al final del present document a l'apèndix 1, així com al plànol de planta de l'enllumenat.

Els mòduls led hauran d'assegurar una vida útil mínima de 75.000 hores i la temperatura de color serà de 3.000 ºK. A voreres i de 4.000 ºK a calçada.

Cada lluminària portarà una protecció contra sobretensions de classe 2-10KV o superior i el corresponent dissipador de calor.

Les llumeneres seran de classe I conforme la norma UNE-EN 60.598-2-5 i UNE -EN 60.598-2-5 en el cas de projectors d'exterior i tindran un grau d'estanqueïtat IP-65 pel conjunt de la llumenera o superior segons UNE 20324.

El conjunt haurà de garantir una resistència a l'impacte IK 8.

Les lluminàries hauran de tenir una garantia de 10 anys que inclogui el conjunt de la llumenera amb tots els seus elements (grup òptic led, driver, protector contra sobretensions...).

La connexió es realitzarà mitjançant cables flexibles, que penetrin a la lluminària el marge suficient per evitar que les oscil·lacions d'aquesta, provoquin esforços perjudicials als cables i als terminals de connexió, utilitzant dispositius que no disminueixin el grau de protecció de lluminària IP 54 segons UNEIX 20.324.

Les columnes suport de les lluminàries a col·locar seran de materials resistents a les accions de la intempèrie o estaran degudament protegides contra aquestes, no havent de permetre l'entrada d'aigua de pluja ni l'acumulació de l'aigua de condensació. Els suports, els seus ancoratges i fonamentacions, es dimensionaran de manera que resisteixin les sol·licitacions mecàniques, particularment tenint en compte l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5. La base dels suports hauran d'estar reforçats amb anella de mínim 350 mm d'alçada des de la base, espessor de 4 mm, i sobresortir 150 mm sobre el paviment.

Les columnes aniran proveïdes de portes de registre d'accés per a la manipulació dels seus elements de protecció i maniobra, almenys a 0,30 m de la rasant del carrer un cop instal·lada i a uns 0,55 m de la base de la peça, dotada d'una porta o trapa amb grau de protecció IP 66, que només es pugui obrir mitjançant l'ús d'estris especials. Al seu interior s'ubicarà les connexions amb material aïllant, proveïda d'allotjament per als fusibles i de fitxes per a la connexió dels cables.

Les portelles seran de 300 mm d'alçada i amb un sol punt de tancament, amb tres punts de recolzament.

Totes les columnes hauran d'estar protegides amb un tractament específic per a la protecció de la part baixa o base del suport fins a la portella (protecció anti gossos) i amb un tractament per a la protecció contra enganxines i grafitis (tipus HLG) fins a una alçada de 3 m. El tractament anticorrosiu de les bases de les columnes haurà de ser aquell que el fabricant cregui necessari per evitar el deteriorament per corrosió segons la ubicació i condicions d'instal·lació. El fabricant haurà d'emetre una garantia de 20 anys.

Tots els suports per l'enllumenat, siguin del tipus que siguin, hauran de complir amb les normes harmonitzades amb la Directiva 89/106/CEE que els hi sigui d'aplicació, en especial amb les normes UNE EN 40.

La subjecció a la fonamentació es farà mitjançant placa de base a què s'uniran els perns ancorats en la fonamentació, mitjançant volandera, femella i contrafemella.

Les columnes disposaran de cartel·les a la part inferior fins a una alçada de 150 mm.

A cada punt de llum es col·locarà una placa de terra de coure de 500x500 i 3 mm de gruix.

Els drivers de les lluminàries seran regulables.

Les lluminàries s'hauran de subministrar amb la CLO activada.

Els punts de llum que es col·loquin no podran estar enmig de les copes dels arbres.

5.- IL.LUMINÀNCIES I UNIFORMITATS

En relació als nivells d'il·luminàncies i uniformitats assolits, s'han seguit els criteris que l'Ajuntament de Barcelona demana per urbanitzacions similars i que són, considerant un rendiment del 0,85:

Així, els nivells d'il·luminació obtinguts amb les potències i distribucions de lluminàries presentades, són els següents:

Actuació 1 carrer Escultor Ordóñez:

Nivell mig (lux): 18

Nivell mínim (lux): 7,40

Nivell màxim (lux): 38

Uniformitat mitja: 0,40

Uniformitat extrema: 0,19

Actuació 2 carrer Horitzontal:

Nivell mig (lux): 18

Nivell mínim (lux): 7,40

Nivell màxim (lux): 26

Uniformitat mitja: 0,422

Uniformitat extrema: 0,285

Els càlculs detallats de cadascuna de les subzones amb els seus resultats s'adjunten a l'apèndix 1 d'estudis lumínics que es presenta al final del present annex.

6.- QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL.LACIÓ

La qualificació energètica de les dues actuacions projectades, amb la distribució de punts de llum presentada, és A segons la ITC-EA-01.

El càlcul d'aquesta eficiència es troba també al final del present annex, a l'apèndix 1.

7.- CANALITZACIONS. XARXES SUBTERRÀNIES I AÈRIES.

S'empraran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades en l'ITC-BT-07. Els cables es disposaran en canalització soterrada a tub de pead de DN110 mm a rases sota calçada i escales i en canalització soterrada a tub de pead de DN90mm a rases sota vorera i places. Es col·locarà un nombre de tubs igual al nombre de circuits més un de reserva a les rases sota calçada.

La canalització en rases sota calçada, a més de portar un tub de reserva, anirà formigonada. Als canvis de sentit es col·locaran pericons de registre.

Les derivacions de línies es realitzen sempre a punts de llum, mai a pericó de registre.

No s'instal·larà més d'un circuit per tub.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada en una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

Quan calgui grapar les canalitzacions a façana per alimentar punts de llum amb braç a façana, aquesta es farà amb tub d'acer galvanitzat.

8.- CONDUCTORS

Els conductors a emprar a la instal·lació seran de Cu, multiconductors o unipolars, tensió assignada 0,6/1 KV, enterrats a tub quan discorrin enterrats sota paviment.

La secció mínima a emprar en xarxes subterrànies serà de 6 mm² i seran del tipus RVFV 0,6/1kV. Els entroncaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades dins dels suports de les lluminàries, i a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivell del terra o en un pericó registrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

El cablejat de la xarxa de posta a terra serà amb conductors de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm^2, muntats en malla de connexió a terra.

La instal·lació dels conductors d'alimentació a les làmpades es realitzarà amb Cu, bipolars, tensió assignada 0,6/1 kV, de 3x2,5 mm² de secció, protegits per c/c fusibles calibrats de 6 A. El circuit encarregat de l'alimentació a l'equip reductor de flux, compost per Balastro especial, Condensador, Arrencador electrònic i Unitat de commutació, es realitzarà amb conductors de Cu, bipolars, tensió assignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de secció mínima.

Els muntants interiors seran de mínim 3x2,5 mm² tipus RV-06/1 KV.

Les línies d'alimentació a punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega seran previstes per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats, als corrents harmònics, d'arrencada i desequilibri de fases.

La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt serà menor o igual que el 3%.

Cada punt de llum tindrà una placa de presa de terra de coure de 500x500 mm i 3 mm de gruix. Les plaques s'uniran amb el born de la columna mitjançant un conductor de 16 mm muntat a l'interior d'un tub flexible des de l'elèctrode fins a la placa.

9.- LÍNIES I QUADRES D'ENLLUMENAT

Per a l'alimentació dels nous punts de llum inclosos a les dues actuacions del present projecte, s'executaran vàries noves línies que es connectaran a punts de llum existents propers, al carrer Escultor Ordóñez i en la plaça que dona al carrer dels Garrofers. Aquestes línies pengen dels quadres existents 8874 i 8878. Caldrà canviar l'element de govern d'aquest dos quadres existents, que pugui comunicar amb GPRS i afegir un SAI. Caldrà, a més, netejar aquests dos quadres i fer un tractament exterior amb pintura antienganxines i antigraffitti, tipus HLG.

Les llumeneres incorporaran driver programat per permetre la regulació en capçalera.

S'ha de facilitar al fabricant de la llumenera la posició geogràfica de les llumeneres, latitud i longitud, i els percentatges de llum que es volen per a cada sortida i l'horari d'aplicació d'aquestes sortides. El driver es programa en fàbrica de tal manera que donades les longitud i latituds determina les hores de llum i l'horari de la zona on està instal·lada i regula la intensitat de llum en funció dels percentatges programats per a cada horari.

APÈNDIX 1 – CÀLCULS LUMÍNICS

CAR2021-483 PARC CARRER DELS GARROFERS

Luminaries:
3000k
H:6M
Fm:0.8

8 x PRQ.4.Z.CC.007.3.032I.SMA1

1 x PRQ.4.Z.CC.012.3.048K.SMA1

Proyecto: PARC CARRER DELS GARROFERS
N° de encargo: CAR2021-483

Fecha: 03.06.2022
Proyecto elaborado por: CYG CARANDINI

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Índice

CAR2021-483 PARC CARRER DELS GARROFERS
Portada del proyecto 1
Índice 2
C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.010.3.048I.SMA1 PRQ Floodlighting ...
Hoja de datos de luminarias 3
C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.009.3.048G.SMA1 PRQ Floodlighting ...
Hoja de datos de luminarias 4
C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.004.3.048A.SMA1 PRQ Floodlighting ...
Hoja de datos de luminarias 5
Escena exterior 1
Datos de planificación 6
Lista de luminarias 7
Luminarias (ubicación) 8
Luminarias (lista de coordenadas) 9
Rendering (procesado) en 3D 13
Rendering (procesado) de colores falsos 14
Escena exterior 1
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 15
Superficies exteriores
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 16
Gráfico de valores (E, perpendicular) 17
Tabla (E, perpendicular) 18
Superficie de cálculo 2
Isolíneas (E, perpendicular) 20
Gráfico de valores (E, perpendicular) 21
Tabla (E, perpendicular) 22

CYG CARANDINI

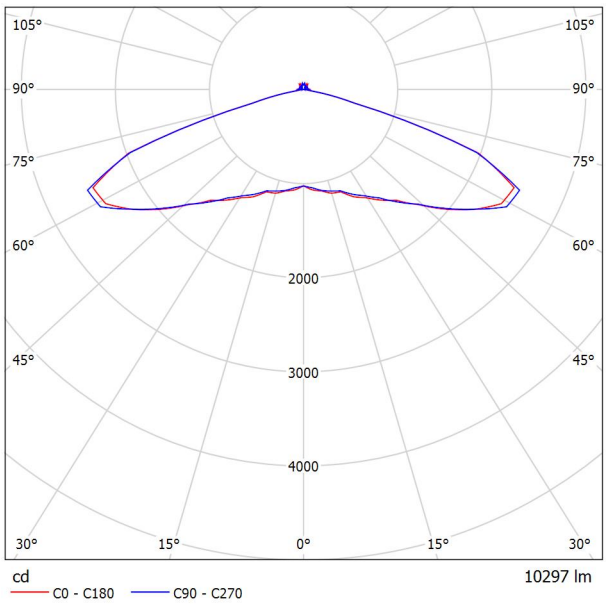
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.010.3.048I.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 21 54 94 97 100

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

03.06.2022

CYG CARANDINI

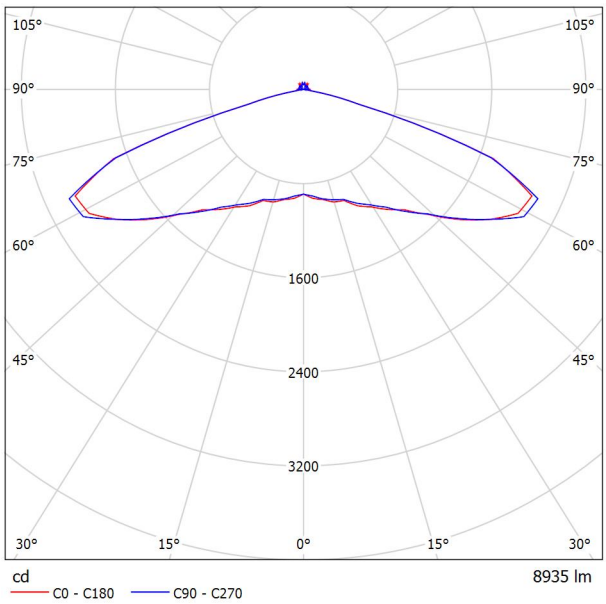
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.009.3.048G.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 21 54 94 97 100

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

CYG CARANDINI

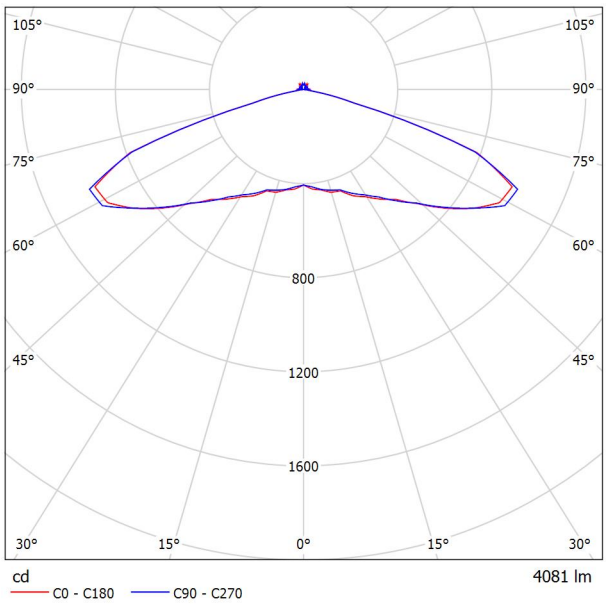
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.004.3.048A.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 21 54 94 97 100

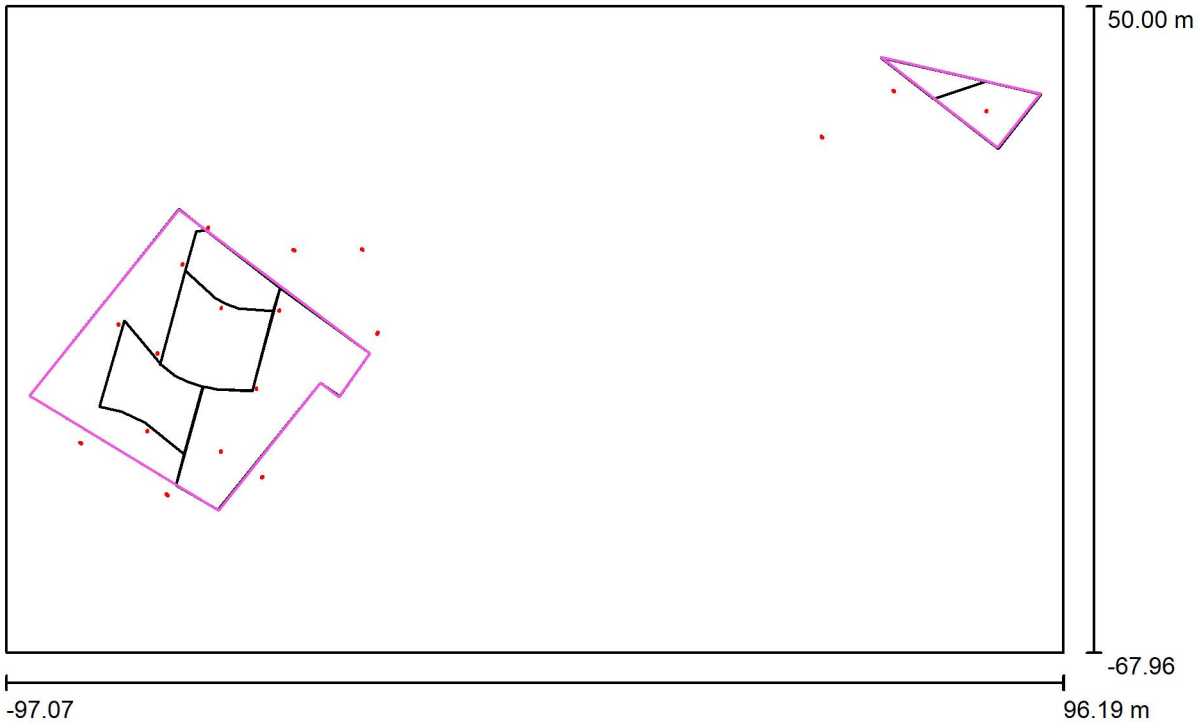
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.5%

Escala 1:1382

Lista de piezas - Luminarias

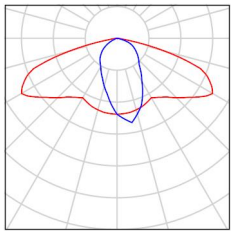
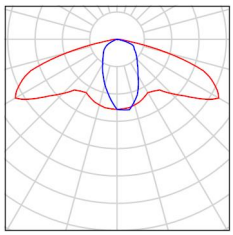
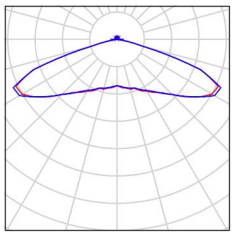
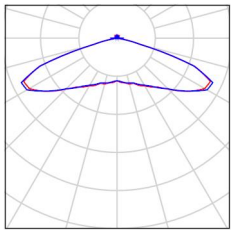
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	C. & G. CARANDINI S. 305.621 PRQ-104 Vsap-100W/T (0.700)	6785	10000	100.0
2	8	C. & G. CARANDINI S. 305.641 PRQ-104 Vsap-150W/T (0.700)	11988	17000	150.0
3	8	C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.007.3.032I.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire (1.000)	6806	6806	58.5
4	1	C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.012.3.048K.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire (1.000)	11224	11224	102.5
		Total:	168361	Total: 211674	1870.6

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

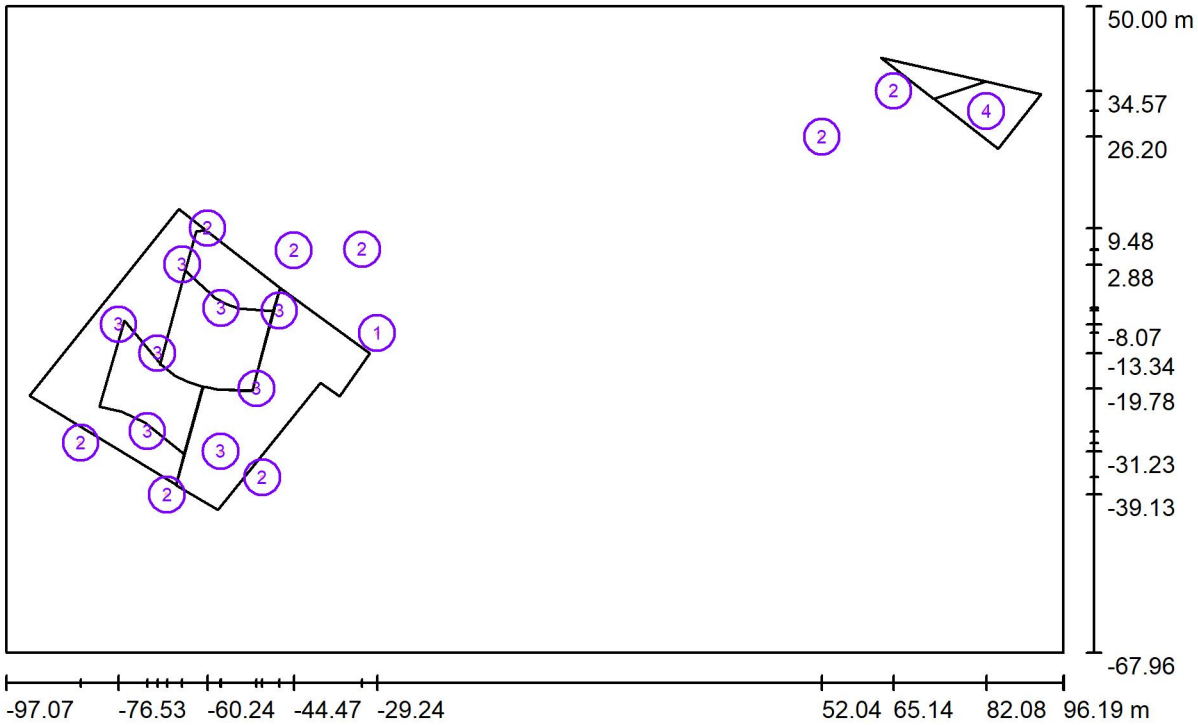
1 Pieza	C. & G. CARANDINI S. 305.621 PRQ-104 Vsap-100W/T N° de artículo: 305.621 Flujo luminoso (Luminaria): 6785 lm Flujo luminoso (Lámparas): 10000 lm Potencia de las luminarias: 100.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 42 74 97 100 68 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 0.700).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
8 Pieza	C. & G. CARANDINI S. 305.641 PRQ-104 Vsap-150W/T N° de artículo: 305.641 Flujo luminoso (Luminaria): 11988 lm Flujo luminoso (Lámparas): 17000 lm Potencia de las luminarias: 150.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 41 72 96 100 71 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 0.700).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
8 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.007.3.032I.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire N° de artículo: PRQ.4.Z.CC.007.3.032I.SMA1 Flujo luminoso (Luminaria): 6806 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6806 lm Potencia de las luminarias: 58.5 W Clasificación luminarias según CIE: 97 Código CIE Flux: 21 54 94 97 100 Lámpara: 1 x C.LED 7000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
1 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.012.3.048K.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire N° de artículo: PRQ.4.Z.CC.012.3.048K.SMA1 Flujo luminoso (Luminaria): 11224 lm Flujo luminoso (Lámparas): 11224 lm Potencia de las luminarias: 102.5 W Clasificación luminarias según CIE: 97 Código CIE Flux: 21 54 94 97 100 Lámpara: 1 x C.LED 12000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 1382

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	1	C. & G. CARANDINI S. 305.621 PRQ-104 Vsap-100W/T
2	8	C. & G. CARANDINI S. 305.641 PRQ-104 Vsap-150W/T
3	8	C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.007.3.032I.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire
4	1	C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.012.3.048K.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire

CYG CARANDINI

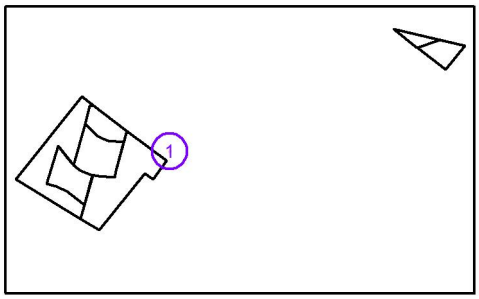
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C. & G. CARANDINI S. 305.621 PRQ-104 Vsap-100W/T

6785 lm, 100.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 0.700).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-29.243	-9.632	7.500	0.0	0.0	71.1

CYG CARANDINI

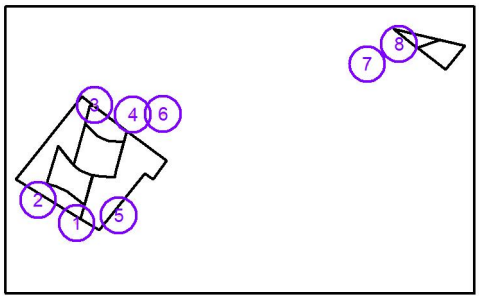
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C. & G. CARANDINI S. 305.641 PRQ-104 Vsap-150W/T

11988 lm, 150.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 0.700).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-67.654	-39.132	7.500	0.0	0.0	-35.5
2	-83.437	-29.678	7.500	0.0	0.0	-35.5
3	-60.240	9.480	7.500	0.0	0.0	73.4
4	-44.472	5.497	7.500	0.0	0.0	-26.5
5	-50.275	-35.936	7.500	0.0	0.0	50.0
6	-32.015	5.662	7.500	0.0	0.0	153.9
7	52.036	26.203	7.500	0.0	0.0	142.9
8	65.138	34.566	7.500	0.0	0.0	-39.1

CYG CARANDINI

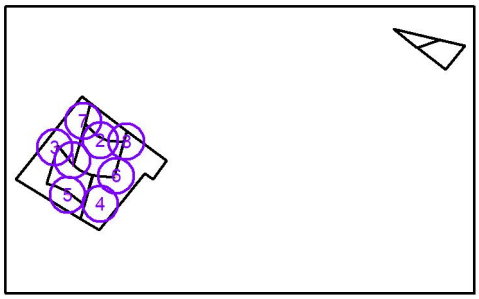
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.007.3.032I.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire

6806 lm, 58.5 W, 1 x 1 x C.LED 7000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-69.402	-13.343	6.000	0.0	0.0	-17.6
2	-57.782	-5.051	6.000	0.0	0.0	-17.6
3	-76.529	-8.067	6.000	0.0	0.0	-17.6
4	-57.864	-31.232	6.000	0.0	0.0	-17.6
5	-71.269	-27.550	6.000	0.0	0.0	-17.6
6	-51.316	-19.780	6.000	0.0	0.0	-15.4
7	-64.884	2.880	6.000	0.0	0.0	-17.6
8	-47.158	-5.530	6.000	0.0	0.0	-17.6

CYG CARANDINI

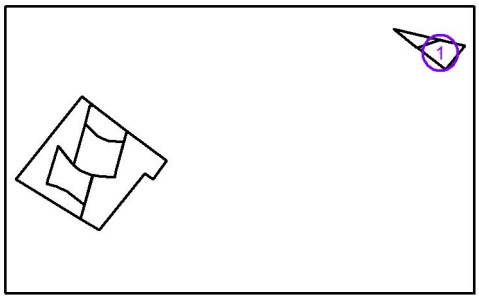
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. PRQ.4.Z.CC.012.3.048K.SMA1 PRQ Floodlighting luminaire

11224 lm, 102.5 W, 1 x 1 x C.LED 12000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



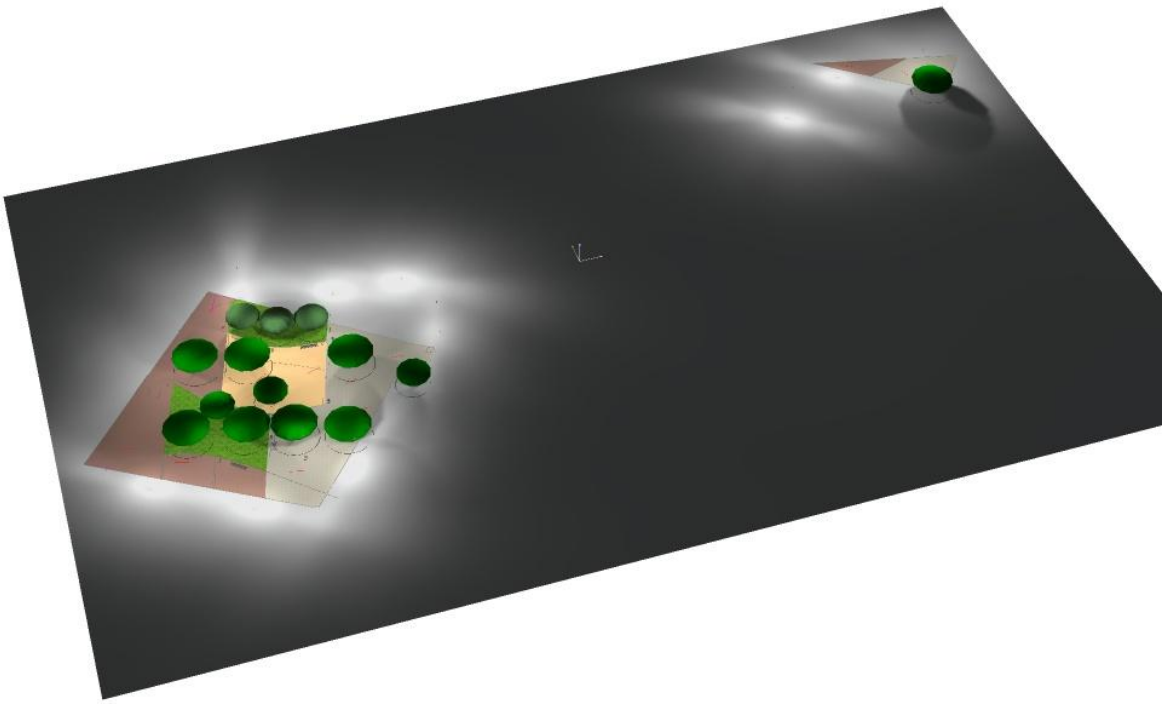
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	82.083	30.895	6.000	0.0	0.0	-12.5

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

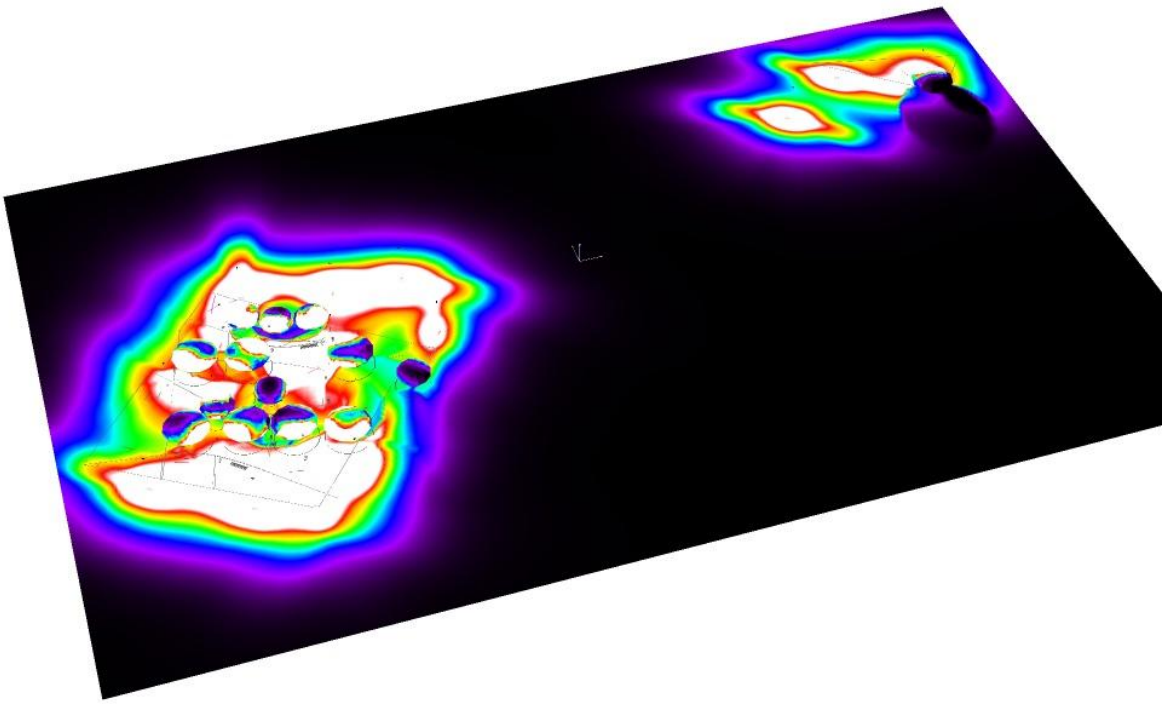


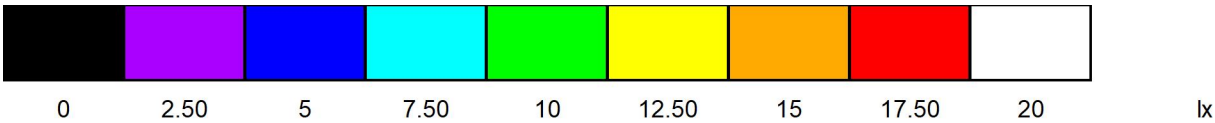
CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



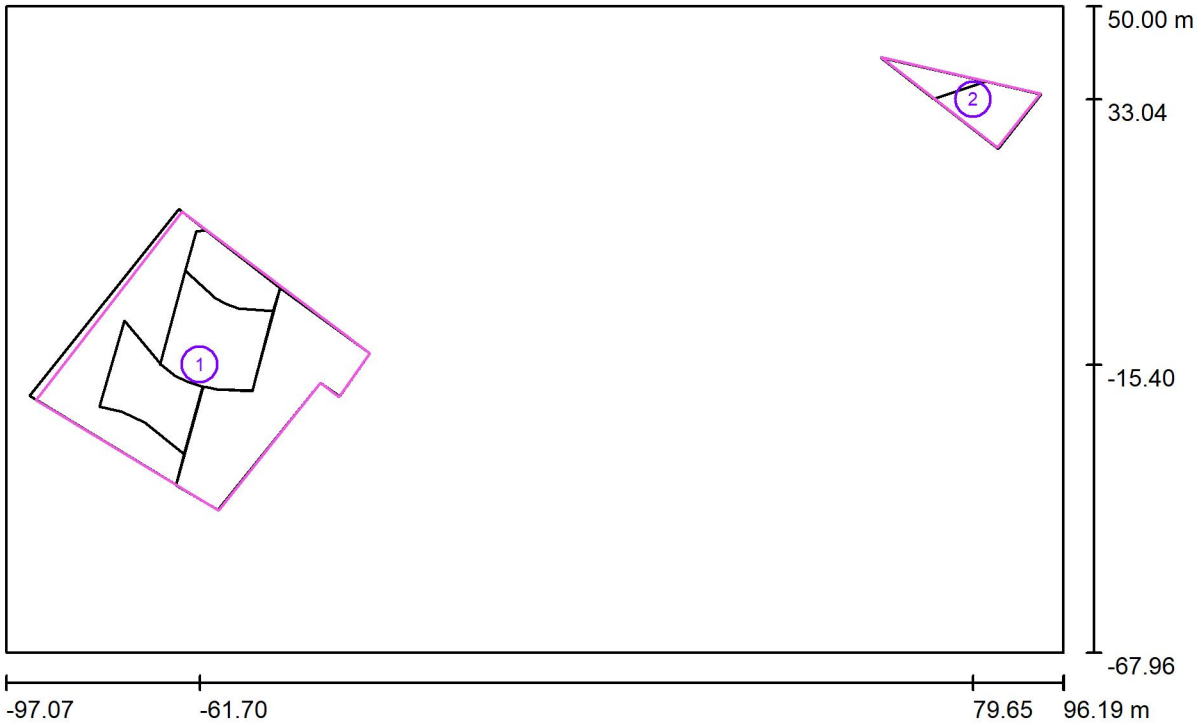


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1382

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	16 x 15	19	7.97	38	0.430	0.207
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	23 x 9	18	7.40	26	0.422	0.285

Resumen de los resultados

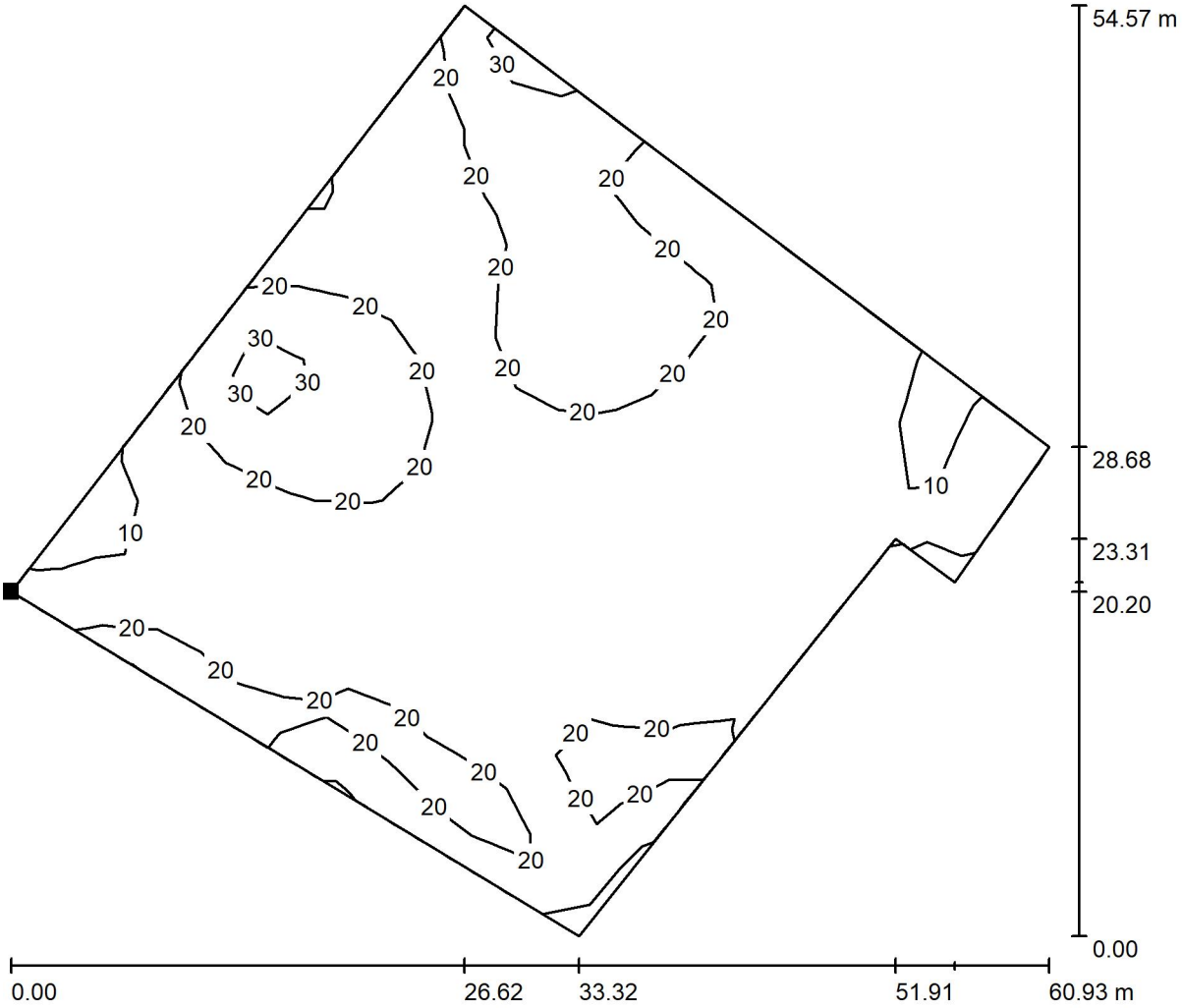
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	2	18	7.40	38	0.40	0.19

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

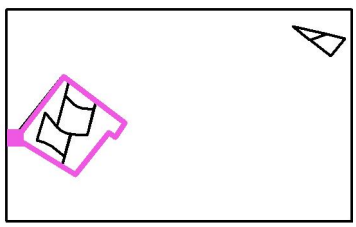
Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 436

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-91.592 m, -21.813 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 15 Puntos

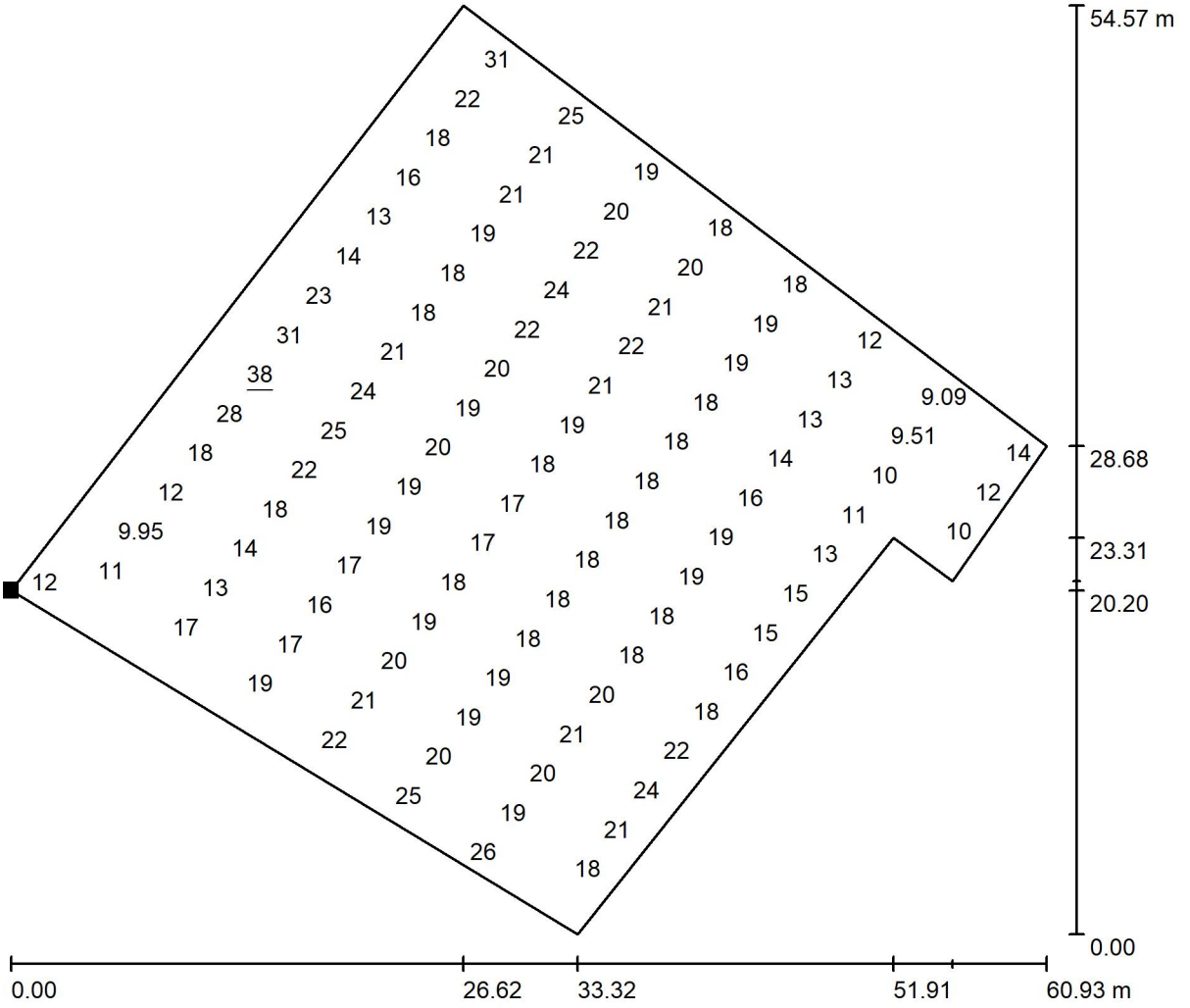
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	7.97	38	0.430	0.207

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

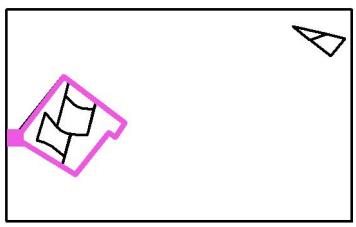
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 436

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-91.592 m, -21.813 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 15 Puntos

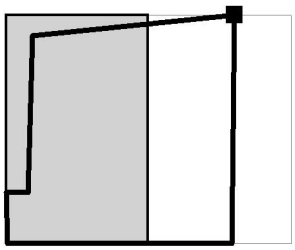
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	7.97	38	0.430	0.207

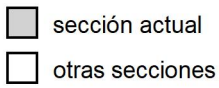
CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

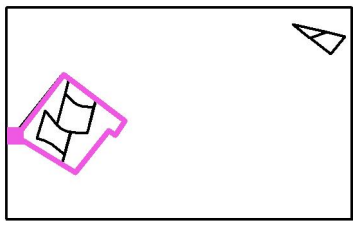
Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Tabla (E, perpendicular)





Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-91.592 m, -21.813 m, 0.000 m)



42.019	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
39.121	/	/	19	21	26	28	25	22	22	21
36.223	/	/	18	18	19	20	20	20	21	20
33.325	/	/	21	20	20	19	19	19	20	19
30.427	/	/	24	21	21	20	19	18	19	18
27.530	/	/	22	20	20	19	18	18	18	17
24.632	/	/	18	17	18	18	18	17	17	17
21.734	/	/	16	17	18	18	18	17	17	17
18.836	/	/	15	17	19	19	18	17	18	18
15.938	/	/	15	16	19	19	18	19	19	20
13.040	/	/	13	14	16	17	18	20	21	23
10.142	/	/	11	12	14	16	18	20	22	24
7.245	10	9.95	10	12	13	16	19	20	21	23
4.347	12	9.71	9.51	11	13	16	19	20	20	20
1.449	14	11	9.09	9.95	12	15	18	19	18	18
m	**1.371**	**4.114**	**6.856**	**9.599**	**12.342**	**15.084**	**17.827**	**20.569**	**23.312**	**26.054**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 16 x 15 Puntos

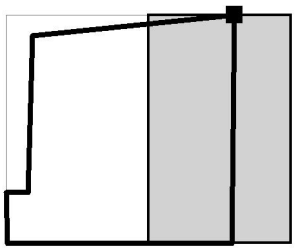
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	7.97	38	0.430	0.207

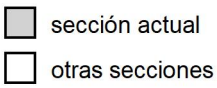
CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

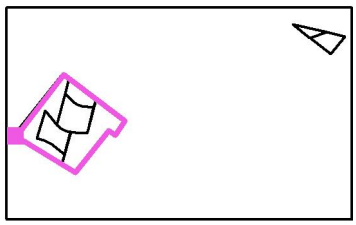
Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Tabla (E, perpendicular)





Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-91.592 m, -21.813 m, 0.000 m)



42.019	/	25	30	26	16	12
39.121	19	18	17	14	11	7.97
36.223	17	15	13	12	9.95	8.22
33.325	16	15	14	13	12	10
30.427	17	18	18	18	18	15
27.530	19	20	22	25	28	23
24.632	19	23	25	30	38	30
21.734	20	22	24	28	31	26
18.836	19	19	21	23	23	17
15.938	20	19	18	17	14	11
13.040	22	20	18	16	13	10
10.142	24	21	19	19	16	12
7.245	22	21	21	21	18	14
4.347	20	20	21	23	22	17
1.449	19	21	25	31	31	24
m	**28.797**	**31.540**	**34.282**	**37.025**	**39.767**	**42.510**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 16 x 15 Puntos

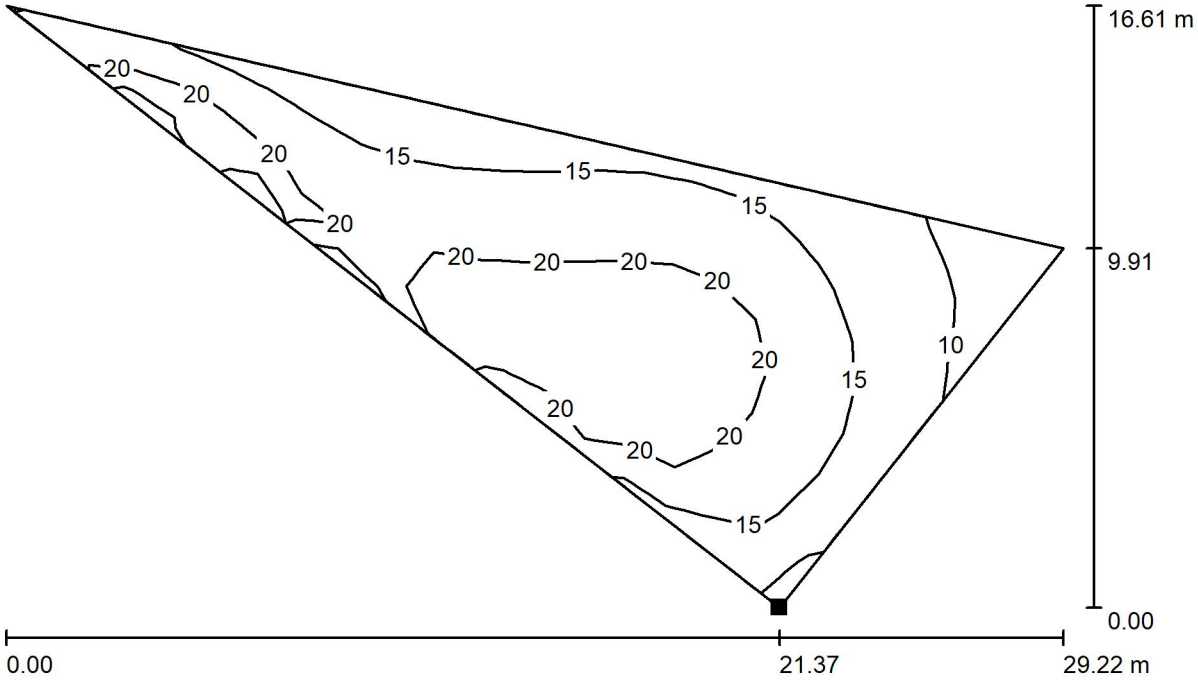
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	7.97	38	0.430	0.207

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

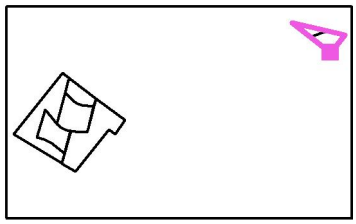
Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 209

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(84.161 m, 24.204 m, 0.000 m)



Trama: 23 x 9 Puntos

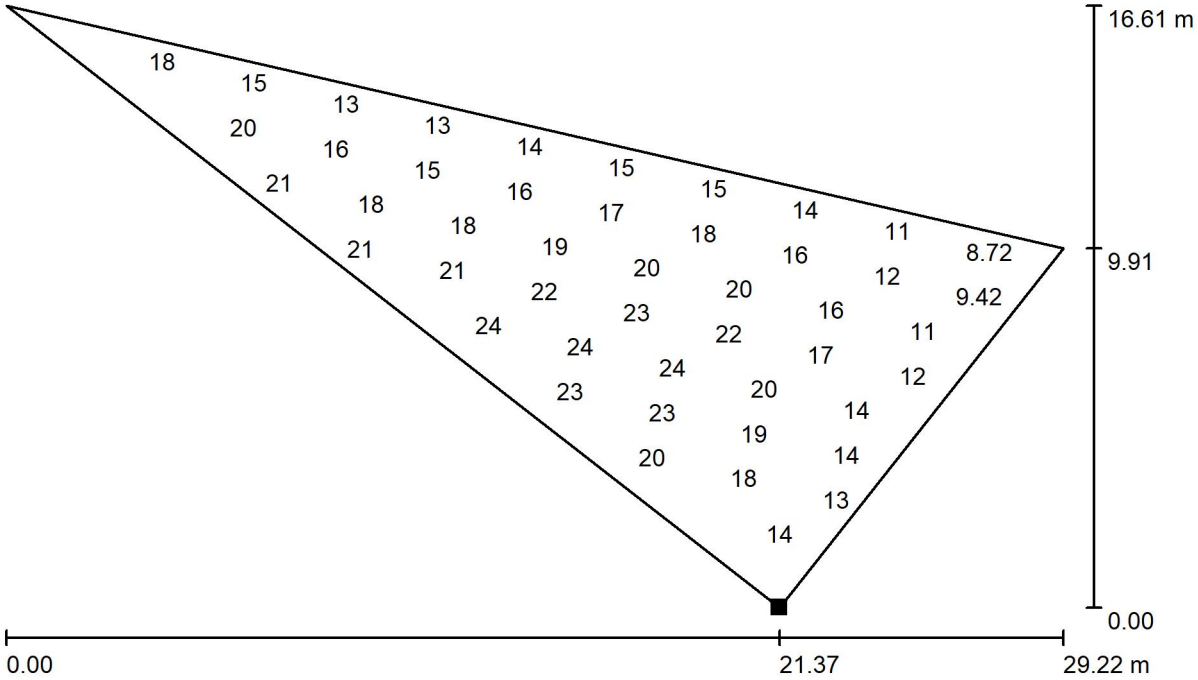
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	7.40	26	0.422	0.285

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

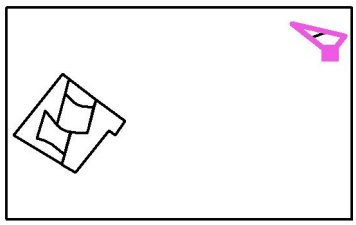
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 209

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(84.161 m, 24.204 m, 0.000 m)



Trama: 23 x 9 Puntos

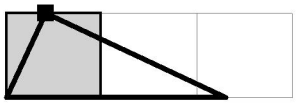
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	7.40	26	0.422	0.285

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

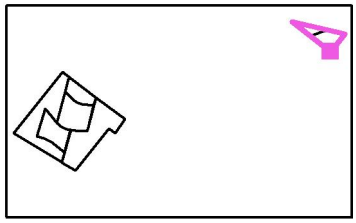
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Tabla (E, perpendicular)



sección actual

otras secciones

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(84.161 m, 24.204 m, 0.000 m)



10.776	/	/	/	/	13	/	/	/	/	/
9.508	/	/	/	12	14	16	17	/	/	/
8.241	/	/	/	13	16	18	20	20	21	/
6.973	/	/	/	14	17	19	22	23	23	23
5.705	/	/	12	14	17	20	23	24	24	24
4.437	/	/	12	14	17	20	22	23	23	23
3.169	/	9.85	11	13	16	18	20	21	20	20
1.902	/	9.42	10	12	14	16	18	18	18	17
0.634	7.40	8.72	9.72	11	12	14	15	15	15	15
m	**0.652**	**1.955**	**3.259**	**4.563**	**5.866**	**7.170**	**8.473**	**9.777**	**11.081**	**12.384**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 23 x 9 Puntos

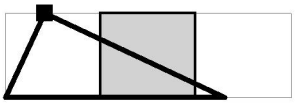
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	7.40	26	0.422	0.285

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

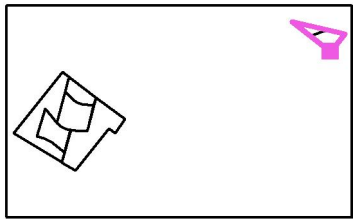
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Tabla (E, perpendicular)



sección actual

otras secciones

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(84.161 m, 24.204 m, 0.000 m)



10.776	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9.508	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.241	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.973	24	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.705	24	24	24	24	/	/	/	/	/	/
4.437	22	21	21	21	21	22	/	/	/	/
3.169	19	18	18	17	18	19	21	26	/	/
1.902	17	16	16	15	15	16	18	20	23	26
0.634	14	14	13	13	13	13	14	15	17	18
m	**13.688**	**14.991**	**16.295**	**17.599**	**18.902**	**20.206**	**21.509**	**22.813**	**24.117**	**25.420**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 23 x 9 Puntos

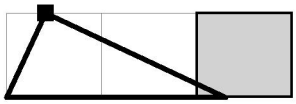
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	7.40	26	0.422	0.285

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

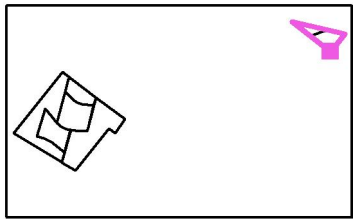
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Tabla (E, perpendicular)



sección actual

otras secciones

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(84.161 m, 24.204 m, 0.000 m)



10.776	/	/	/
9.508	/	/	/
8.241	/	/	/
6.973	/	/	/
5.705	/	/	/
4.437	/	/	/
3.169	/	/	/
1.902	/	/	/
0.634	18	17	/
m	**26.724**	**28.027**	**29.331**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 23 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	7.40	26	0.422	0.285

Annex núm. 16: Clavegueram, hidrologia i drenatge

ÍNDEX ANNEX 16. CLAVEGUERAM, HIDROLOGIA I DRENATGE

1.- INTRODUCCIÓ 1

2.- ESTAT ACTUAL DE LA XARXA EXISTENT 1

3.- XARXA DE CLAVEGUERAM I DRENATGE PROJECTADA 1

4.- AFECTACIONS A LA XARXA EXISTENT 2

ANNEX 16. CLAVEGUERAM, HIDROLOGIA I DRENATGE

1.- INTRODUCCIÓ

El present projecte inclou el disseny de la xarxa de recollida de les aigües de pluja que escolaran per les noves places objecte del projecte.

Per a tal efecte es projecta un sistema de drenatge format per elements de recollida d'aigües de pluja (reixes amb embornals únics i en sèrie) que recolliran les aigües d'escorrentiu que circulin per les superfícies de vorera, calçada i parterres i que les conduiran cap a la xarxa de clavegueram existent dels carrers que limiten les zones verdes.

2.- ESTAT ACTUAL DE LA XARXA EXISTENT

Actualment a l'àmbit de la zona verda del carrer Escultor Ordóñez està circumdat pels col·lectors dels carrers Escultor Ordóñez (T274B) i el del carrer Eduard Tubau (T130). En la segona actuació, en el carrer Horitzontal, hi ha diversos col·lectors que desguassen les zones urbanitzades, de diàmetre 400 i 600, cap al col·lector del carrer Horitzontal (T111) i aquest desguassa sobre el col·lector del carrer dels Garrofers (T111).

Pel disseny de la xarxa de drenatge del present projecte s'ha partit de la informació inclosa al Projecte d'obra executada de la Urbanització de la UA9 i entorns al barri de Porta, Nou Barris' ja executat, facilitat per l'IMU.

Així doncs, segons l'esmentat projecte dels vials Escultor Ordóñez transcorre un col·lector de secció T274B i pel carrer Eduard Tubau transcorre un col·lector de secció T130. Pel carrer Horitzontal transcorre un col·lector de secció T111.

3.- XARXA DE CLAVEGUERAM I DRENATGE PROJECTADA

Seguint la filosofia de les urbanitzacions executades al voltant, la densitat d'embornals és bastant petita, i es col·loquen en els encintats que pauten la pavimentació. Per tant, s'han col·locat dues agrupacions de dos embornals en el llocs més adients, que són els llocs per on suposadament discorrerà més aigua segons el gradding de la nova urbanització, la posició dels parterres amb el seu efecte barrera, i els encintats del paviment. La nova topografia no consta de punts baixos. La resta de l'aigua que no es reculli en els nous embornals caurà a la calçada i es recollirà en els embornals dels carrers del voltant. Pel que fa a la zona del carrer Horitzontal, s'ha situat seguint els criteris anteriorment citats, en la continuació de l'encintat de granet.

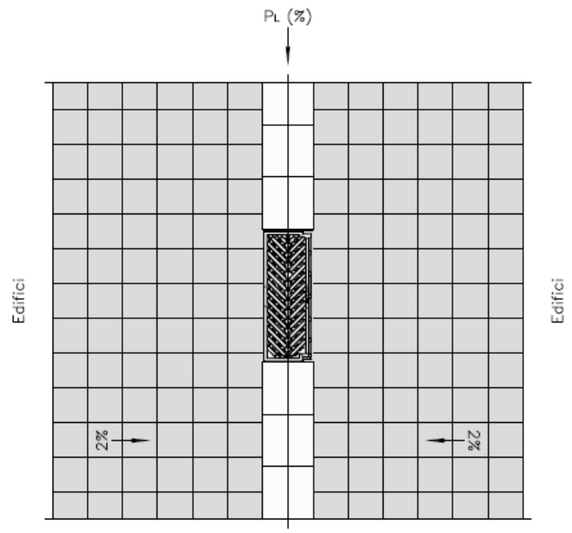
Pel càlcul de la densitat de reixes que s'hauran de col·locar a la plataforma de sauló per poder captar les aigües de pluja que hi arribi, s'utilitza les següents taules de BCASA a on es relacionen les àrees drenades pel tipus de reixa que es col·locarà, amb el pendent longitudinal del terreny:

PLAÇES O CARRERS DE PLATAFOMA ÚNICA O PEATONAL

BARCELONA P7
EIX DE CARRER

BARCELONA P7	
PENDENT %	ÀREA m2
0,5	41
1	58
2	82
3	101
4	109
5	108
6	106
7	105
8	104
9	103
10	103
11	102
12	101
13	101
14	100
15	100

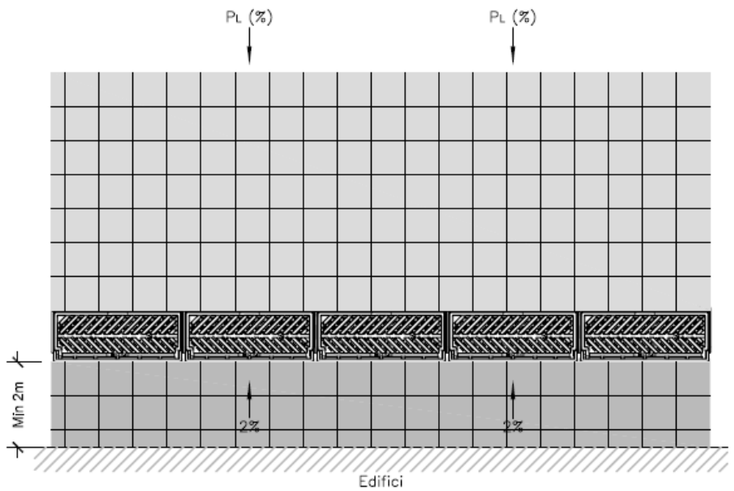
*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER DE VIANANTS, PLATAFORME ÚNICA DE 4m D'AMPLE



BARCELONA P7
CANALETA TRANSVERSAL

BARCELONA P7 TRANSVERSAL ZONA VIANANTS	
PENDENT %	ÀREA m2
0	24
0,5	54
1	69
2	97
4	129
6	130
8	126
10	126

*ÀREES DRENADES PER ml COL·LOCADAS TRANSVERSALMENT AL FLUX EN ZONES DE VIANANTS



S'executaran nous col·lectors de diàmetre nominal DN 325mm entre embornals, DN 400mm de PVC cap a un pou P1 i cap a pou P2, DN 500mm entre pous P1 i P2 i finalment, des del pou P1 col·lector de DN 630mm cap a la galeria existent del carrer Escultor Ordóñez. Pel que fa a la zona situada en el carrer Horitzontal, es connectarà amb DN 325mm PVC a la caixa de l'embornal més pròxim.

S'ha col·locat una reixa lineal interceptora en l'aparcament del passatge que queda al nord, donat que s'ha hagut de modificar la topografia finalment per poder aconseguir un itinerari accessible en la banda de les façanes dels edificis. Aquesta reixa desguassa a l'embornal més pròxim amb un col·lector DN 325mm.

4.- AFECTACIONS A LA XARXA EXISTENT

No hi ha afectacions en la xarxa existent

Annex núm. 17: Serveis de neteja urbana

ÍNDEX ANNEX 17. SERVEIS DE NETEJA URBANA

1 INTRODUCCIÓ 1

2 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL 1

2.1 ELEMENTS DE SUPERFÍCIE 1
2.2 XARXA PNEUMÀTICA DE RSU 1

3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIO ADOPTADA 1

3.1 ELEMENTS DE SUPERFÍCIE 1

ANNEX 17. SERVEIS DE NETEJA URBANA

1 INTRODUCCIÓ

No es preveu la implantació del sistema de recollida pneumàtica (xarxa RSU) en aquesta actuació.

Si que es preveu actuacions en superfície.

2 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

2.1 Elements de superfície

Actualment dins l'àmbit del projecte, no hi ha contenidors en superfície, estan més a prop del carrer dels Garrofers. Hi ha papereres de 70 litres en la resta de l'entorn urbanitzat, lligats als passos de vianants principalment.

2.2 Xarxa pneumàtica de RSU

No hi ha xarxa de pneumàtica de residus sòlids urbans.

3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIO ADOPTADA

3.1 Elements de superfície

Únicament es col·locaran dues paperers de 70 litres trabucables associats a elements de mobiliari urbà bancs, en l'actuació del carrer Escultor Ordóñez.

Annex núm. 19: Altres serveis urbans

ÍNDEX ANNEX 19. ALTRES SERVEIS URBANS (INFRAESTRUCTURES TIC)

1 INTRODUCCIÓ 1

2 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL 1

3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIO ADOPTADA 1

ANNEX 19. ALTRES SERVEIS URBANS (INFRAESTRUCTURES TIC)

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex es descriure la totalitat dels sistemes previstos al Projecte Executiu per les Infraestructures TIC, en concret, la xarxa IMI.

2 DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

Actualment dins l'àmbit del projecte, no hi ha cap infraestructura de telecomunicacions de l'IMI, donat que en l'actualitat són finques privades que, per mitjà del planejament, esdevindrà sòl públic, en concret zona verda, completant una urbanització realitzada per fases. El prisma de telecomunicacions de l'IMI transcorre pel carrer dels Garrofers, com consta en la documentació gràfica.

3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIO ADOPTADA

El projecte nomes preveu la execució de l'obra civil de xarxa IMI, xarxa que donarà continuïtat a la xarxa ja executada de infraestructures municipals, i que permetrà continuar completant el servei de fibra òptica a la ciutat.

La xarxa projectada es tracta d'una canalització de 4 tubulars de polietilè DN 125 mm, en la que es col·locaran pericons de registre de 75x75 cm en els canvis de direcció, al final de l'àmbit i quan les distàncies són molt llargues, amb tapes tipus bivalva amb la inscripció TC-AJB.

La nova xarxa projectada es distribueix per la vorera nord del carrer Eduard Tubau fins arribar a la cruïlla amb el c/ Escultor Ordóñez, cap on gira i continua per la vorera nord fins a arribar al final de l'àmbit del projecte. La xarxa es preveu, aprofitant les obres de urbanització, per poder integrar els armaris d'escomeses dels diferents serveis municipals a la xarxa TIC de ajuntament en un futur i així afavorir la tele gestió d'aquestes instal·lacions.

Des de la meitat del tram del carrer Eduard Tubau es col·loca un pericó per a fer una derivació amb un prisma secundari de 2Ø1250 fins pericó de 40x40 cm a peu de fanal i des de aquest poder arribar al bàcul amb doble portella. A peu del bàcul es construirà un pericó de 40x40 cm amb marc i tapa amb la inscripció TC-AJB, des d'aquest un corrugat de diàmetre 63 mm podrà conduir la fibra fins al basament del bàcul en un futur.

No està previst cap obra mecànica i tampoc la col·locació d'antena WIFI, quedarà pendent la implantació mecànica per etapes posteriors d'obres.

Annex núm. 20: Serveis de companyies

ÍNDEX ANNEX 20. SERVEIS COMPANYIES

1.- SERVEIS DE COMPANYIES 1

2.- SERVEIS AFECTATS 1

3.- IMPLANTACIÓ DE NOUS SERVEIS 1

4.- DOCUMENTACIÓ FACILITADA PER LES COMPANYIES DE SERVEIS 1

APÈNDIX 1 2

ANNEX 20. SERVEIS COMPANYIES

1.- SERVEIS DE COMPANYIES

Els serveis que actualment es troben dins l'àmbit o propers a l'àmbit de projecte són els següents:

- Xarxa d'aigua potable i xarxa contra incendis
- Xarxa elèctrica.
- Xarxa de gas.
- Xarxa de telecomunicacions

2.- SERVEIS AFECTATS

No hi ha cap servei afectat per les obres d'urbanització del present projecte, ja que o bé són propers a l'àmbit (com és el cas de la xarxa de gas que transcorre pel carrer de la Selva), o la instal·lació de telecomunicacions, que va per la vorera contrària pel carrer Escultor Ordóñez.

Els altres serveis estan dintre de l'àmbit, però no pateixen serveis afectats per l'execució de la urbanització.

3.- IMPLANTACIÓ DE NOUS SERVEIS

No hi ha implantació de nous serveis.

El futur edifici d'habitatges plurifamiliar entre mitgeres que donarà façana a l'espai públic projectat al carrer Escultor Ordóñez tindrà els subministraments pel carrer de la Selva.

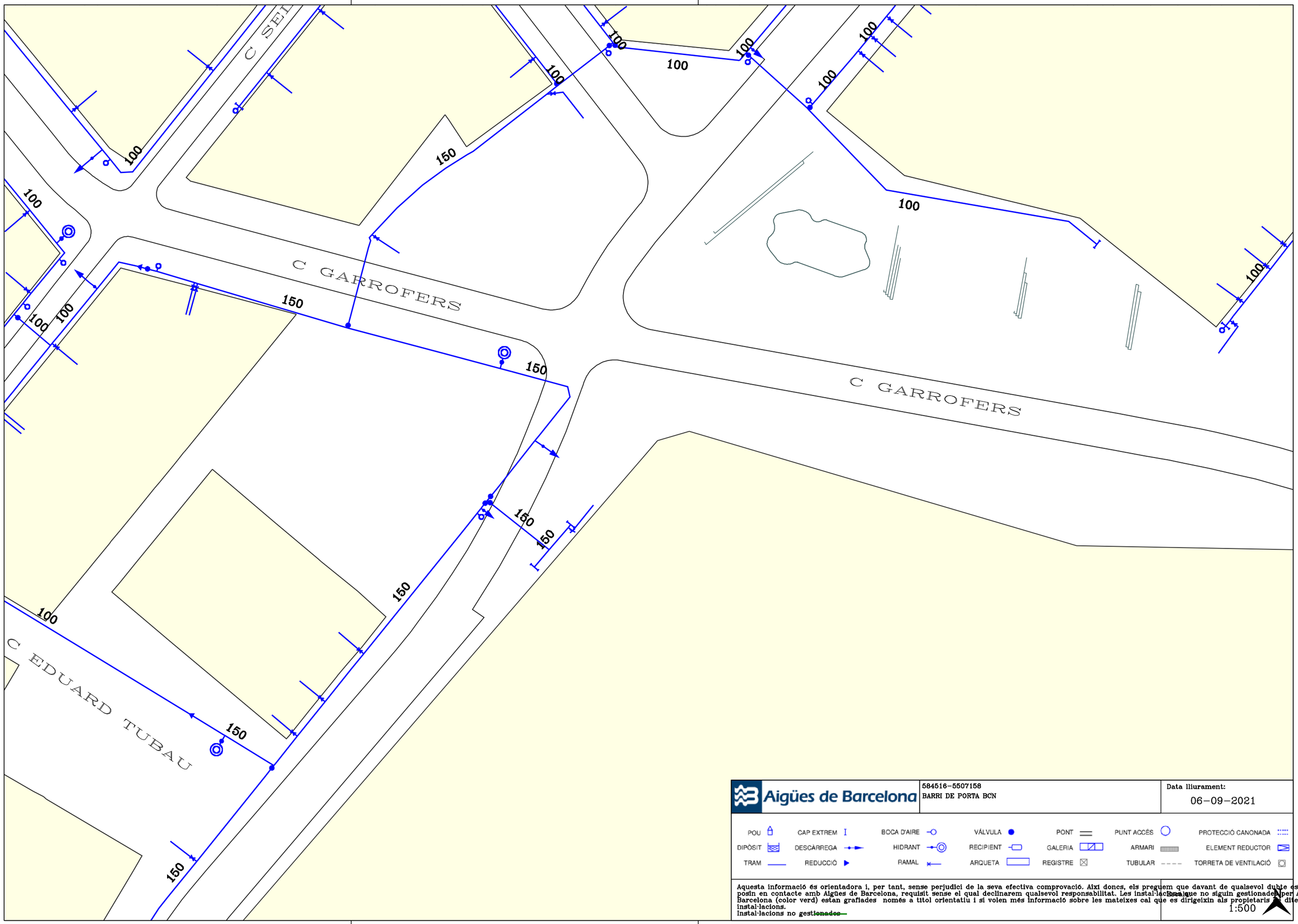
4.- DOCUMENTACIÓ FACILITADA PER LES COMPANYIES DE SERVEIS

Seguidament es presenta la documentació que ha estat demanada i facilitada per les companyies de serveis mitjançant Acefat que podrien tenir instal·lacions a la zona àmbit del projecte.

APÈNDIX 1

INFORMACIÓ DE COMPANYIES

AGBAR



Aigües de Barcelona

584516-5507158
BARRI DE PORTA BCN

Data lliurament:
06-09-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

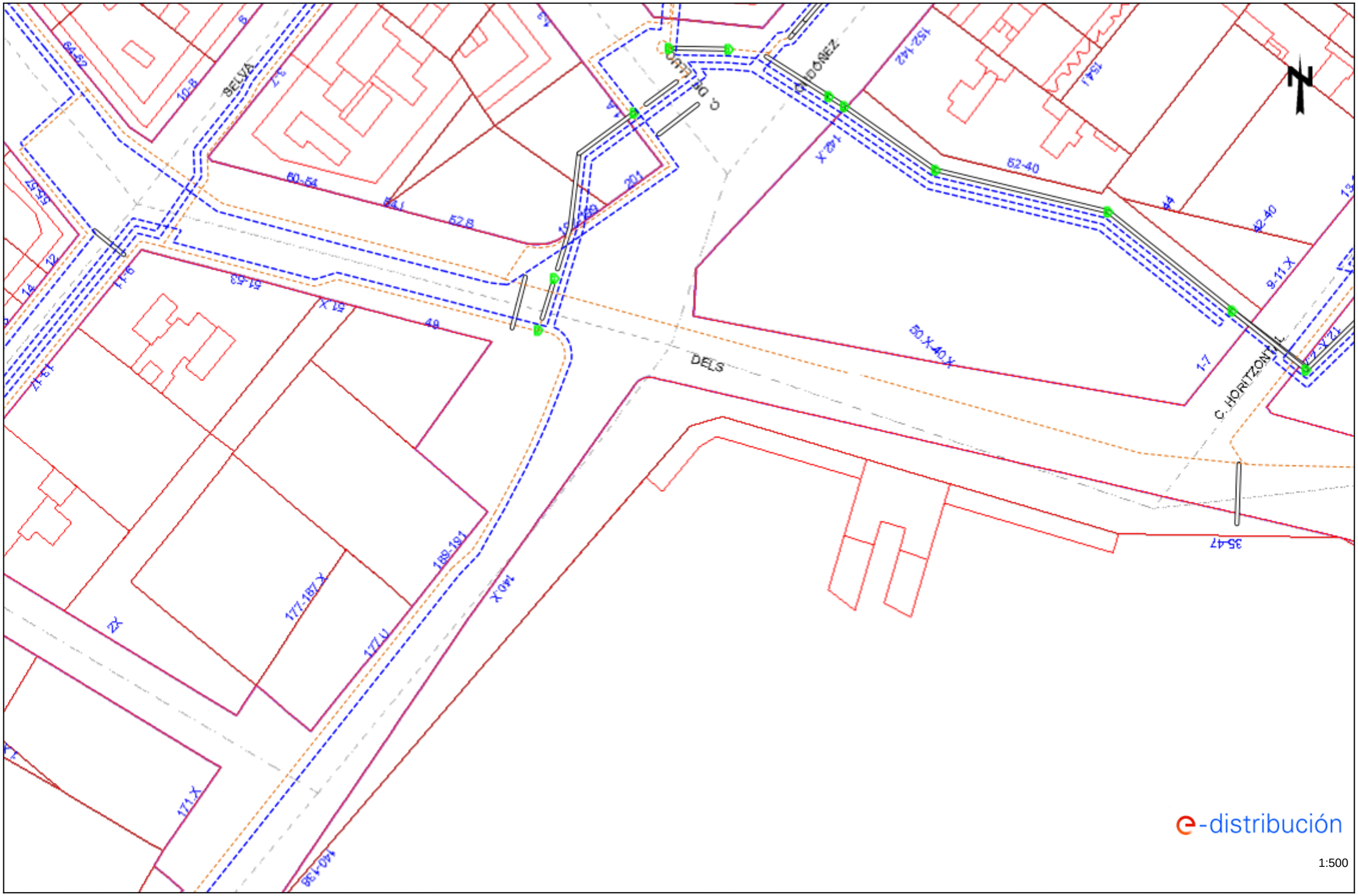
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

FECSA – ENDESA

Ref: 584516 - 15428398

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

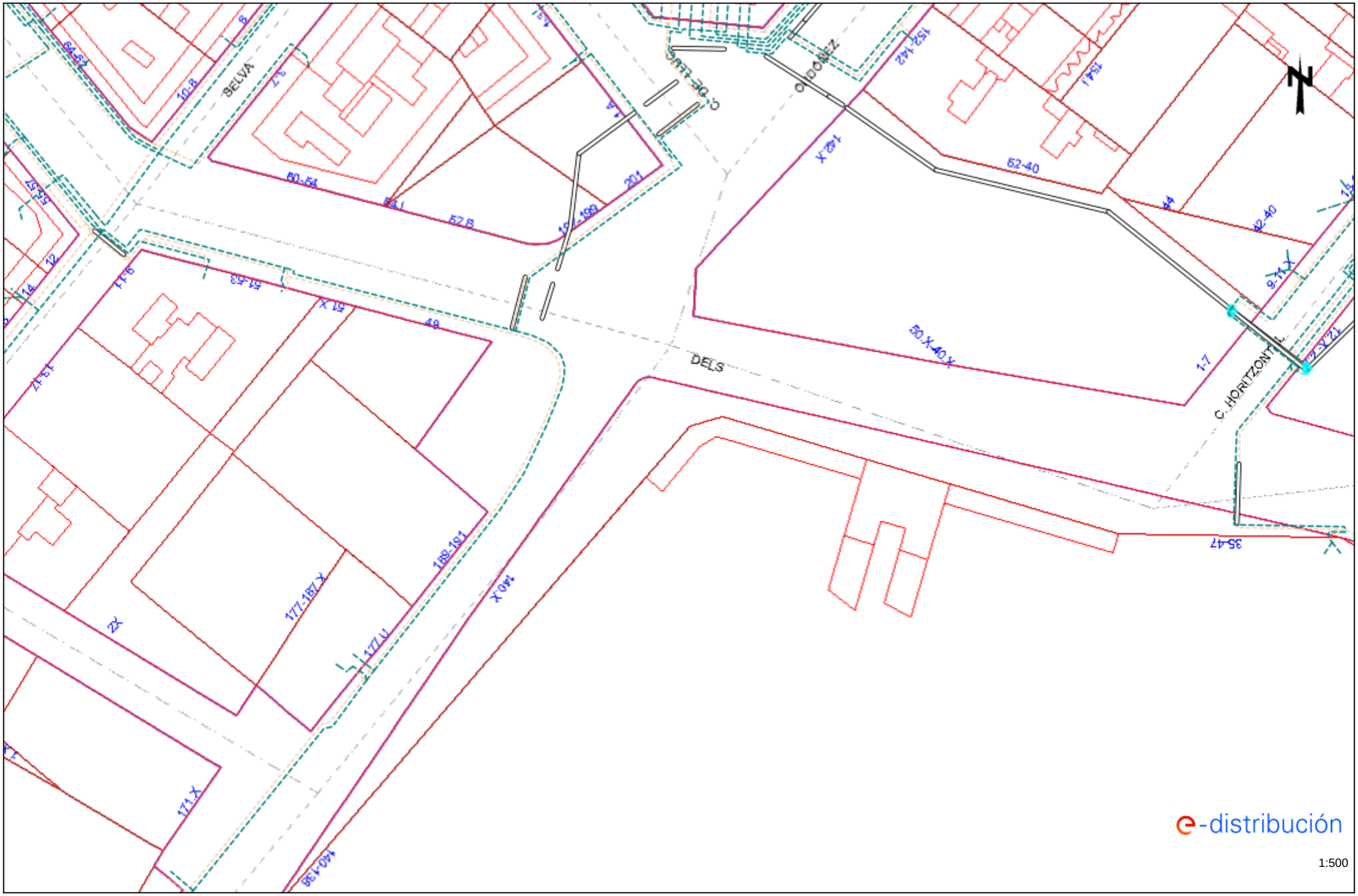


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 06/09/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431331.32; Y:4587652.97

Ref: 584516 - 15428398 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/09/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431331.32; Y:4587652.97

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo 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

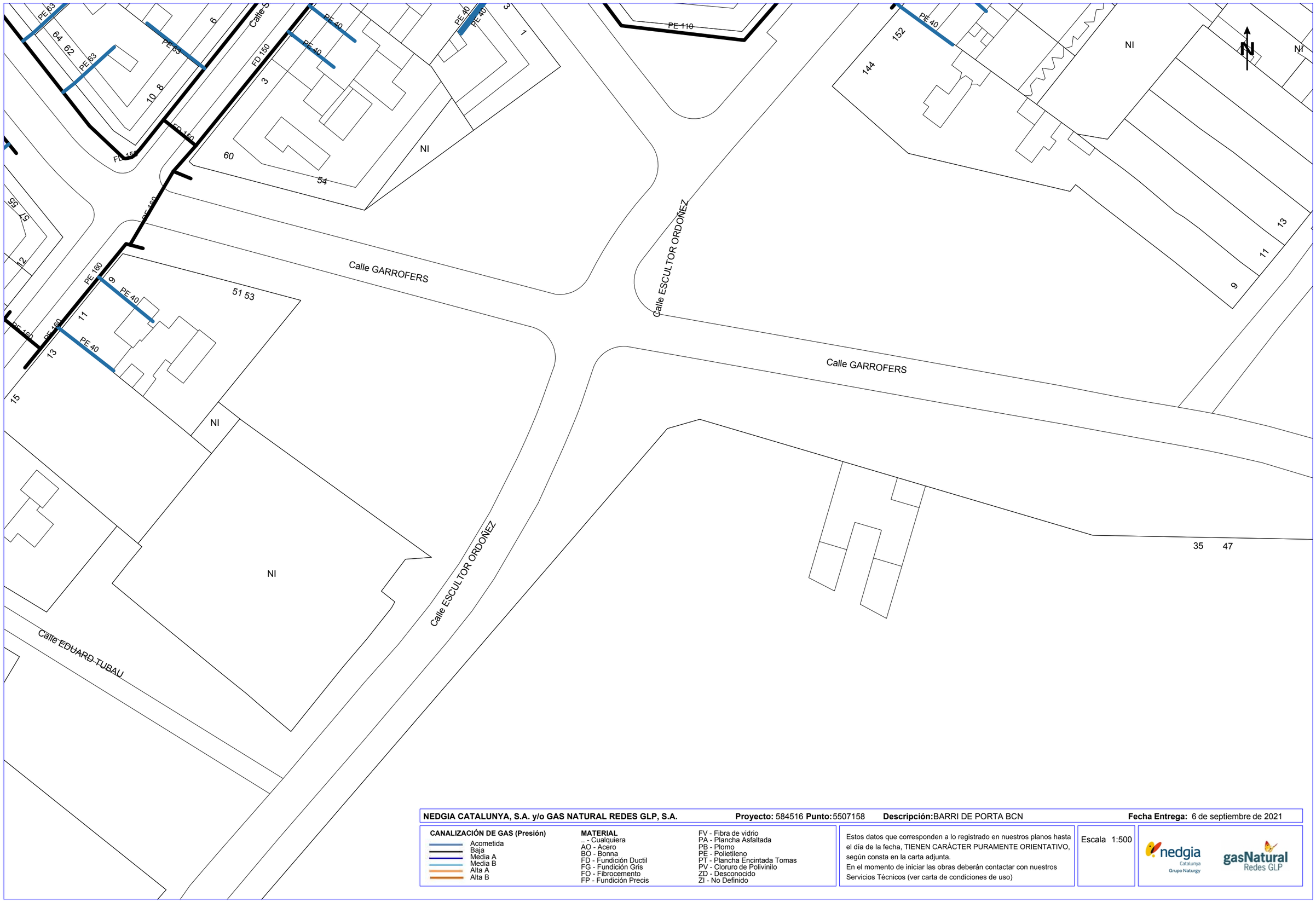
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

NEDGIA



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 584516 **Punto:** 5507158 **Descripción:** BARRI DE PORTA BCN **Fecha Entrega:** 6 de septiembre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

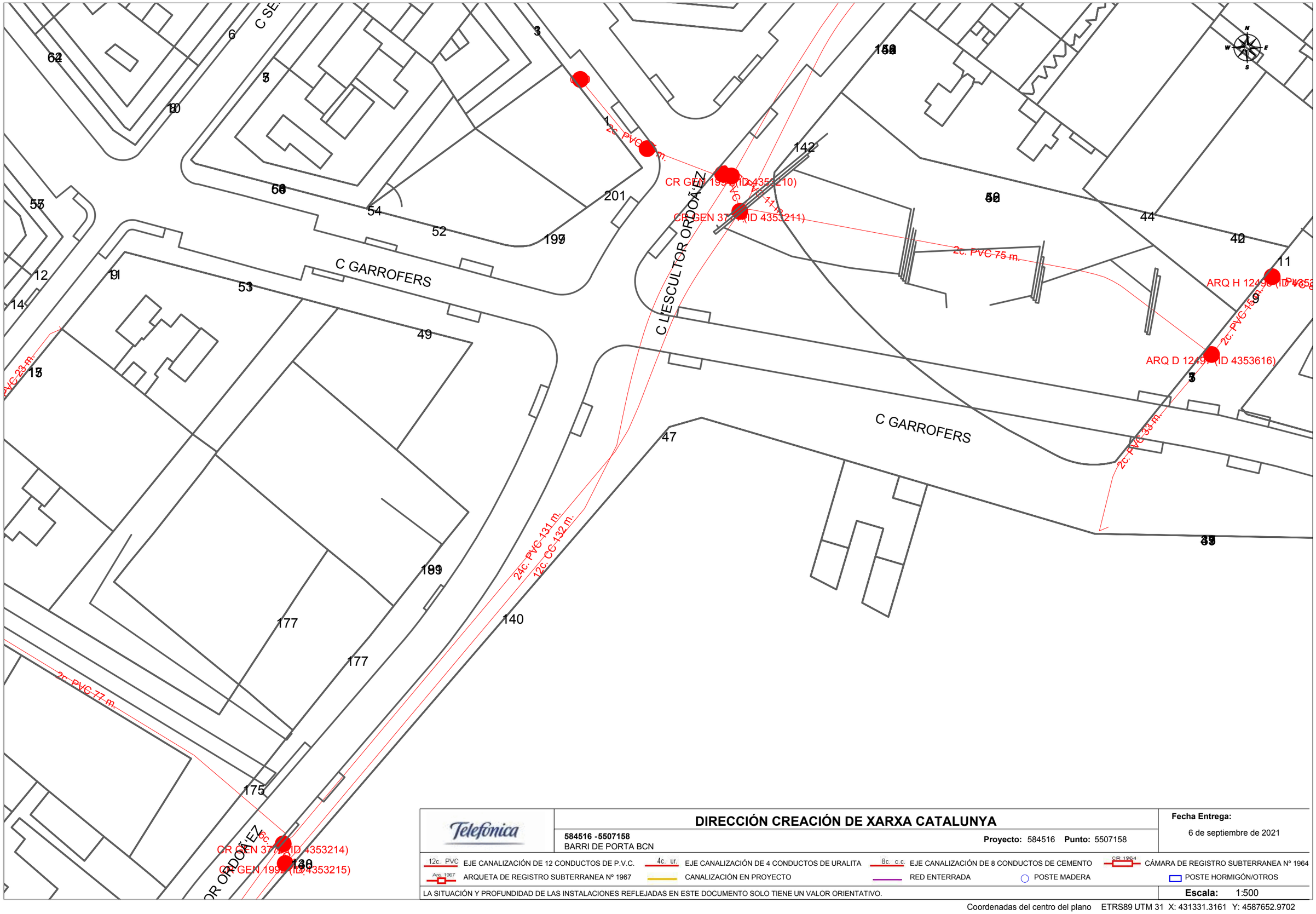
MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431331.3161 Y: 4587652.9702

TELECOMUNICACIONS



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

584516 -5507158
BARRI DE PORTA BCN

Proyecto: 584516 **Punto:** 5507158

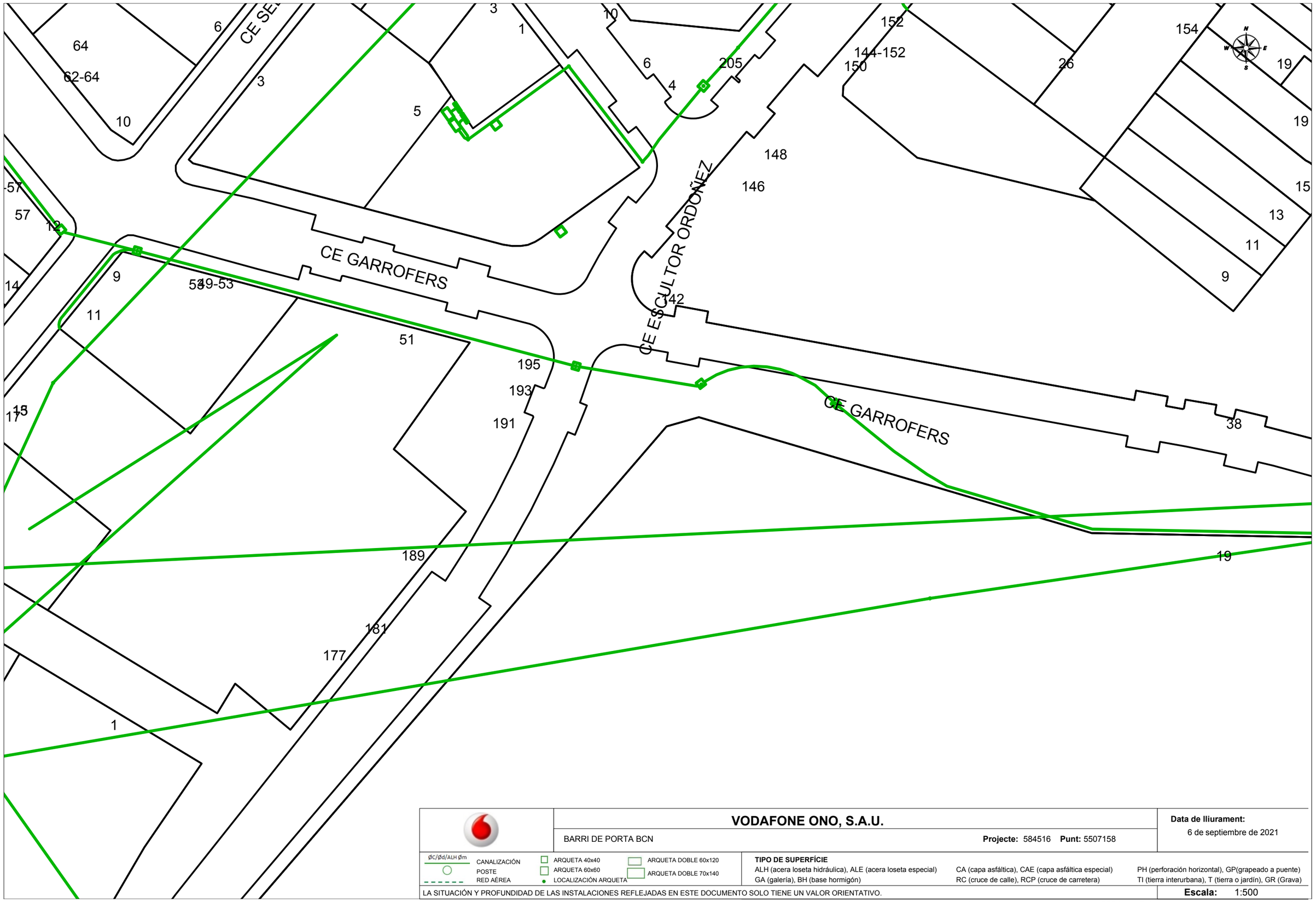
Fecha Entrega:
6 de septiembre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431331.3161 Y: 4587652.9702



VODAFONE ONO, S.A.U.

BARRI DE PORTA BCN

Projecte: 584516 **Punt:** 5507158

Data de lliurament: 6 de septiembre de 2021

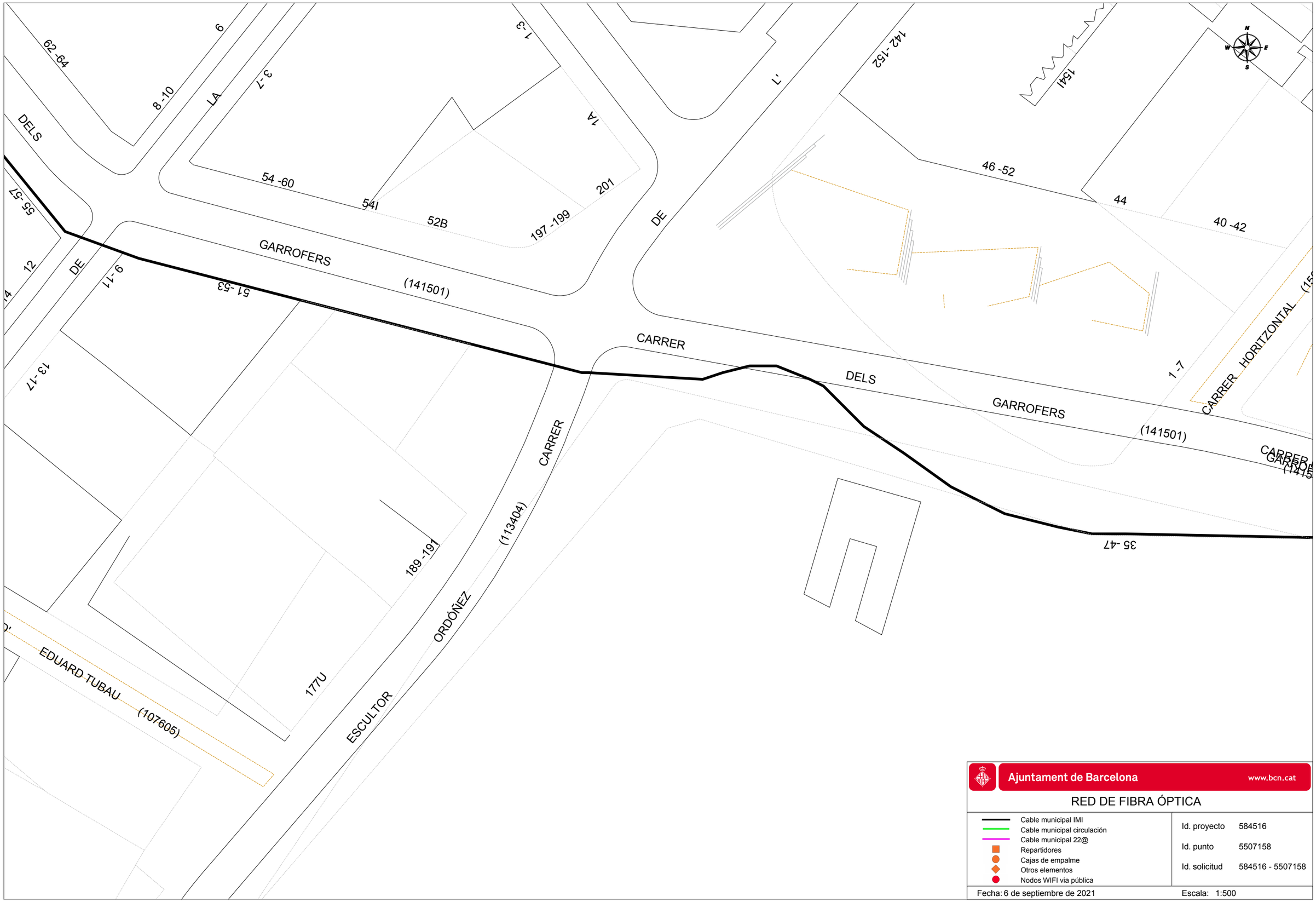
ØC/Ød/ALH Øm — CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431331.3161 Y: 4587652.9702



Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

RED DE FIBRA ÓPTICA

- Cable municipal IMI
- Cable municipal circulación
- Cable municipal 22@
- Repartidores
- Cajas de empalme
- Otros elementos
- Nodos WIFI via pública

Id. proyecto 584516

Id. punto 5507158

Id. solicitud 584516 - 5507158

Fecha: 6 de septiembre de 2021

Escala: 1:500

Annex núm. 21: Justificació de preus

Annex núm. 22: Estructuració de les obres projectades

ÍNDEX ANNEX 22. ESTRUCTURACIÓ OBRES PROJECTADES

1.- INTRODUCCIÓ 1

ANNEX 22. ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

1.- INTRODUCCIÓ

D'acord amb allò establert pel Plec de Prescripcions Tècniques per a la Redacció de Projectes de l'IMU, el pressupost de l'obra s'ha estructurat en els següents nivells (de superior a inferior):

-Obra

-Fase d'obra

-Capítol

-Sotscapítol

-Tipus d'obra

-Obra elemental

-Activitat

Les activitats estan constituïdes per partides d'obra.

El banc de preus emprat és el BAGURSA – IMU 2022.

Annex núm. 23: Compliment de prescripcions

ÍNDEX ANNEX 23. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

1.- MEMÒRIA..... 1

2.- COMPLIMENT DE LES PRESCRIPCIONS CONTIGUDES ALS INFORMES DE SUPERVISIÓ DEL PROJECTE..... 1

ANNEX 23. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

1.- MEMÒRIA

S'ha aplicat tota la normativa vigent a data d'avui pel que fa a urbanització i infraestructures.

Destacar el compliment de la normativa d'accessibilitat autonòmica (Decret 135/1995 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat) i l'estatal (Orden VIV/561/2010 per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats), aquesta de recent aparició i més restrictiva. Encara que degut a la singularitat geogràfica i física del lloc no s'ha aconseguit que tot l'àmbit fos accessible per les persones de mobilitat reduïda.

Pel què fa a la jardineria, s'ha aplicat el Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins, realitzades en base a les normes NTJ.

Respecte del reg, s'ha seguit en tot moment el Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg de l'Ajuntament de Barcelona.

Pel què fa a l'enllumenat, s'ha seguit el Plec de condicions tècniques per a instal·lacions d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Barcelona, apart d'altres normatives vigents, com el REBT.

Pel què fa al clavegueram, s'ha seguit la Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Barcelona de setembre de 2015.

S'ha tingut en compte en tot moment el reglament vigent de l'Ajuntament de Barcelona en quant a la definició de la seguretat vial.

S'han adoptat els criteris que prescriuen les companyies pel que fa als serveis urbans.

2.- COMPLIMENT DE LES PRESCRIPCIONS CONTIGUDES ALS INFORMES DE SUPERVISIÓ DEL PROJECTE

El compliment de les prescripcions contingudes als diferents informes de supervisió del projecte s'adjuntarà en aquest annex un cop s'hagin rebut aquests informes, en el lliurament del projecte definitiu.

Annex núm. 24: Valoració de mesures correctores

ÍNDEX ANNEX 24.

ANNEX NÚM. 24: VALORACIÓ DE LES MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 2

1 INTRODUCCIÓ 2

2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2

3 INTEGRACIÓ DELS CRITERIS AMBIENTALS AL PROJECTE 2

3.1 POBLACIÓ 2
3.2 RESIDUS - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
3.2.1 Contingut del document 3
3.2.2 Introducció i marc legislatiu 4
3.2.3 Propostes de minimització i prevenció 4
3.2.4 Tipologia de residus generats 5
3.2.5 Estimació de la generació de residus 6
3.2.6 Densitats de residus 1
3.2.7 Operacions de gestió de residus 1
3.2.8 Plec de Prescripcions Tècniques 3
3.2.9 Pressupost 4
3.2.10 Documentació gràfica 4
3.3 MATERIALS 5
3.3.1 Consum de materials 5
3.3.2 Sostenibilitat dels materials 5
3.4 ATMOSFERA 5
3.4.1 Emissió de gasos i pols 5
3.4.2 Emissió d'olors 6
3.4.3 Emissió de soroll i vibracions. Impacte acústic 6
3.4.4 Impacte lumínic 7
3.5 SÒL I SUBSÒL 8
3.5.1 Ocupació del terreny 8
3.5.2 Gestió de moviments de terres: sobrants i préstecs 9
3.5.3 Afectació a les propietats físiques del sòl 9
3.6 HIDROLOGIA 10
3.6.1 Afectació dels sistemes de drenatge superficials 10
3.6.2 Afectació als sistemes hídrics subterranis 11
3.6.3 Consums d'aigua 11
3.7 ENERGIA 12
3.8 FLORA I FAUNA 12
3.8.1 Vegetació existent i afectacions 12
3.8.2 Nou enjardinament 13

ANNEX NÚM. 24: VALORACIÓ DE LES MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

1 INTRODUCCIÓ

La present memòria ambiental té com a objectiu la identificació dels vectors ambientals que es poden veure afectats per l'execució de les obres previstes al present ROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U A 191 I CARRER HORITZONTAL Nº99 A 17, DISTRICTE DE NOU BARRIS. BARCELONA., determinar l'avaluació de l'impacte que es pugui produir sobre ells, així com la definició de les mesures correctores a executar per tal d'amortir els possibles efectes.

Amb l'objectiu de descriure les actuacions d'obra i les possibles actuacions mediambientals associades a mesures preventives, correctores i compensatòries previstes al projecte, s'adjunta una sèrie de dades a dur a terme en l'execució de les obres, amb l'objecte d'introduir des del començament bones pràctiques de gestió ambiental.

S'estableixen les línies d'actuació per portar a terme les mesures correctores principals, conjuntament amb els criteris que determinaran el control del bon funcionament de les mateixes.

El control ambiental a l'obra es realitzarà tant a la fase de construcció com a la d'ús, de manera que llur evolució a l'espai i el temps vingui determinada, i es pugui conèixer en cada moment, l'estat i el grau d'aplicació de les mateixes.

2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'objecte del present projecte d'urbanització és el de completar la urbanització en l'àmbit d'actuació de la UAX del PERI de Barri de Porta, amb els mateixos criteris d'urbanització que les UA prèviament executades.

Hi ha dues actuacions, una en formaria part del carrer Escultor Ordóñez, i la segona està tocant al carrer Horitzontal, molt més petita.

D'aquesta manera, els principals aspectes que es desenvolupen al present projecte són:

•Demolicions d'elements existents.

•Moviment de terres.

•Pavimentació.

•Col·locació de mobiliari urbà.

•Enjardinament.

•Execució de la xarxa d'enllumenat públic.

•Execució de la xarxa de reg automàtic.

•Adequació de la xarxa de drenatge.

3 INTEGRACIÓ DELS CRITERIS AMBIENTALS AL PROJECTE

Els vectors ambientals que s'han identificat i que es podran veure afectats per les obres són:

- Població.
- Residus.
- Materials.
- Atmosfera.
- Sòl i subsòl.
- Hidrologia.
- Energia.
- Flora i fauna.
- Paisatge.

L'àmbit d'actuació es situa dins de la transformació del barri de Porta entorn al c/ Escultor Ordóñez i Garrofers que funcionen com a eixos que vertebren aquest gran àmbit d'actuació que ens ocupa en aquest projecte d'urbanització.

L'àmbit del projecte d'urbanització té una superfície total de 1.876.94 m2.

3.1 Població

En termes generals es pot afirmar que amb aquesta intervenció es completen els espais públics executats fins aleshores, completant la gestió i la urbanització del PERI.

Al present projecte s'han tingut en compte els següents preceptes:

- Codi d'accessibilitat de Catalunya segons decret 135/1995 de 24 de març del desenvolupament de la Llei 20/1991 de 25 de Novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

- Llei 51/2003, de 2 de desembre de 2003, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 289, 03/12/2003), d'igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat (LIONDAU).

- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, per la que s'aproven les condicions generals bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i l'ús dels espais públics urbanitzats i edificacions.

- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, pel qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i l'ús dels espais públics urbanitzats (Desenvolupa el Reial Decreto 505/2007 a la disposició final quarta).

- Igualment, l'actualització del DB-SU Seguretat d'ús que s'actualitza i passa a ser ara el DB-SUA Seguretat d'ús i accessibilitat. Es va modificar amb el RD173/2010 que modifica el Codi Tècnic de l'Edificació en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

L'execució de les obres projectades es dissenya en una sola fase ja que no es preveu pràcticament afectació ni molèsties al transit de vianants ni al trànsit rodat públic i privat donat que les obres es concentren pràcticament a solars buits o que no són àmbits únics de connexió d'itineraris.

En el cas que s'afecti algun itinerari de vianants, es comprova que a d'ata d'avui ja hi ha itineraris alternatius ja implementats.

En el cas que durant les obres s'hagi de realitzar alguna modificació de la vialitat de trànsit rodat, s'haurà de col·locar la senyalització provisional d'obres que garanteixi la seguretat vial durant l'execució de les obres.

Serà necessari compatibilitzar l'execució de les obres d'urbanització amb el desenvolupament de les obres d'edificació dels habitatges que limiten els àmbits d'actuació del projecte.

S'indicaran les **zones d'abassegament de materials i de residus**, fent especial esment a la restitució dels serveis, dotar l'obra de vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació adequades.

El contractista haurà de presentar a la Direcció d'execució per la seva aprovació, una proposta dels punts escollits per totes aquestes activitats, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos. Les mesures a prendre s'hauran d'especificar en projecte.

La **informació a la població** es canalitzarà a través dels representants de la població (Ajuntament, associacions), mitjans de comunicació (radio, premsa) i s'atendran particularment les consultes dels afectats que així ho requereixin. Tots els serveis que es vegin afectats hauran de ser restituïts. Estarà prohibit col·locar a les vies urbanes qualsevol tipus d'obstacles, objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles, en especial les que dificulten els desplaçaments de les persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

El titular del permís o la persona que executi els treballs, obres o instal·lacions serà el responsable de prendre i mantenir les **mesures de seguretat** adients, en especial el què es refereix a la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació d'obstacles.

Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida i d'entrada de camions, de limitació de velocitat, als vials, a les distàncies reglamentàries. Es senyalitzaran els accessos de l'obra, prohibint-ne el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-ne en el seu cas els tancaments oportuns. El personal responsable de l'obra s'encarregarà - al seu càrrec - de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant als vianants a fi d'evitar accidents. Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària d'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Dins la zona de l'obra no es podran estacionar vehicles particulars no vinculats directament a l'execució de l'obra. Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat per a aquest fi fora de l'obra.

Les **operacions de càrrega i descàrrega** s'executaran dins de l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les mesures següents:

- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- L'empresa constructora i els transportistes corresponents estan obligats a procedir a la neteja immediata del tram de la via pública que s'hagi embrutat com a conseqüència de les operacions de càrrega, transport i descàrrega, o dels possibles abocaments accidentals.

La construcció de l'obra es portarà a terme tenint en compte, en tot moment, les indicacions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

S'aplicarà la legislació corresponent.

Es contemplarà la realització d'una **formació específica dels operaris** per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.2 Residus - Estudi de Gestió de Residus

3.2.1 Contingut del document

D'acord amb el què estipula el RD 105/2008 d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (en endavant RCDs), es presenta el següent Estudi de Gestió de Residus de Construcció, conforme a l'article 4 d'aquest Reial Decret. En aquest es fixa, entre les obligacions del productor de RCDs, la d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició que contingui, com a mínim, els següents punts:

- Estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics, dels residus de construcció i demolició generats a l'obra, codificats segons la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002.

- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.

- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generin a l'obra.

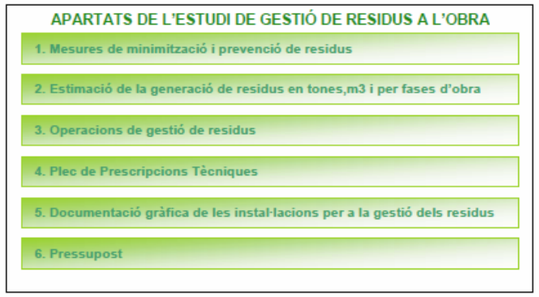
- Les mesures per a la separació dels residus en obra.

- Els plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

- Una valoració de la despesa prevista de la gestió dels residus de construcció i demolició que formi part del pressupost del projecte com a capítol independent.

En compliment de la normativa i donant resposta als anteriors apartats, s'ha estructurat el present estudi amb el següent índex basat en les directrius de l'Agència Catalana de Residus.



3.2.2 Introducció i marc legislatiu

Marc legislatiu

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació en aquest estudi de gestió de residus de construcció i demolició:

− Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

− Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

− Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006).

− Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

− Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

− Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.

− Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.

− Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.

− Ley 10/98, de 21 de abril, de residus.

3.2.3 Propostes de minimització i prevenció

La part que generarà més quantitat de residus serà la corresponent a l'enderroc de la urbanització actual i dels elements urbans que s'hi trobin, però no podem oblidar-nos del tractament dels residus que es generaran en la fase d'obra. Així com en la fase d'enderroc la quantitat de residus no es pot modificar, en la fase d'obra nova es volen prendre mesures per tal de minimitzar-ne el volum i permetre la seva revalorització o reciclatge. Això és possible si es té en compte des de la fase de redacció del projecte i es duen a terme una sèrie de mesures durant la planificació i l'execució de l'obra. Aquesta reducció repercuteix en millores mediambientals com la reducció de l'impacte generat pel propi fet de dipositar menys residus en el medi, o la reducció dels transports a l'abocador o central recicladora, per citar-ne algunes.

Per tot això s'han tingut en compte les següents mesures de minimització:

- Al projecte s'ha previst la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran.

- S'ha limitat i controlat la utilització de materials potencialment tòxics, tals com fluïdificants, desencofrants, líquids de cura del formigó, pintures, etc.

- S'inclouran en el pla de gestió de residus les propostes del constructor que tinguin per finalitat minimitzar, reutilitzar i classificar els residus d'obra.

- S'haurà de preveure un espai per l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de manera que aquests romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització.

- La planificació de l'obra ha de partir de les expectatives de minimització o reutilització de residus definits en el Pla i disposar d'un directori dels compradors dels residus, els venedors de materials reutilitzats i els recicladors més pròxims.

- El personal de l'obra s'ha de formar de manera suficient sobre els aspectes mediambientals i legislatius necessaris, igualment se l'ha d'informar de l'existència del Pla de Gestió de Residus, per tal de poder donar-li compliment i dur a terme les tasques que s'hi defineixen.

- Es comprovarà que tots aquells que intervenen a l'obra coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla.

- S'aplicaran les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.

- S'incrementarà, de forma prudent, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars es posin a l'obra, ja que un cop usats es converteixen en residus.

- Per a la correcta classificació dels residus, es disposarà dels contenidors adequats a cada fracció. La separació selectiva es farà en el mateix moment que es generi el residu.

- Es supervisarà el moviment del residu, de forma que no en quedin restes incontrolades per l'obra.

- Els residus líquids i orgànics es dipositaran en contenidors, sacs o dipòsits adequats per tal que no es mesclin fàcilment amb d'altres.

- Es mantindrà el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generen i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.

- Els recipients contenidors de residus es transportaran coberts.

3.2.4 Tipologia de residus generats

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb aquest catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Al CER, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que al Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

<u>Residus principals</u>

Els principals residus de la present obra de demolició són els següents:

- Formigó.
- Panot.
- Mescles bituminoses.
- Cablejat elèctric.
- Metalls.
- Maons.
- Terres.
- Altres: fusta, vidre i plàstic.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen als següents grups:

(17) Residus de la construcció i demolició

17 01Formigó, maons, teules i materials ceràmics

17 01 0Formigó

17 01 02Maons

17 01 03Teules i materials ceràmics

17 02Fusta, vidre i plàstic

17 02 01Fusta

17 02 02Vidre

17 02 03Plàstic

17 03Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats

17 03 02Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301

17 04Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01Coure, bronze, llautó

17 04 02Alumini

17 04 04Zinc

17 04 05Ferro i acer

17 04 11Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

17 05Terra (inclosa l'excavació de zones contaminades), pedres i llots de drenatge

17 05 04Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

(20) Residus municipals (residus domèstics residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament

20 02Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)

20 02 01Residus biodegradables

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus

A part dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper, cartró.
- Vasos, draps de neteja i roba de treball.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Residus generats durant les obres

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments

02 01Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

3.2.5 Estimació de la generació de residus

Al present apartat s'elabora una estimació de la quantitat de residus de construcció que es generen a obra a cada una de les actuacions projectades. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida a l'aparat 3 de l'annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra a l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació de la quantitat de residus de construcció a l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats al pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerant el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.
- Factor conversió (Fc): factor de conversió de quantitat (t) per unitat d'euro.
- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular la quantitat de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

UAX PERI BARRI PORTA														
Capítol	PAVIMENTACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SUBBASES I PAVIMENTS	39.908,76	...	...	...	...	0,0003	11,97	...	...	0,00004	1,60	...	...
Subcapítol	VORADES I RIGOLES	18.524,22	...	...	...	...	0,0003	5,56	...	...	0,00004	0,74	...	...
Subtotal		58.432,98						17,53				2,34		
Capítol	XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	CLAVEGUERAM	16.111,28	0,0002	3,22	...	...	0,0002	3,22	...	...	0,00004	0,64	...	...
Subtotal		16.111,28		3,22				3,22				0,64		
Capítol	XARXA DE REG	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	REG DISTRIBUCIÓ	2.199,77	0,0008	1,76	...	...	...	...	...	...	0,00004	0,09	...	...
Subcapítol	REG EMISSIÓ	3.718,88	0,0001	0,37	...	...	0,0001	0,37	...	...	0,00004	0,15	...	...
Subcapítol	REG OBRA CIVIL	1.906,93	0,0005	0,95	...	...	0,0005	0,95	...	...	0,00004	0,08	...	...
Subtotal		7.825,58		3,09				1,33				0,31		
Capítol	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	ENLLUMENAT PÚBLIC	20.266,82	...	...	...	...	0,0001	2,03	...	...	0,00004	0,81	...	...
Subtotal		20.266,82						2,03				0,81		
Capítol	ENJARDINAMENT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	PLANTACIÓ	1.177,28	0,0005	0,59	0,0002	0,24	0,0003	0,35	0,0001	0,12	0,00004	0,05	0,0007	0,82
Subcapítol	SUBMINISTRAMENT	2.212,27	0,0001	0,22	...	...	...	...	...	...	0,00004	0,09	0,0003	0,44
Subcapítol	MANTENIMENT	2.662,24	0,0001	0,27	0,0001	0,27	0,0003	0,80	...	...	0,00004	0,11	0,0026	5,92
Subtotal		6.081,79		1,08		0,50		1,15		0,12		0,24		8,19
Capítol	MOBILIARI URBÀ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	MOBILIARI URBÀ	7.844,05	...	...	...	...	0,0001	0,78	...	...	0,00004	0,31	...	...
Subtotal		7.844,05						0,78				0,31		
Capítol	SEGURETAT I SALUT I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	11.802,45	...	...	...	...	...	...	...	...	0,00004	0,48	...	...
Subtotal		11.802,45										0,48		

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	176.175,00	0,00004	7,17

El volum de residus especials generats estimats segons aquesta metodologia de càlcul és molt elevat; s'estima que es generaran com a molt 1 m^3 d'aquest tipus de residus

3.2.6 Densitats de residus

Tot seguit, s'inclou la informació relativa a les densitats de residus que han estat considerats al present annex i que es tindran en compte al pressupost.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS				**Densitat Partida**
Unitat	Tipus Residu	Tipus Instal·lació	Material	t/m³
t	inerts	centre reciclatge transferència	runa neta (ρ >1,1 t/m³)	1,10 t/m³
t			runa mixta (1,1 >ρ > 0,75 t/m³)	0,93 t/m³
t			runa bruta (0,75 t/m³ >ρ)	0,75 t/m³
t			vidre	1,00 t/m³
t		dipòsit autoritzat	runa neta (ρ >1,1 t/m³)	1,10 t/m³
t			runa mixta (1,1 >ρ > 0,75 t/m³)	0,93 t/m³
t			runa bruta (0,75 t/m³ >ρ)	0,75 t/m³
t			terra	1,40 t/m³
t		planta compostatge	vegetals bruts	0,60 t/m³
t	no especials	centre reciclatge transferència	barrejats	0,45 t/m³
t			metalls barrejats	0,17 t/m³
t			plàstic	0,07 t/m³
t			fusta	0,19 t/m³
t			paper i cartró	0,07 t/m³
t		dipòsit autoritzat	barrejats	0,45 t/m³
t	especials	dipòsit autoritzat	fibrociment terres contaminades	0,80 t/m³

3.2.7 Operacions de gestió de residus

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Un cop determinada la quantitat i tipologia dels residus, es proposa un escenari de separació per fraccions dels residus per al posterior reciclatge o tractament per part d'un gestor autoritzat.

<u>Previsió d'operacions de reutilització a la mateixa obra o a emplaçaments externs</u>

No hi ha previsió de reutilització dels RCDs a la mateixa obra o en emplaçaments externs, de manera que els residus seran transportats al gestor o centre de transferència autoritzat en cada fracció per al seu tractament o reciclatge.

<u>Destí previst per als residus no reutilitzables ni valoritzables a la pròpia obra</u>

Els residus que no siguin reutilitzables ni valoritzables en la pròpia obra, es dipositaran en els contenidors que a tal fi s'hauran disposat en l'espai que es determini en el Pla. De la seva gestió s'encarregaran els gestors autoritzats que es descriuen en aquest apartat o bé d'altres inscrits en les bases de l'Agència de Residus de Catalunya, en funció de la seva perillositat i idoneïtat, que caldrà concretar en el Pla de Gestió de Residus.

En base a l'article 5.5 del RD 105/2008, se separaran les fraccions indicades quan de forma individualitzada per a cadascuna d'elles la quantitat prevista de residu per al total de l'obra superi unes determinades quantitats. En el següent quadre s'indiquen aquestes quantitats:

MATERIAL	**RD**
Formigó	80,00 t
Maons, teules, ceràmics	40,00 t
Metall	2,00 t
Fusta	1,00 t
Vidre	1,00 t
Plàstic	0,50 t
Paper i cartró	0,50 t

Els residus es dipositaran directament en el contenidor corresponent sense comptar amb zones intermèdies de deposició. Els contenidors a emprar seran homologats per l'autoritat competent i tindran dimensions suficients.

Els residus potencialment perillosos (Especials) se separaran i guardaran en un contenidor segur i en una zona reservada, que romangui tancada quan no la utilitzem i degudament aixoplugada.

Aquesta zona estarà situada sobre una zona asfaltada que serveixi com a impermeabilització per a impedir l'abocament de materials perillosos al sòl.

Els recipients on es dipositin els materials perillosos (Especials) han d'estar etiquetats amb claredat i tancats perfectament. Igualment, han de ser protegits de la calor excessiva o del foc, ja que contenen productes fàcilment inflamables.

Els contenidors i les zones on emmagatzemarem els residus han d'estar clarament indicats i situats en un lloc on es faciliti la seva deposició i transport, segons l'indicat en la taula adjunta.

S'han d'indicar dues zones de treball:

-Zona d'emmagatzematge de material i contenidors dels diferents RCDs (Inerts i No Especials barrejats).

-Zona d’emmagatzematge de residus i productes tòxics perillosos.

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 CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
	fusta / ferralla / paper i cartró / plàstic / cables elèctrics
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

A l’estudi de gestió de RCD es proposen els següents gestors:

Residus Inerts i No especials:

TRACTAMENT TÈCNIC D'ESCOMBRARIES, S.A. (TRATESA)

Codi de gestor	NIMA	Adreça física	Adreça de correspondència
E-14.88	0800460779	CTRA. TERRASSA-MANRESA, KM 5.3 (08233) **VACARISSES**	CTRA. TERRASSA-MANRESA, KM 5.3 (08233) **VACARISSES**

Telèfon	Fax	a/e	web
938359661	938359096	tratesa@heraholding.com	www.heraholding.com

LOCALITZACIÓ — **Coordenades UTM**

Veure Localització — **X:**412210 // **Y:**4605061

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS NO PERILLOSOS (CLASSE II) I PLANTA DE TRIATGE.

Operacions autoritzades
T11 Deposició de residus inerts
T12 Deposició de residus no especials
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Fiança
19552478.61 €

Assegurança de responsabilitat civil
601012.1 €

Residus Especials:

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi de gestor	NIMA	Adreça física	Adreça de correspondència
E-01.89	0800311033	CAN PALÀ, S/N (08719) **CASTELLOLÍ**	DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) **CASTELLOLÍ**

Telèfon	Fax	a/e	web
938047131	938032624	m.ambiente@comsa.com	www.comsamedioambiente.com

LOCALITZACIÓ — **Coordenades UTM**

Veure Localització — **X:**389507 // **Y:**4605327

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades
T13 Deposició de residus especials

Fiança
2122164.09 €

Assegurança de responsabilitat civil
2000000 €

Processos administratius i de gestió

Es subministrarà informació suficient al personal d'obra i a les empreses subcontractades per tal que coneguin l'existència i l'abast del Pla de Gestió de Residus, i s'establiran contractes amb elles per tal d'assegurar-ne el compliment.

Les tasques especials relacionades amb la gestió dels residus es duran a terme per part de personal d'obra degudament seleccionat i informat.

Es programarà el seguiment de la gestió i producció dels residus mitjançant documentació generada a la pròpia obra. Aquesta documentació vindrà determinada per la legislació vigent autonòmica. Caldrà descriure en un formulari els residus emmagatzemats i el seu transport, per a controlar-ne el moviment des del lloc on han estat generats fins a la seva destinació final. Hi haurà de figurar, almenys la identificació del posseïdor i del productor, obra de procedència, número de llicència de l'obra, quantitat de residu en T ó m3, tipus de residu amb el codi CER i identificació del gestor de les operacions de destí.

S'haurà de comprovar que els residus han estat gestionats tal com es preveu en aquest Estudi i com s'especificarà en el Pla i que del procés se n'han ocupat entitats autoritzades per les entitats competents de cada comunitat autònoma mitjançant documentació que ho acrediti.

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

3.2.8 Plec de Prescripcions Tècniques

Amb caràcter general

Gestió de residus de construcció i demolició Gestió de residus segons RD 105/2008 i Decret 201/2004, realitzant-se la seva identificació d'acord a la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de Febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions que estableix la normativa.

Certificació dels mitjans emprats

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com els punts de disposició final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la Generalitat de Catalunya.

Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de deixalles com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar totes les feines i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti un bon aspecte.

Amb caràcter particular

El dipòsit temporal de les deixalles es realitzarà, o bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³, o bé en contenidors metàl·lics específics d'acord amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquests aplecs, també hauran d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

El dipòsit temporal per a RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla…) que es realitzi en contenidors o aplecs, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.

Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflectant de al menys 15cm al llarg de tot el seu perímetre.

En els mateixos haurà figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envàs i el número d'inscripció en el registre de transportistes de residus.

Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres medis de contenció i emmagatzematge de residus.

El responsable de l'obra a la que presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els comptadors romandran tancats, o coberts al menys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la que presten servei.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els medis humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.

S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres, recomanacions, etc.), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició.

En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les que és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestores de RCDs adequats.

La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre la última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que el destí final (planta de reciclatge, abocador, cantera, incineradora…) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi Ambient, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el registre pertinent.

Es portarà a terme un control documental en el que quedaran reflectits els avals de retirada i entrega final de cada transport de residus.

La gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderroc o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals.

Tanmateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjar, envasos…) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.

Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com deixalles.

S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels aplecs o contenidors de deixalles amb components perillosos.

Les terres superficials que puguin tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en pavellons d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

3.2.9 Pressupost

La gestió de residus de demolició i moviment de terres s'ha inclòs, per a cada actuació, com a capítol independent al pressupost de l'obra i ascendeix a la quantitat de:

-Actuació UAX: 2.539,94 € de PEM.

La gestió de residus derivats de l'obra de construcció també s'ha inclòs com a capítol independent al pressupost de l'obra i ascendeix, per a cada actuació, a la quantitat de:

-Actuació UAX: 623,01 € de PEM.

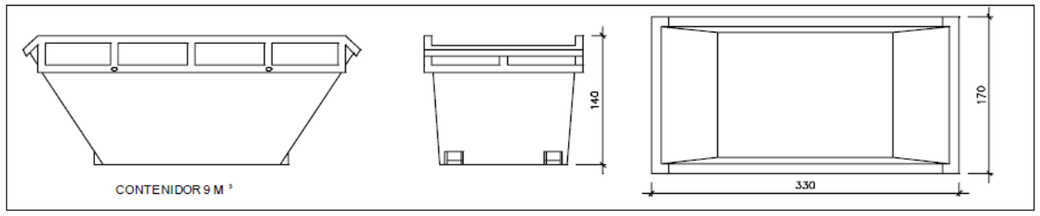
D'aquesta manera el present projecte inclou per a cada actuació els següents imports totals de la gestió dels residus de les obres:

-Actuació UAX: 3.162,95 € de PEM.

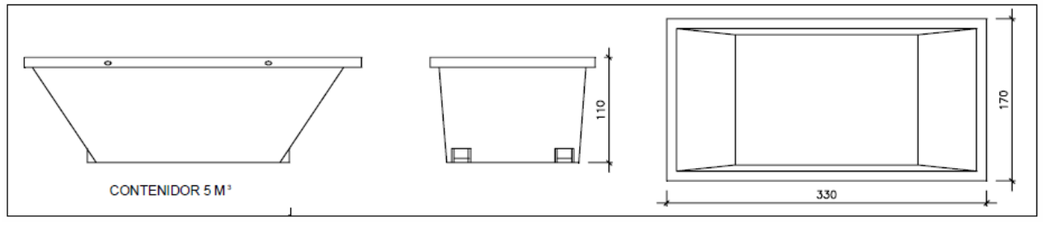
3.2.10 Documentació gràfica

A continuació es fa una descripció gràfica orientativa dels elements de gestió de residus i de la ubicació d'aquests a tenir en compte en la gestió dels residus. El pla de gestió de RCD haurà de desenvolupar la proposta presentada.

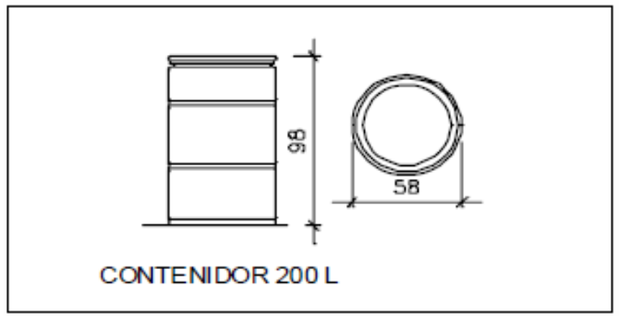
CONTENIDOR RESIDUS INERTS



CONTENIDOR RESIDUS NO ESPECIALS



CONTENIDOR RESIDUS ESPECIALS



3.3 Materials

3.3.1 Consum de materials

S'ha de tenir en compte que per tal de minimitzar el consum de materials s'ha de comprar sense escreixos i garantir les propietats dels materials emmagatzemats perquè no es malmetin.

El contractista haurà de vetllar per realitzar les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona de l'obra per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació. Per altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.

El contractista haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.

3.3.2 Sostenibilitat dels materials

En funció de l'element o ús dels materials del projecte, s'ha de tenir en compte l'ús de materials reciclables, materials que incorporin elements reciclats i materials que disposin d'algun tipus d'eco etiqueta.

En quant a les etiquetes ecològiques cal tenir en compte:

- Etiquetes ecològiques Tipus I (assenyalen un benefici ambiental i estan verificades per tercers).

- El distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental és una eco etiqueta tipus I. La seva obtenció està regulada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i es basa en el compliment d'uns criteris ambientals específics per producte o categoria de productes i uns criteris generals (compliment de la legislació ambiental).

- Les categories de productes existents on podrien encaixar els materials que s'empren habitualment a les obres són: productes de fusta; productes prefabricats de formigó amb material reciclat; productes d'àrid reciclat; productes de plàstic reciclat.

- Una altra etiqueta tipus I és l'Etiqueta Ecològica Europea, i al mercat es poden trobar, entre d'altres productes, pintures i vernissos per a interiors.

- Etiqueta ecològica Tipus II (assenyalen un benefici ambiental i no estan verificades per tercers. Són auto declaracions que fan els propis fabricants).

- Etiqueta ecològica Tipus III (no tenen perquè assenyalar un benefici ambiental, la seva finalitat és la d'explicar els impactes d'un producte durant el seu cicle de vida, sigui bo o dolent; sí estan verificades per tercers).

S'aplicarà la legislació corresponent.

3.4 Atmosfera

3.4.1 Emissió de gasos i pols

<u>Controlar les emissions de substàncies tòxiques</u>

Durant el procés de l'execució de l'obra es produiran projeccions de poliuretà, emulsions o betums, que poden emetre substàncies tòxiques (CFC, COV,) que poden tenir un perjudici per les persones i per l'entorn proper de l'obra. S'haurà de requerir que el personal d'obra treballi amb l'equip adequat i que aquest sigui homologat per tal que no es produeixin les emissions.

<u>Disminuir la pols generada per l'obra</u>

Sempre que sigui possible, s'evitarà la generació de pols mitjançant regs o altres sistemes. L'amassament del formigó o del morter es farà amb la formigonera i mai directament sobre el paviment o la rasa.

Les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols es cobriran amb lones en tots els recorreguts (interns i externs a l'obra). Es cobriran amb lones les superfícies dels aplecs provisionals. Es faran regs periòdics d'aquelles parts de l'obra on es produeixin grans volums de pols.

Aconseguir velocitat de vehicles a l'obra inferior a 30 Km/h, amb ITV vigent i fitxa de manteniment.

S'han de rentar les rodes dels vehicles d'obra per tal d'evitar generar pols.

Realitzar aspiracions localitzades de pols en el tall de materials i en la mesura que sigui possible.

Evitar tenir maquinària i equips engegats sense treballar.

Durant dies de fort vent no es realitzaran activitats de moviment de terres.

El tall de peces ceràmiques i/o hidràuliques es farà, prioritàriament amb guillotina o, altrament, amb maquinària prevista de via humida.

Disposar de màquines que realitzin escombrats periòdics del sòl juntament amb els rentats.

Tancar els elements necessaris pel transport de materials (cintes transportadores) mitjançant carenats o ruixar el material transportat.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà els operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.4.2 Emissió d'olors

Controlar les emissions d'olors

Es contemplarà el fet que en cas d'haver de realitzar una activitat que pugui provocar una elevada contaminació odorífera, s'informarà prèviament a la població propera al respecte.

En quant a les aigües residuals, es prendran les mesures correctores necessàries segons les indicacions establertes per la Direcció de Serveis del cicle de l'Aigua.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.4.3 Emissió de soroll i vibracions. Impacte acústic

Disminuir les molèsties per vibracions i soroll

Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. S'entén per soroll produït per les activitats, el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres.

En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construcció no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent. En cas que es superin els nivells sonors establerts, es demanarà el permís corresponent.

Totes les màquines que treballin a la via pública hauran de complir els següents requeriments: certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

Els generadors elèctrics que s'instal·lin a la via pública hauran de tenir un nivell de potència de com a màxim 95 dB. En el cas que l'obra tingui una durada prevista superior a 3 mesos, s'haurà de substituir per una escomesa elèctrica.

Les obres amb durada superior a 3 mesos hauran de disposar d'un servei ambiental amb formació i experiència acreditada en acústica que realitzarà un seguiment periòdic de l'impacte acústic de l'obra.

Qualsevol actuació relacionada amb l'execució de les obres que:

-superin els llindars màxims permesos per la normativa vigent en matèria acústica, en període diürn, durant més de set dies i/o que generi un increment igual o superior a 10 dB(A) sobre el nivell guia de la zona a una distància de dos metres de les obres.

-per llurs característiques o per l'afecció que comporten a la ciutat, no es puguin executar durant l'horari establert o entre setmana,

-tot i treballar, dins l'horari establert, s'executin a prop d'equipaments d'alta sensibilitat, entenent per aquests: escoles, escoles bressol, equipaments sanitaris, biblioteques, i residències de gent gran.

Hauran de seguir el "Procediment per l'autorització d'actuacions d'obres sorolloses i/o fora d'horari, que tinguin lloc a la Ciutat de Barcelona" i presentar-lo als Departaments encarregats de la concessió de les llicències d'implantació a l'espai públic.

Aconseguir velocitat de vehicles a l'obra inferior a 30 Km/h, amb ITV vigent i fitxa de manteniment.

Serà necessari realitzar revisions periòdiques a tots els vehicles de l'obra, i pel que fa a la maquinària d'obra amb motor dièsel hauran d'utilitzar-se depuradors catalítics o per barboteig d'aigua i filtres.

Els nivells de soroll i vibracions s'han de mantenir per sota dels valors establerts a la legislació vigent.

Horari de l'obra:

L'horari de funcionament de la maquinària utilitzada en els treballs a l'espai públic i en les obres de construcció es fixa entre les 8 i les 20 hores de dilluns a divendres, allargant-se fins les 21h els treballs que no utilitzin maquinària. Les obres de serveis i canalitzacions però, tenen fixat el seu horari d'actuació entre les 8 i les 18 hores.

Fora d'aquest horari, només es permet executar, prèvia sol·licitud a l'Ajuntament, que haurà d'estar disponible a peu d'obra:

-Les obres que s'hagin d'executar urgentment amb la finalitat de restablir un servei essencial per als ciutadans, com ara el subministrament d'electricitat, d'aigua, de gas i de telèfon, i els serveis relacionats amb l'ús i la difusió de les noves tecnologies fins al moment que s'aconsegueixi restablir el servei avariat;

-Les obres destinades a evitar una situació de risc o perill imminent per a les persones i els béns. Els treballs posteriors de restitució a l'estat original de la via pública s'ajustaran a l'horari normal de treball a l'obra.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre la circulació, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en una data i horari específic.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.4.4 Impacte lumínic

Reglamentació i disposicions oficials i particulars

L'enllumenat projectat dóna compliment a les següents disposicions:

- Real Decret 1890/2008 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Real decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- Ordre 14 maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE 20.324 i UNE- 50.102 referents a Quadres de Protecció, Mesura i Control.
- Normes UNE 60.598-2-3 i UNE 60.598-2-5 referents a lluminàries i projectors per a l'enllumenat exterior.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, publicació núm. 115.
- Real Decret 82/2005 del 3 de maig pel qual s'aprova el Reglament de Desenvolupament de la Llei 6/2001 del 31 de maig sobre l'Ordenació Ambiental de l'enllumenat per a la protecció del Medi Nocturn.
- Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'Energia Elèctrica.
- Normes UNE-EN 40 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes, amb el marcatge CE corresponent.
- Normativa sobre prevenció de riscos laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Real Decret 1955/2000 de 1 de Desembre, pel qual es regulen les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'instal·lacions d'Energia Elèctrica.

Instal·lació projectada

A petició dels tècnics de l'Ajuntament de Barcelona, l'enllumenat de la urbanització serà amb tecnologia led i amb lluminàries model Luna.

Aquestes lluminàries tindran diferents potències segons la seva situació a la nova urbanització i per tal d'assolir nivells d'il·luminació òptims.

D'aquesta manera, es disposen com a criteri general lluminàries model Luna LED sobre columnes de 4 m d'alçada model Plus a totes les zones verdes, complementades amb actuacions especials en els punts singulars de les mateixes.

En aquest sentit, a la zona verda de l'actuació 1 es complementa l'enllumenat amb lluminàries model Luna LED penjades als replans de les escales que pugen cap al carrer de la Mare de Déu del Coll i amb d'altres del mateix model penjades sota la passarel·la que s'executarà com a part d'un altre projecte per a l'eixamplament d'aquest carrer i que serviran per il·luminar la zona de paviment tou de l'actuació projectada.

A banda, a l'escala nord de l'actuació 3 es disposen lluminàries model Luna LED amb braç penjades a façana, a 3,5 m d'alçada.

Les llumeneres seran de classe I conforme la norma UNE-EN 60.598-2-5 i UNE -EN 60.598-2-5 en el cas de projectors d'exterior i tindran un grau d'estanqueïtat IP-66 pel conjunt de la llumenera o superior segons UNE 20324.

En relació als nivells d'il·luminàncies i uniformitats assolits, s'han seguit els criteris que l'Ajuntament de Barcelona demana per urbanitzacions similars i que són, considerant un rendiment del 0,85:

L'estudi lumínic realitzat per situar els punts de llum ha tingut en compte l'arbrat que es plantarà i les seves ombres. Aquest estudi lumínic es troba a l'annex núm. 14 del present projecte.

Qualificació energètica de la instal·lació

La qualificació energètica de la instal·lació és A segons la ITC-EA-01.

El càlcul d'aquesta eficiència es troba al final de l'annex d'enllumenat públic núm. 14.

3.5 Sòl i subsòl

3.5.1 Ocupació del terreny

Netedat de l'obra

Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, l'entorn de l'obra. Aquesta prescripció implica que la pròpia obra es trobi en correctes condicions de neteja, ja que és la millor garantia per minimitzar les afeccions a l'entorn exterior.

En general, s'han de prendre les mesures necessàries perquè, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en un estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial en què es trobava.

Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se, amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.

Es senyalitzaran les zones destinades a l'aplec de materials, a l'aplec de residus i a la zona de neteja de canaletes. El contractista haurà de presentar a la Direcció d'execució per la seva aprovació, una proposta dels punts escollits per totes aquestes activitats, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos.

Restauració i condicionament del terreny ocupat

Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en què es troba el seu entorn.

L'adjudicatari de les obres o el titular de la llicència repararà, al seu càrrec, els desperfectes ocasionats per les obres.

Tots els elements de mobiliari urbà de l'entorn de l'obra que hagin resultat malmesos durant el termini de l'execució de les obres, seran reposats a càrrec del contractista, amb elements de qualitat similar a la inicial i es col·locaran d'acord amb la Instrucció de l'Alcaldia sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat.

La reposició de paviments de calçades i voreres tindrà les característiques i dimensions mínimes indicades a l'ordenança sobre obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal.

La reposició dels elements malmesos i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de finalitzar les obres.

La reposició d'arbres, plantacions i jardins es farà d'acord amb la Direcció de Servei d'inversions i Espai vial i la Direcció de Serveis d'espais Verds de l'àrea de Medi Ambient.

Delimitació de l'obra

Les casetes i els contenidors es col·locaran a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra si és possible. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran en el pla de seguretat les àrees previstes per a aquest fi.

L'obra s'ajustarà al traçat prèviament autoritzat. Qualsevol desviació o canvi s'haurà d'informar, documentar i aprovar prèviament, d'una manera preventiva. Les tanques d'obra delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.

Només s'admetrà temporalment el desplaçament de tanques per fer treballs de càrrega i descàrrega de material, reduint-ne la zona afectada al mínim imprescindible per fer aquesta tasca i exclusivament en l' interval de temps en què es realitzin.

Les tanques seran metàl·liques i validades pel coordinador de seguretat i salut i/o director de l'obra. En cap cas no s'admetrà la cinta plàstica. El contractista vetllarà pel correcte estat de les tanques i del tancament.

El tancament tindrà en compte el trajecte de gir del trànsit i l'accessibilitat als contenidors de recollida d'escombraries.

El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Les tanques estaran alineades i unides entre si.

Si l'obra afecta tapes de registre localitzades fora del recinte tancat, aquestes tapes estaran envoltades per tanques i degudament senyalitzades.

El tancament de l'obra s'estén a la zona on es realitzen els treballs i a la zona destinada a emmagatzematge d'accessoris, utillatge, maquinària, casetes i contenidors.

Formació específica dels operaris

Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

S'aplicarà la legislació corresponent.

3.5.2 Gestió de moviments de terres: sobrants i préstecs

Donat que hi haurà més excavació que reblert amb material procedent de la pròpia obra, el pressupost contempla la partida de transport i deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de les terres sobrants.

En el cas en que es necessiti material de préstec, el Contractista buscarà el préstec més econòmic que coincideix amb aquell que necessiti menys transport i per tant estigui més prop a l'obra.

Gestió correcta dels sobrants de terra

En tots els casos serà d'obligat compliment que el responsable de realitzar el moviment de terres justifiqui el destí final dels sobrants mitjançant albarà de l'abocador autoritzat o document escrit de l'empresa que les ha rebut.

Amuntegament de terres

No es poden acumular terres en l'àmbit de domini públic. Les terres que puntualment surtin de l'execució de l'obra es dipositaran temporalment en contenidors homologats i un cop plens, es retiraran a l'abocador. Els contenidors, quan no s'utilitzin o estiguin plens, hauran de ser retirats el mateix dia. Sense que sobresurtin més de 0,30 m.

Reutilització dels materials sobrants

En cas que les terres siguin aprofitables, haurà de quedar constància en un document escrit, el volum i el lloc on aniran a parar aquestes terres.

S'aplicarà la legislació corresponent.

3.5.3 Afectació a les propietats físiques del sòl

Evitar canvis en la qualitat del sòl durant la construcció:

En general, des de l'inici de l'obra s'ha d'evitar l'abocament o abandó d'objectes, de residus o altres deixalles fora dels llocs autoritzats, especialment cal estudiar la possible contaminació del sòl per l'abocament de productes contaminants procedents de la maquinària, vehicles i de les operacions amb formigó.

Els sòls que allotjaran la maquinària hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubricants, desgreixants) s'hauran d'executar sobre aquestes plataformes, que disposaran a més d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent suficient com per a transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquests residus.

En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos, i demés residus líquids tòxics procedents del parc de maquinària, fora de dita superfície impermeabilitzada.

L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit. La neteja de cubes, com a tal, es farà a la planta. A l'obra únicament es podrà autoritzar la neteja de les canaletes de les cubes dels camions i, per fer-ho, s'adequarà un espai a l'obra, degudament senyalitzat. L'aigua resultant del rentat de canaletes s'utilitzarà preferiblement, com a rec pel curat del formigó.

Si es condiciona un recipient per abocar-hi les aigües de neteja i el material sobrant (ubicat en un lloc concret i senyalitzat), haurà d'estar impermeabilitzat. Al final de l'obra, o quan el recipient estigui ple, es gestionarà el residu mitjançant un gestor autoritzat.

En el cas que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de què les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients (a la pròpia central o en un centre específic mitjançant cubes de decantació).

S'evitaran abocaments incontrolats de restes d'obra: neteja de formigoneres, olis, greixos, restes de manteniment de maquinària, additius.

Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament de l'obra.

Tots el vehicles i màquines que s'utilitzin estaran al corrent de les inspeccions tècniques que els pertoquin.

En general es prohibeix qualsevol tipus d'abocament, i en particular el de substàncies líquides, sense l'autorització expressa de la direcció de les obres.

Les empreses subcontractades hauran d'estar informades d'aquest tema mitjançant reunions amb el contractista o incloent aquests aspectes en els contractes particulars.

Es procurarà que en aquests contractes s'obligui al subcontractista a gestionar els residus que genera (excepte en el cas de residus petris).

Com a conseqüència de la prohibició esmentada, la única possibilitat de vessament descontrolat a l'obra és accidental, aspecte que es tracta de prevenir amb les mesures següents:

-Per tal de poder actuar enfront de possibles vessaments accidentals, s'haurà de tenir previst a l'obra un petit aplec de material absorbent adequat.

-Es tindran en compte les precaucions i prohibicions generals relatives a cursos d'aigua.

-Situar les activitats auxiliars de l'obra a superfícies allunyades de la xarxa de clavegueram i lleres naturals, a més adequar aquestes zones de la manera adient per tal de poder recollir un possible vessament accidental abans que aquest filtri o arribi a algun curs d'aigua.

-Les operacions més crítiques es realitzaran a una zona concreta degudament senyalitzada e impermeabilitzada.

-Durant el desenvolupament de l'obra s'establirà un seguiment específic sobre l'abocament de substàncies al clavegueram.

-Els productes més contaminants, com olis, combustibles, líquids desencofrats, etc., hauran de tenir un contenidor específic ubicat en el lloc corresponent per tal de permetre la seva correcta gestió. L'espai destinat a la ubicació dels contenidors de residus, especialment els líquids, es protegirà de manera que sigui impermeable i es puguin recollir els vessaments.

-Inspecció diària de la maquinària per a comprovar que no presenta fuites d'oli o altres substàncies. En cas contrari es procedirà a la seva reparació. Si durant les obres es detecta un vessament subsuperficial, es procedirà a sanejar el sòl afectat substituint-lo per material granular. El sòl contaminat es tractarà com residu no especial, d'acord al catàleg de residus.

-En cas que els canvis d'oli els realitzi un empresa autoritzada es conservaran els vals conforme aquest canvis s'han realitzat en una zona condicionada i a tota la maquinària existent a l'obra.

-Les restes produïdes durant la construcció no podran utilitzar-ne com a material de replè sense l'autorització de la direcció de les obres.

-En els formigonats in-situ en contacte amb el terreny (fonaments, solers, capes de neteja, etc.), es comprovaran les condicions del sòl i es tendirà a utilitzar, sempre que sigui possible, formigons menys fluids (consistència tova o plàstica).

-Si a l'inici dels treballs d'excavació les condicions del terreny variessin respecte l'estudi geotècnic, el contractista procedirà a realitzar un informe específic on figuri com han variat les condicions i s'aportin propostes de solucions d'adaptació.

La solució per evitar els efectes de la contaminació no necessàriament ha de ser l'eliminació. L'esser humà genera rebuig, i no sempre és possible eliminar-los. Reduir-los a la seva mínima expressió també pot ser una opció, ja que la natura pot absorbir certs graus de contaminació. En ambdós casos, reducció o eliminació, la contaminació es pot preveure, mitjançant tecnologies més netes, utilitzant materials biodegradables o no tòxics; a través del reciclatge, utilitzant el rebuig per generar nous productes i també, substituint el consum de productes que generen contaminació durant la seva elaboració i us per productes mes amigables amb l'ambient.

Abans d'iniciar les obres cal realitzar un estudi de la naturalesa del terreny afectat per l'obra analitzant la seva aptitud i estabilitat en front de les sol·licitacions previstes, tant temporals durant l'execució com definitives durant l'explotació de l'actuació prevista, així com la seva agressivitat potencial. Caldrà estudiar els antecedents sobre l'ús del sòl, especialment per analitzar la seva possible contaminació i, cas de ser necessari, preveure les mesures per a la seva descontaminació.

3.6 Hidrologia

3.6.1 Afectació dels sistemes de drenatge superficials

El present projecte inclou el disseny de la xarxa de recollida de les aigües de pluja que escolaran pels carrers i places objecte de reurbanització del projecte.

Per a tal efecte es projecta un sistema de drenatge format per elements de recollida d'aigües de pluja (reixes amb embornals únics i en sèrie) que recolliran les aigües d'escorrentiu que circulin per les superfícies de vorera, calçada i parterres i que les conduiran cap a la xarxa de clavegueram existent dels carrers que limiten les zones verdes.

<u>Evitar canvis en la qualitat i drenatge de les aigües de la xarxa de drenatge durant la construcció</u>

Tan sols es podran abocar efluents directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents.

En el cas d'utilitzar processos que generin llots, beurades, resines, s'haurà de disposar a l'obra d'algun element, que permeti el tractament físic o químic previ al seu aprofitament. En última instància, si les aigües no poden abocar-se a clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per un gestor autoritzat. En aquest últim cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament de les mateixes.

En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.

D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra, en el

clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

Els efectes negatius sobre el medi generats pels moviments de terra i pels processos constructius, solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la claredat i la qualitat les masses d'aigua. En aquests casos, a més del perill d'arrossegament de sòlids, l'execució de l'obra pot provocar també efluents que arribin a superar els límits permesos per la legislació vigent i si s'aboquen sobre els medis receptors, afectar negativament la qualitat ecològica de l'entorn.

D'altra banda, certes operacions de manteniment de la maquinària (canvis d'oli, rentat de formigoneres) generen residus que poden resultar força contaminants si no es gestionen correctament.

Totes aquestes activitats requereixen l'aplicació de mesures preventives adaptades a la tipologia d'afecció potencial i a les característiques implícites a cada obra.

Durant la fase de moviment de terres en qualsevol tipologia d'obra, apareixen talussos i/o noves superfícies desprotegides que poden patir fenòmens erosius en el cas de produir-se pluges intenses. Aquestes situacions poden arribar a provocar importants acumulacions de sediments en la xarxa de drenatge propera si no s'estableixen mesures preventives al respecte.

S'aplicarà la legislació corresponent.

3.6.2 Afectació als sistemes hídrics subterranis

Evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció

Quan no sigui possible evitar l'afectació caldrà tenir present el que es disposa a l'art 102 de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà de la Ciutat en el sentit que queda prohibit l'abocament al clavegueram de les aigües bombejades des del subsòl quan puguin aprofitar-se pels serveis municipals.

D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

Totes les actuacions al subsòl es faran de manera que no afectin els sistemes hídrics subterranis pel qual inclouran un estudi de les condicions hidrogeològiques i incorporaran les mesures per a no afectar-lo.

En qualsevol cas caldrà un informe previ favorable del Departament d'Abastament sobre l'afectació als aqüífers, de les mesures correctores adoptades i del possible aprofitament de l'aigua bombejada.

Els projectes hauran d'incorporar les actuacions previstes al Pla d'aprofitament dels recursos hídrics alternatius a l'àmbit de l'obra.

Els efectes negatius sobre el medi generats pels moviments de terra i pels processos constructius, solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la qualitat i la quantitat de les masses d'aigua.

D'altra banda, certes operacions de manteniment de la maquinària (canvis d'oli, rentat de formigoneres) generen residus que s'infiltren al terreny i que poden resultar força contaminants si no es gestionen correctament.

Totes aquestes activitats requereixen l'aplicació de mesures preventives adaptades a la tipologia d'afecció potencial i a les característiques implícites a cada obra.

Aquestes situacions poden arribar a provocar importants acumulacions de sediments en els cursos d'aigua propers si no s'estableixen mesures preventives al respecte.

En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.

Cal tenir en compte les següents actuacions per tal de minimitzar la possible contaminació:

- Definir una zona de neteja de les canaletes de les cubetes de formigó.

- Aplegar els materials que poden contaminar, en condicions de seguretat (no posar-los en contacte amb el sòl, etc.).

- Definir una zona per fer el manteniment de la maquinària (olis, gas-oils, etc.).

- En els formigonats in-situ en contacte amb el terreny, es comprovaran les condicions del sòl.

S'aplicarà la legislació corresponent.

3.6.3 Consums d'aigua

Estudiar la possibilitat d'ús d'aigua subterrània o d'aprofitament d'aigua de pluja per l'execució de l'obra

S'utilitzarà, sempre que sigui possible, aigua no potable per les activitats d'obra, pel que caldrà definir les possibilitats d'ús d'aigua subterrània, sigui de la pròpia obra, sigui mitjançant la xarxa municipal de distribució d'aigua no potable, per tal d'aprofitar-la en les diferents activitats d'obra que necessitin aigua. En qualsevol cas caldrà disposar de les corresponents autoritzacions.

Reducció del consum d'aigua

A l'execució de l'obra es realitzarà, periòdicament, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables. Es farà una comparativa de consums d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat d'obra. Cal utilitzar l'aigua de manera racional, eficaç i eficient. Es tracta de conèixer el consum i detectar desviacions no justificades. S'han d'establir mesures de foment per l'estalvi d'aigua.

Les unitats d'obra afectades són, principalment, les relacionades amb la compactació de terres, regs periòdics de l'entorn de l'obra i el curat del formigó (in-situ).

Les mesures correctores a aplicar en quant al reg de la superfície no pavimentada serien:

a) regar periòdicament els accessos i les àrees a on tinguin lloc els moviments de terres.

b) regar periòdicament tots els camins de circulació i accés a l'obra.

En condicions meteorològiques normals i no en temporades seques, o al contrari de molta pluja, es recomana:

a) regar una vegada al dia mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de maig a octubre.

b) regar dues vegades per setmana mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de novembre a abril.

La mitjana d'aplicació en la temporada seca es preveu de 2 litres per cada m² i es portaria a terme per polvorització o difusió des del camió o tractor.

3.7 Energia

El contractista al llarg de l'obra ha de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats. Al mercat hi ha equips elèctrics amb motors d'arrencada progressiva mitjançant variadors de freqüència o bé motors d'alta eficiència que redueixen el consum energètic i que en cas que es consideri oportú poden ser requerides al contractista.

S'ha fet un seguiment del consum energètic en quant als aspectes ambientals dels següents punts:

- Consum de matèries primes

- Consum d'aigua

- Consum de combustibles fòssils

- Consum d'electricitat

La gestió adequada i els punts a controlar del consum energètic en quant als aspectes ambientals serà la següent:

- Consum de matèries primes :

    - Planificar les compres per evitar excedents

    - Correcte aplec de materials

    - Evitar l'afecció del medi als materials aplegats

    - Controlarem el material aplegat tapat amb lones impermeables.

- Consum d'aigua:

    - Planificar correctament les activitats per tal d'optimitzar l'ús de l'aigua

    Controlarem les conduccions o connexions de xarxa d'aigua en bon estat i la utilització d'aigua no potable en activitats d'obra.

- Consum de combustibles fòssils:

    - Planificació d'un correcte subministrament i ubicació d'aplecs segons les característiques de l'obra.

    - Manteniment de la maquinària

    - Controlarem la velocitat de vehicles a l'obra inferior a 30 km/h, farem un llistat de maquinària amb ITV vigent / fitxa de manteniment i de maquinària auxiliar amb marcatge CE.

- Consum d'electricitat:

    - Planificar les instal·lacions elèctriques i la maquinària de l'obra per evitar consums innecessaris

    - Controlarem l'enllumenat encès sense necessitat.

3.8 Flora i fauna

3.8.1 Vegetació existent i afectacions

A l'àmbit de l'actuació actualment es troben cinc arbres que no es mantindran i que es transportaran a viver ja que són joves i no presenten interès pel projecte.

Al plànol 13.1.4 i a l'annex 13 del present projecte es classifiquen aquests elements arboris per categories i espècies.

A l'inici de les obres caldrà generar la fitxa corresponent amb les característiques cada unitat arbòria i d'acord amb els tècnics del departament d'Espais Verds de l'Ajuntament de la ciutat es decidirà de manera definitiva com fer la poda, el clot per obtenir el pa de terra adequada i el trasllat i trasplantament al viver municipal on indiquin els propis tècnics municipals.

El projecte preveu una partida econòmica on es valora protegir alguns exemplars d'arbres per si de cas l'avanç de l'obra requereix d'aquests elements per protegir cap element arbori.

En tot moment caldrà mantenir la interlocució necessària amb els Tècnics d'Espais Verds per tal puguin supervisar i donar les instruccions necessàries encaminades a la correcte execució de les feines que afectin a l'arbrat existent.

Seguint les directrius d'Espais Verds no es podran fer rases a menys de 1,5 metres de cap element arbori, tampoc es podran tallar arrels de més de 3 cm de diàmetre, ni poda sense la supervisió dels tècnics assignats pel departament d'Espais Verds.

3.8.2 Nou enjardinament

El projecte ordena l'espai de les diferents actuacions de manera que es generen parterres i escocells a enjardinar.

A tots els parterres i nous escocells s'hi plantaran gramínies i arbrat.

L'elecció de les espècies d'arbres i gramínies que s'han escollit s'ha realitzat amb l'objectiu de donar una gran variabilitat cromàtica i textural així com estacionalitat a les zones verdes conferint els espais d'un caràcter singular, sempre assegurant que aquestes siguin adaptades agroclimàticament a la zona.

D'aquesta manera les espècies arbòries i gramínies que s'han escollit són les següents:

<u>Arbrat:</u>

-*Tipuana Tipu (Tipuana)*

-*Ceratonia Siliqua (Garrofer)*

-*Populus Nigra (Pollancre)*

-*Melia Azedarach (Mèlia)*

<u>Gramínies:</u>

-*Gespa (barreja C3)*

Annex núm. 25: Pla de Control de Qualitat

ÍNDEX ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

A MEMÒRIA 4

A.1 INTRODUCCIÓ 4
A.2 CONSIDERACIONS PRÈVIES 4
A.3 CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL 4
A.4 NORMATIVA APLICADA 4
A.5 PRESSUPOST 4

B PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 4

1. AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS 4

1.1. OPERACIONS DE CONTROL 4
1.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 5
1.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 5

2. SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT 5

2.1. OPERACIONS DE CONTROL 5
2.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 5
2.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 5
2.4. OPERACIONS DE CONTROL 5
2.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA. 6
2.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 6

3. SORRES PER A FORMIGONS I MORTERS 6

3.1. OPERACIONS DE CONTROL 6
3.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 6
3.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 6

4. GRAVES PER A FORMIGONS 7

4.1. OPERACIONS DE CONTROL 7
4.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 7
4.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 7

5. MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES 7

5.1. OPERACIONS DE CONTROL 7
5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 7
5.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 7
5.4. OPERACIONS DE CONTROL 8
5.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA. 8
5.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 8

6. TOT-Ú ARTIFICIAL PER A SUBBASES I BASES 8

6.1. OPERACIONS DE CONTROL 8
6.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 8
6.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 8
6.4. OPERACIONS DE CONTROL 8
6.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 9
6.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 9

7. SORRES I GRAVES EN LLIT DE PAVIMENTS 9

7.1. OPERACIONS DE CONTROL 9
7.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 9
7.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 9
7.4. OPERACIONS DE CONTROL 9
7.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 10
7.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 10

8. CAPES GRANULARS PER A L'ASSENTAMENT DE CANONADES 10

8.1. OPERACIONS DE CONTROL 10
8.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 10
8.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 10
8.4. OPERACIONS DE CONTROL. 10
8.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA. 10
8.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 10

9. CIMENTS PER A BEURADES, MORTES I FORMIGONS 10

9.1. OPERACIONS DE CONTROL 10
9.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 11
9.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 11

10. EMULSIONS BITUMINOSES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS 11

10.1. OPERACIONS DE CONTROL 11
10.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 11
10.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 11
10.4. OPERACIONS DE CONTROL 11
10.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 11
10.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 11

11. FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT 12

11.1. OPERACIONS DE CONTROL 12
11.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 12
11.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 12
11.4. OPERACIONS DE CONTROL 12
11.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 12
11.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 12

12. BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ 12

12.1. OPERACIONS DE CONTROL 12

12.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 12
12.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 12
12.4. OPERACIONS DE CONTROL 13
12.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 13
12.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 13

13. FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEG. I REBLERTS 13

13.1. OPERACIONS DE CONTROL 13
13.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 13
13.3. ESPECIFICACIONS 13
13.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 14
13.5. OPERACIONS DE CONTROL 15
13.6. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 15
13.7. ESPECIFICACIONS 15
13.8. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 17

14. ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES 17

14.1. OPERACIONS DE CONTROL 17
14.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 17
14.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 17
14.4. OPERACIONS DE CONTROL 17
14.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 17
14.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 17

15. GRAONS PER A POUS DE REGISTRE 17

15.1. OPERACIONS DE CONTROL 17
15.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 17
15.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 17
15.4. OPERACIONS DE CONTROL 17
15.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 18
15.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 18

16. ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 18

16.1. OPERACIONS DE CONTROL 18
16.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 18
16.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 18
16.4. OPERACIONS DE CONTROL 18
16.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 18
16.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 19

17. MEMBRANES ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES PER A IMPERMEABILITZACIONS 19

17.1. OPERACIONS DE CONTROL 19
17.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 19
17.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 19
17.4. OPERACIONS DE CONTROL 19
17.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 19
17.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 19

18. VORADES I PECES GRANÍTIQUES 19

18.1. OPERACIONS DE CONTROL 19
18.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 20
18.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 20
18.4. OPERACIONS DE CONTROL 20
18.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 20
18.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 20

19. PECES DE PAVIMENT PER A VORERES 20

19.1. OPERACIONS DE CONTROL 20
19.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 20
19.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 21
19.4. OPERACIONS DE CONTROL 21
19.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 21
19.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 21

20. TUBS CIRCULARS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 21

20.1. OPERACIONS DE CONTROL 21
20.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 21
20.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 21
20.4. OPERACIONS DE CONTROL 22
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 22
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 22

21. CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI 22

21.1. OPERACIONS DE CONTROL 22
21.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 23
21.3. INTERPRETACIONS DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 23
21.4. OPERACIONS DE CONTROL 23
21.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 23
21.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 24

22. CABLES DE BAIXA TENSIÓ 24

22.1. OPERACIONS DE CONTROL 24
22.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 25
22.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 25
22.4. OPERACIONS DE CONTROL 25
22.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 25
22.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 25

23. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA 25

23.1. OPERACIONS DE CONTROL 25
23.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA. 26
23.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 26
23.4. OPERACIONS DE CONTROL 26
23.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA 26

23.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 26

24. SUBMINISTRE DE PLANTES 26

24.1. OPERACIONS DE CONTROL 26
24.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA. 26
24.3. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT: 26
24.4. OPERACIONS DE CONTROL 26
24.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA: 26
24.6. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT: 26

C PRESSUPOST 27

C.1 AMIDAMENTS 28
C.2 QUADRE DE PREUS NÚM. 1 29
C.3 PRESSUPOST 30
C.4 RESUM DEL PRESSUPOST 31

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMEMÒRIA

A.1Introducció

Aquest Programa de Control de Qualitat té com a objecte recollir tots aquells assaigs a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra a cada fase en la que s'organitza aquesta.

A.2Consideracions prèvies

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Programa de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint-se la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat per Reial Decret 2548/1.981 de 18 de setembre, modificat per reial Decret 105/1.986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no prevists de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut a que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de 'similar' d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

A.3Condicions del programa de control

En aquest Programa de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

A.4Normativa aplicada

La normativa aplicada per a la elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat la següent:

- EHE.
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

A.5Pressupost

Els preus unitaris que s'inclouen al present control de qualitat de cada actuació en què s'organitzen les obres corresponen a PEM.

Els pressupostos obtinguts del present pla de control de qualitat s'inclouen al PEM de cada actuació del projecte com a partida alçada en el capítol corresponent al Control de Qualitat.

BPROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

1.AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

1.1. Operacions de control

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, es faran els següents assaigs, a càrrec del contractista i fora del pressupost d'autocontrol:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 7-130)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 7-131)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7-178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7-132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

1.2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

1.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amassat ni pel curat.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

NBE FL-90

2.SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT

CONTROL DE MATERIALS

2.1. Operacions de control

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m3.
- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m3.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3.

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 2500 m^3:

- Resistivitat elèctrica
- Contingut de ió clor (Cl-)
- Contingut de sulfats solubles (SO4-)
- Determinació del Ph d'un sòl

Cada 750 m^3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

2.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

2.4. Operacions de Control.

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 250 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 250 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

2.5. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

2.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la D.O.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

3.SORRES PER A FORMIGONS I MORTERS

CONTROL DE MATERIALS

3.1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l'alçada dels acopis per tal d'evitar segregacions.
- Recepció periòdica de la documentació que acrediti les característiques de les sorres utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d'acord al control de producció de la planta.
- Abans de començar l'obra o si varia el subministrament, es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les sorres utilitzades:
  - Matèria orgànica (UNE EN 1744-1).
  - Terrossos d'argila (UNE 7-133).
  - Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
  - Compostos de sofre (SO3) respecte al granulat sec (UNE 146-506).
  - Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
  - Assaig petrogràfic
  - Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).
  - Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).
  - Equivalent de sorra (UNE 83-131).
  - Friabilitat de la sorra (UNE EN 1097-1).
  - Absorció d'aigua (UNE 83-133).
  - Assaig d'identificació per raigs X.
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-2)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

3.2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

3.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

En cas que les sorres calcàries no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, es podran acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE_EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica)≤ 0,6% en pes

- Resta de casos ..... ≤ 0,3% en pes

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

4.GRAVES PER A FORMIGONS

CONTROL DE MATERIALS

4.1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe de la pedrera.
- Inspecció del lloc de procedència.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i control de l'alçada dels acopis per tal d'evitar segregacions.
- Recepció periódica de la documentació que acrediti les característiques de les graves utilitzades segons especificacions. El termini de recepció serà fixat per la D.O. d'acord al control de producció de la planta.
- Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els resultats dels assaigs següents, per a cada una de les graves utilitzades:
  - Coeficient de forma (UNE 7-238).
  - Terrossos d'argila (UNE 7-133).
  - Partícules toves (UNE 7-134).
  - Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE 7-244).
  - Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1).
  - Contingut de Ió CL- (UNE EN 1744-1).
  - Contingut de matèria orgànica (UNE EN 1744-1)
  - Assaig petrogràfic
  - Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-506 i UNE 146-508).
  - Estabilitat, Resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2).
  - Absorció d'aigua (UNE 83-134).
  - Resistència al desgast Los Angeles (UNE EN 1097-2).
  - Assaig d'identificació per raigs X.
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-2).

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

4.2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EH-91.

4.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball..

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

5.MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES

CONTROL DE MATERIALS

5.1. Operacions de Control

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (NLT-104 / UNE 7-376).
  - Assaig granulomètric del material adjacent (NLT-104 / UNE 7-376)
  - Desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116).

5.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

5.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

5.4. Operacions de Control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del procés, amb comprovació del gruix de les tongades.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

5.5. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O.

5.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la D.O.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenajes"

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales".

6.TOT-Ú ARTIFICIAL PER A SUBBASES I BASES

CONTROL DE MATERIALS

6.1. Operacions de control

- Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 750 m3 o fracció diària.
  - 2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 750 m3 o fracció diària.
  - Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
  - Coeficient de neteja (NLT-172), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
  - Assaig CBR (NLT-111), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
  - 2 assaigs de determinació del percentatge d'elements de la fracció retinguda pel tamís 5 UNE amb dues o més cares de fractura (NLT-358), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
  - Determinació de l'índex de llenques (NLT-354), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
- Cada 750 m3 o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

6.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

6.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

6.4. Operacions de Control

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.

- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

6.5. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

6.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la D.O.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la D.O.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

7.SORRES I GRAVES EN LLIT DE PAVIMENTS

CONTROL DE MATERIALS

7.1. Operacions de control

- Control de l'origen del material: recepció de l'informe de la pedrera o jaciment.
- Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 750 m3.
  - En el cas de graves, coeficient de neteja (NLT-172), cada 1500 m3
  - Per a les sorres, contingut de materia orgànica (UNE 7-082) i terrossos d'argila (UNE 7-133), cada 750 m3 de material.

7.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

7.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

7.4. Operacions de Control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Aportació de material.
- Estesa, humectació, i compactació de cada tongada (si és el cas).
- Allisada de la supefície de l'última tongada.
- Inspecció visual i control geomètric (gruix i planeïtat) de l'unitat acabada.

7.5. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O.

7.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

GRAVES COMPACTADES

PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

8.CAPES GRANULARS PER A L'ASSENTAMENT DE CANONADES

CONTROL DE MATERIALS

8.1. Operacions de control

- Abans de començar els treballs, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3 o fracció diària.
  - Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3 o fracció diària.
  - Coeficient de neteja (NLT-172), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.
  - Equivalent de sorra (NLT-113), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.
  - Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.
  - Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.

8.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

8.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

8.4. Operacions de Control.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

8.5. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la D.O.

8.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

9.CIMENTS PER A BEURADES, MORTES I FORMIGONS

CONTROL DE MATERIALS

9.1. Operacions de control

- Inspecció de les condicions de subministrament del ciment, d'acord a la norma RC-97, i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides en aquesta instrucció.

•Control de recepció en obra: Abans de començar l'obra, i cada 300 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, es realitzaran els assaigs d'identificació previstos a la RC-97:

Característiques	Norma UNE	Ciments comuns (UNE 80-301)				
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V
Pèrdua al foc	EN 196-2	X		X		
Residu insoluble	EN 196-2	X		X		
Cont. de sulfats	EN 196-2	X	X	X	X	X
Cont. de clorurs	80-217	X	X	X	X	X
Putzolanitat	EN 196-5				X	
Inici i final d'adorm.	EN 196-3	X	X	X	X	X
Estabilitat de volum	EN 196-3	X	X	X	X	X
Resist. compressió	EN 196-1	X	X	X	X	X

Per altres tipus de ciment, consulteu la taula 13 de la RC-97.

Aquests assaigs es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol. No serà necessari aquest control de recepció si es compleixen les dues condicions següents:

•La central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

•L'esmentada planta de formigó disposa exclusivament de ciments amb marca de qualitat. Si algun dels ciments emmagatzemats no disposa de marca, es realitzaran assaigs a tots els ciments de la planta, i si algun d'ells no està homologat segons la RC-97, es podrà rebutjar el subministrament de formigó d'aquesta planta.

9.2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-97. Per a cada lot de control s'extrauran dues mostres, una per tal de realitzar els assaigs de recepció i l'altre per ser conservada preventivament.

9.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'aprovarà l'ús de ciments que no arribin a l'obra correctament identificats i amb el corresponent certificat de garantia.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'acopi existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

REFERÈNCIES:

RC-97 "Instrucción para la Recepción de Cementos"

10.EMULSIONS BITUMINOSES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS

CONTROL DE MATERIALS

10.1. Operacions de control

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions o elements d'emmagatzematge.
- Recepció del certificat de qualitat del material
- Assaigs:

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministra de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:

–Residu per destil·lació (NLT- 139).

Aquest assaig es realitzarà a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la Direcció de les Obres podrà determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

10.2. Criteris de presa de mostra

A la recepció de l'obra de cada partida, es farà una presa de mostres, segons la norma NLT-121.

10.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs i els valors del certificat de identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

10.4. Operacions de control

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.

10.5. Criteris de presa de mostra

Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

10.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents Ordres Circulars

UNE 104-231-88 1R

11.FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

CONTROL DE MATERIALS

11.1. Operacions de control

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE 83-313) en cada camió que arribi a l'obra (màxim 4 assaigs per dia).
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

11.2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE.

11.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori, si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

CONTROL D'EXECUCIÓ

11.4. Operacions de control

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

11.5. Criteris de presa de mostra

Les operacions de control es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

11.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

12.BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

12.1. Operacions de control

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Assaigs de control (control normal de la EHE):
  - Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:
    - Comprovació de la secció equivalent.
    - Comprovació de les característiques geomètriques de les barres
    - Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068).
  - Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.
  - En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldeig en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

12.2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la D.O., d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

12.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcte, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblat: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldeig en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

CONTROL D'EXECUCIÓ

12.4. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat de les barres.

12.5. Criteris de presa de mostra

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

12.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M

13.FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEG. I REBLERTS

CONTROL DE MATERIALS

13.1. Operacions de control

- Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 3 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.
- Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
- Control de les condicions de subministrament.
- Cada 100 m3 de formigó del mateix tipus i dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313.
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

13.2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE-08.

13.3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE-08 i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Data de lliurament i número de sèrie del full
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari
- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
  - Contingut màxim i mínim de ciment per m3 de formigó
  - Tipus, classe, categoria i marca del ciment
  - Consistència i relació màxima aigua/ciment
  - Mida màxima del granulat
  - Tipus d'additiu segons l'UNE 83-200
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
  - Hora límit per a utilitzar el formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver inciat l'adormiment.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó H-n°, indica la resistència característica a compressió en kp/cm2 als 28 dies.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Tipus de ciment.....CEM I

Classe del ciment.....>= 32,5

Contingut de ciment:

.....>= 150 kg/m3

.....<= 400 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca ..... 0 - 2 cm
- Consistència plàstica ..... 3 - 5 cm
- Consistència tova ..... 6 - 9 cm
- Consistència fluida ..... 10 - 15 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca .....Nul·la
  - Consistència plàstica o tova ..... ± 1 cm
  - Consistència fluida ..... ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes .....± 1%
- Contingut de granulats, en pes .....± 1%
- Contingut d'aigua .....± 1%
- Contingut d'additius .....± 3%

13.4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE-08:

· La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (fcm), haurà de superar el valor exigit al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (fck) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, es poden acceptar els valors següents:

Condicions previstes per a l'execució de l'obra	Valor aproximat de la resistència mitjana fcm necessària en laboratori
Normals	fcm = 1,50 fck + 20 kp/cm2
Bones	fcm = 1,35 fck + 15 kp/cm2
Molt bones	fcm = 1,20 fck + 10 kp/cm2

- Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (xi), ordenats de forma que

$x1 \leq x2 \leq x3 \leq x4 \leq x5 \leq x6$

verifiquen:$x1 + x2 - x3 \geq fck$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

- No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
- L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les tres mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.
- El càlcul de la resistència estimada (fest) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 69.3.2 de la norma EHE-08. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 69.4 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:
  - fest $\geq$ 0,9 fckLOT ACCEPTAT
  - fest < 0,9 fckActuacions possibles:
    - Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a fest.
    - Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 70 norma EHE-08).
    - Assaig estàtic de prova de càrrega (article 73.2)

CONTROL D'EXECUCIÓ

13.5. Operacions de control

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

13.6. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

13.7. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la D.O.

El pla de formigonat consisteix en la explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bona col·locació del formigó.

En el pla hi ha de constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat hi ha de constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'ompliment dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.O., un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba:

La D.O. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La D.O. pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.O. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abocament des de camió o amb cubilot:

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la D.O. per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa.

El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.O. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.O.

En cap cas s'aturarà el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.O. abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les cantonades i als paraments.

Si s'espatllen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la D.O.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complert mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.O.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

Toleràncies d'execució:

- Planor dels paraments vistos ..... ± 6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults ..... ± 25 mm/2 m

Qualsevol dimensió real d'un element de formigó ha de quedar entre el 95% i el 105% de la dimensió projectada, sense que la diferència entre elles superi mai els 3 cm. En el cas de fonaments, no s'ha de tenir en compte cap limitació pel que fa a l'increment de les dimensions projectades.

13.8. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE-08

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

14.ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES

CONTROL DE MATERIALS

14.1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a EN 124, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.
- Control geomètric i de pes, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons EN 124
- A criteri de la D.O. es realitzarà l'assaig d'aplicació de la càrrega de control (EN 124), amb determinació de la fletxa residual després de l'aplicació de 2/3 de dita càrrega.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

14.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la D.O.

14.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

14.4. Operacions de control

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment.
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

14.5. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

14.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Tècnicas Generales para Tuberias de Saneamiento de Poblaciones"

15.GRAONS PER A POUS DE REGISTRE

CONTROL DE MATERIALS

15.1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a UNE 127-011 EX, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.
- Control geomètric sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-011 EX
- En el cas de graons d'acer, control del galvanitzat sobre un 10 % de les peces, amb determinació del gruix i la massa del recobriment (UNE 37-501), per mètodes magnètics.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

15.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la D.O.

15.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de recobriment, es rebutjarà la peça assajada i s'ampliarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

15.4. Operacions de control

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
- A criteri de la D.O., i al menys en 5 ocasions al llarg de l'obra (excepte en pous prefabricats), es realitzaran les comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals, segons UNE 127-011.

15.5. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

15.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

UNE 127-011-95 EXP "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión."

16.ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

16.1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

Controls de fabricació

La empresa subministradora avisarà a la DO, al menys amb una setmana d'anticipació, de l'inici de la campanya de fabricació, per tal de enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat tindrà accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, es realitzaran els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra

Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin a'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

16.2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

16.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

CONTROL D'EXECUCIÓ

16.4. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.
- Inspecció visual de la unitat acabada.

16.5. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O.

16.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

REFERÈNCIES:

EH "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

17.MEMBRANES ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES PER A IMPERMEABILITZACIONS

CONTROL DE MATERIALS

17.1. Operacions de control

•Inspecció visual del material en cada subministrament.

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

  Massa: UNE 104-281 / 6-2.

  Plegabilitat: UNE 104-281 / 6-4.

  Absorció d'aigua en massa: UNE 104-281/ 6-11

  Resistència a la calor: UNE 104-281 / 6-3.

  Estabilitat dimensional després de 2h a 80ºC: UNE 104-281 / 6-7.

  Apreciació de la durabilitat: UNE 104-281 / 6-16.

  Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE 104-281)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DO tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista

•Determinació de les característiques geomètriques (amplària i gruix (UNE 104-281)) sobre un 10 % dels rotllos rebuts en cada subministrament.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

17.2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la UNE 104-281 / 6-1.

17.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-se el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-se el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

17.4. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

•Inspecció del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.

•Neteja i preparació del suport

•Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

•Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cabalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

•Inspecció visual de la unitat acabada.

•Proves d'estanquitat.

17.5. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la D.O.

17.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

UNE 104-242-95 (1) "Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con elastómeros."

UNE 104-402-96 "Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados."

NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos."

18.VORADES I PECES GRANÍTIQUES

CONTROL DE MATERIALS

18.1. Operacions de control

•En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:

–Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-025) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.

–Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-026

•Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:

–Resistència a compressió

–Resistència a la gelada

–Desgast per fregament

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

18.2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE 127-025.

18.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

18.4. Operacions de control

•Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada.

•Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

•Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.

•Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

18.5. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

18.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

19.PECES DE PAVIMENT PER A VORERES

CONTROL DE MATERIALS

19.1. Operacions de control

•En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:

–Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.

–Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001

•Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:

–Sobre 3 mostres de 3 peces:

- Absorció d'aigua (UNE 127-002)
- Gelabilitat (UNE 127-004)
- Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)

–Sobre 3 mostres de 3 peces:

- Resistència al xoc (UNE 127-007)

–Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna:

- Resistència a flexió (UNE 127-006)
- Estructura (UNE 127-001)
- Resistència al desgast per abrasió (UNE 127-005 /1) (2 peces de cada mostra)

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

19.2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la D.O. i els criteris de la norma UNE 127-001.

19.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

19.4. Operacions de control

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

19.5. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O.

19.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la D.O.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

20.TUBS CIRCULARS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

CONTROL DE MATERIALS

20.1. Operacions de control

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministra exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
    - 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoplament.
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a l'aixafament.
  - Assaig de tracció.
- Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanqueitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

20.2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris del "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberias de saneamiento de poblaciones" (MOPU).

20.3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.

En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanqueitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan el resultat d'ambdues determinacions sigui conforme a les especificacions.

CONTROL D'EXECUCIÓ

20.4. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

–Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanqueitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

–Revisió general: Abans de la recepció provisional de l'obra, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua des dels pous de registre de capçalera o, mitjançant cambres de descàrrega si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous de registre aigües avall. (PPTG Tuberias de saneamiento de poblaciones (MOPU).

Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. en la realització dels controls previstos.

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

PPTG-TSP/86 "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones."

21.CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI

CONTROL DE MATERIALS

21.1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat de conductors de coure o alumini, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes les partides.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A LA TAULA SEGÜENT S'ESPECIFIQUEN ELS CONTROLS A EFECTUAR A LA RECEPCIÓ DE CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI I LES NORMES APLICABLES EN CADA CAS:

ASSAIG	NORMA
RIGIDESA DIELÈTRICA	DOCUMENTACIÓ FABRICANT
RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT	DOCUMENTACIÓ FABRICANT
RESISTÈNCIA ELÈCTRICA DELS CONDUCTORS	UNE 20003 UNE 21022
CONTROL DIMENSIONAL	DOCUMENTACIÓ FABRICANT
EXTINCIÓ DE FLAMA	UNE 20432
DENSITAT DE FUMS	UNE 21172
DESPRENIMENT D'HALÒGENS	UNE 21147

A LA SEGÜENT TAULA S'ESPECIFICA EL NOMBRE DE CONTROLS A EFECTUAR. ELS ASSAIGS ESPECIFICATS (*) SERAN EXIGIBLES SEGONS CRITERI DE LA DO QUAN LES EXIGÈNCIES DEL LLOC HO DETERMINI I LES CARACTERÍSTIQUES DELS CONDUCTORS CORRESPONGUIN A L'ASSAIG ESPECIFICAT.

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
RIGIDESA DIELÈCTRICA	100%	
RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT	100%	
RESISTÈNCIA ELÈCTRICA DELS CONDUCTORS	100%	
CONTROL DIMENSIONAL	1 ASSAIG PER TIPUS (*)	1 ASSAIG PER TIPUS (*)
EXTINCIÓ DE FLAMA	1 ASSAIG PER TIPUS (*)	1 ASSAIG PER TIPUS (*)
DENSITAT DE FUMS	1 ASSAIG PER TIPUS (*)	1 ASSAIG PER TIPUS (*)
DESPRENIMENT D'HALÒGENS	1 ASSAIG PER TIPUS (*)	1 ASSAIG PER TIPUS (*)

PER TIPUS S'ENTÉN AQUELLS CONDUCTORS AMB CARACTERÍSTIQUES IGUALS.

ELS ASSAIGS EXIGITS A RECEPCIÓ PODRAN ÉSSER ELS REALITZATS PEL FABRICANT SEMPRE QUE HI HAGI UNA SUPERVISIÓ PER PART DE LA DO O EMPRESA ESPECIALITZADA.

21.2. Criteris de presa de mostra

PER A LA REALITZACIÓ DELS ASSAIGS, S'ESCOLLIRÀ ALEATÒRIAMENT UNA BOVINA DEL LOT D'ENTREGA, A EXCEPCIÓ DELS ASSAIGS DE RUTINA QUE ES REALITZARAN A TOTES LES BOBINES.

21.3. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

ES REALITZARÀ UN CONTROL EXTENSIU DE LA PARTIDA OBJECTE DE CONTROL, I SEGONS CRITERI DE LA DIRECCIÓ D'OBRA, PODRÀ ÉSSER ACCEPTADA O REBUTJADA TOTA O PART DEL MATERIAL QUE LA COMPOSA.

CONTROL D'EXECUCIÓ

21.4. Operacions de control

LES TASQUES DE CONTROL DE QUALITAT A DESENVOLUPAR SÓN LES SEGÜENTS:

- Comprovació de la correcta instal.lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

ASSAIG	NORMA
RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT	**REBT>1000 Ù/V, MINIM 0,25 MÙ**
RIGIDESA DIELÈCTRICA	**REBT**
CAIGUDA DE TENSIÓ	**REBT < 3% ENLLUMENAT, 5% FORÇA**

21.5. Criteris de presa de mostra

RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT: ES REALITZARÀ A TOTS ELS CIRCUITS

RIGIDESA DIELÈCTRICA: ES REALITZARÀ A LES LÍNIES PRINCIPALS

CAIGUDA DE TENSIÓ: ES MESURARAN ELS CIRCUITS MÉS DESFAVORABLES

21.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'Obra.

22.CABLES DE BAIXA TENSIÓ

CONTROL DE MATERIALS

22.1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per cables de BT les desenvoluparan la Direcció d'Obra (DO) i l'Empresa de Control de Qualitat (ECQ) que oportunament es nomeni, essent feines pròpies de cadascuna les què a continuació es detallen:

Direcció d'Obra, tasques pròpies:

- Sol·licitar del fabricant el certificat de les característiques tècniques dels materials escollits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control del transport des de fàbrica fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Control final d'identificació del material i lloc d'emplaçament.

Empresa de Control de Qualitat, tasques pròpies:

- Demanar al fabricant els certificats de recepció dels materials emprats en la fabricació, conforme han passat el seu control de qualitat (aïllants, fil de coure, pantalles d'alumini, etc.).
- Sol·licitar del fabricant el protocol de proves que tingui establert per a la recepció de materials.
- Inspecció i control visual en fàbrica durant el procés de fabricació i/o d'assaig.
- Inspecció i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Assaigs:

En la següent taula s'especifiquen els controls a efectuar en cables de BT i les normes aplicables en cada cas.

Assaig	**Norma**
Combustió	• UNE 20427. Assaig de cables sotmesos a un incendi • UNE 20432. Assaigs de cables sotmesos al foc • UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Densitat de fums	• UNE 20427. Assaig de cables sotmesos a un incendi • UNE 20432. Assaigs de cables sotmesos al foc • UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Despreniment d'halògens	• UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Tolerància de la secció real dels conductors	• UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Conductivitat	• UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Resistència elèctrica dels conductors	• UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Tensió nominal	• UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Tensió d'assaig	• UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Tensió de prova	• UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Càrrega de ruptura	• UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec

En la següent taula s'especifica el número de controls a efectuar en cabines de BT, segons s'exigeix per Direcció d'Obra al fabricant i a l'Empresa de Control de Qualitat.

Assaig	Exigit al fabricant	Exigit a l'ECQ
Combustió	1 assaig / tipus·sèrie	1 assaig / tipus·sèrie
Densitat de fums	1 assaig / tipus·sèrie	1 assaig / tipus·sèrie
Despreniment d'halògens	1 assaig / tipus·sèrie	1 assaig / tipus·sèrie
Tolerància de la secció real dels conductors	100%	Extensiu 100%
Conductivitat	100%	100%
Resistència elèctrica dels conductors	100%	100%
Tensió nominal	0	100%
Tensió d'assaig	0	100%
Tensió de prova	100%	100%
Càrrega de ruptura	0	100%

Per *tipus* s'entén aquells equips amb característiques tècniques iguals. Per *sèrie* s'entén aquells equips del mateix tipus i que responen a un procés de fabricació continu en el temps. Davant qualsevol dubte en aquest criteri prevaldrà allò que estableixi la Direcció d'Obra.

Els assaigs corresponents a l'Empresa de Control de Qualitat consistiran en el control visual dels assaigs realitzats pel propi fabricant, si s'escau.

22.2. Criteris de presa de mostra

S'hauran d'assajar totes les bobines de cable objecte de la comanda.

L'assaig de tolerància de la secció real dels conductors (mesura del diàmetre i gruix dels aïllants i del cable conductor) es repetirà novament a la meitat aproximada del seu consum i també quasi al final de la mateixa, només en un 50 % de les bobines triades per l'assaig original..

22.3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs han de complir les especificacions fixades pel plec de prescripcions tècniques del projecte adjudicat. Les bobines de cable rebutjades seran emmagatzemades i marcades inequívocament per evitar la seva utilització en l'obra. Aquest material quedarà retingut fins garantir el seu retorn al fabricant sense possibilitat de recuperació per a l'obra actual.

Es realitzarà un control extensiu de la tolerància de la secció real dels conductors al llarg de la bobina i, segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material que composa la bobina.

CONTROL D'EXECUCIÓ

22.4. Operacions de control

La tasca de control de qualitat a desenvolupar per la Direcció d'Obra és:

- Marcar prèviament totes les fases que es desconnecten controlant la seqüència de fases existent.

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar per l'Empresa de Control de Qualitat són:

- Comprovar el correcte ús del codi de colors i les fases que s'identifiquen.
- Verificar que el marcatge (amb materials adients) de tots els extrems i puntes de cables identifica els circuits de forma inconfusible. Aquest procés s'ha de desenvolupar durant l'execució i al final de la instal·lació.
- Comprovar la no existència d'empalmaments ni unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels cables siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitat d'empalmaments.
- Comprovar que no es confonen circuits en els canals o tubs, ja sigui per incompliment del que indica el plec de prescripcions tècniques del Projecte adjudicat o per una descuidada execució en l'estesa de cables.
- Comprovar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i la execució real.

22.5. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions i criteris que en cada cas indiqui la Direcció d'Obra.

22.6. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de resultat negatiu, si el seu motiu es pot esmenar, es procedirà a fer-ho sense canviar materials. En cas contrari, sense possibilitat d'esmena, es procedirà a canviar tot el cablejat i altres elements afectats.

23.APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

CONTROL DE MATERIALS

23.1. Operacions de Control

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els assaigs corresponents a la identificació del material. En el cas de terra vegetal:
  - Determinació quantitativa del contingut de matèria orgànica.

- Contingut de fosfer.
- Contingut de potasi.
- Contingut de nitròg en.
- Determinació del PH.

23.2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DO i els criteris de les normes de procediment aplicables.

23.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

CONTROL D'EXECUCIÓ

23.4. Operacions de Control

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

23.5. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DO.

23.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

24.SUBMINISTRE DE PLANTES

CONTROL DE MATERIALS

24.1. Operacions de Control

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

24.2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions que en cada cas, determini la DO.

24.3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

CONTROL D'EXECUCIÓ

24.4. Operacions de Control

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
- Inspecció visual de la unitat acabada.

24.5. Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas , indiqui la DO.

24.6. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CPRESSUPOST

C.1Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS
APARTAT	02	SÒLS EN REBLERTS LOCALITZATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2500 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2500 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 J03DK20H U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2500 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 J03D7207 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103500

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2500 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 J03D9209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2500 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 J03D8208 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2500 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 J2VCR10P U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS, D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 6938, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2500 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS
APARTAT	03	MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2000 M3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 J030970B U DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST MITJANÇANT LA MÀQUINA DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 2000 M3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS
APARTAT	04	TOT-Ú ARTIFICIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 J030F60F U DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS FINS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 J03HT40W U DETERMINACIÓ DE LA NETEJA SUPERFICIAL D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS PER A MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA NLT 172, UNE-EN 13043

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 J03DA209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 J030970B U DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST MITJANÇANT LA MÀQUINA DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 J030H705 U DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE CARES DE FRACTURA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 J030K50L U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS, SEGONS LA NORMA NLT 354, UNE-EN 933-3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 J03D8208 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 J2VCR10P U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS, D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 6938, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	5 CADA 450 M3 PER TRAM		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

11 J2VCS10Q U ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 J2VCP10M U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 103

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS
APARTAT	06	CAPES GRANULARS PER A ASSENTAMENT DE CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J0304503 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 J03HT40W U DETERMINACIÓ DE LA NETEJA SUPERFICIAL D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS PER A MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA NLT 172, UNE-EN 13043

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 J030F60F U DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS FINS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 J03DA209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 J030970B U DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST MITJANÇANT LA MÀQUINA DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 750 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 01 TERRES I GRANULATS
APARTAT 07 SÒLS EN TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 J03DK20H U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 J03D7207 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103500

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 J03D9209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 J03D8208 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 J2VCR10P U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS, D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 6938, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 J2VCS10Q U ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 5000 M3 PER TRAM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 J2VCP10M U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 103

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 210 M3 PER SEMIAMPLE I TRAM		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 02 FORMIGONS
APARTAT 01 FORMIGONS EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J060120G U MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D'ABRAMS D'UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12350-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORMIGONS DE NETEJA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 02 FORMIGONS
APARTAT 02 FORMIGÓ EN MASSA PER A FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 02 FORMIGONS
APARTAT 03 FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J060120G	U	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D'ABRAMS D'UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12350-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 100 M3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	J060770A	U	MOSTREIG, REALITZACIÓ DE CON D'ABRAMS, ELABORACIÓ DE LES PROVETES, CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UNA SÈRIE DE CINC 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 CADA 100 M3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 04 ACER ESTRUCTURAL EN PERFILS I BARRES
APARTAT 01 BARRES CORRUGADES PER A ARMAT DE FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0B21103	U	DETERMINACIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ACER PER A ARMAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	J0B28103	U	ASSAIG DE DOBLEGAMENT-DESDOBLEGAMENT D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ACER PER A ARMAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	J0B25101	U	DETERMINACIÓ DEL LÍMIT ELÀSTIC PER A UNA DEFORMACIÓ ROMANENT DEL 0,2%, RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ, ALLARGAMENT I ESTRICCIÓ D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ACER PER A ARMAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 05 ACER NO ESTRUCTURAL EN MALLES, PERFILS I PLAQUES
APARTAT 01 COLUMNES D'ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J89X1101	U	DETERMINACIÓ DE LA UNIFORMITAT D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE 7183

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TIPOLOGIES DE PUNT DE LLUM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	J89X2102	U	DETERMINACIÓ DEL GRUIX D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 1461, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TIPOLOGIES DE PUNT DE LLUM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	J89X4102	U	DETERMINACIÓ DE LA MASSA DE ZINC PER UNITAT DE SUPERFÍCIE D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 1461

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TIPOLOGIES DE PUNT DE LLUM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 06 ELEMENTS DE FOSA I ACCESSORIS
APARTAT 01 ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JVA6XX02	U	ASSAIG D'APLICACIÓ DE LA CÀRREGA DE CONTROL, SEGONS LA NORMA EN 124, AMB LA DETERMINACIÓ DE LA FLETXA RESIDUAL DESPRÈS DE L'APLICACIÓ DE LES 2/3 PARTS DE LA CÀRREGA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TAPES DE REGISTRES		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 06 ELEMENTS DE FOSA I ACCESSORIS
APARTAT 02 GRAONS PER A POUS DE REGISTRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JV2KXX02	U	DETERMINACIÓ DE LA MASSA DEL RECOBRIMENT GALVANITZAT, SEGONS UNE 37-501

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	POUS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	JV2KXX01	U	ASSAIG D'ADHERÈNCIA D'UN RECOBRIMENT GALVANITZAT PER MÈTODES NO DESTRUCTIUS, SEGONS UNE 37-501

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	POUS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 07 ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
APARTAT 01 ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JVZZX002	U	JORNADA D'INSPECCIÓ I CONTROL A PLANTA DE PREFABRICATS, INCLOENT LA REALITZACIÓ DE L'INFORME CORRESPONENT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 08 LÀMINES I MEMBRANES
APARTAT 01 LÀMINES GEOTÈXTILS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J7111102	U	DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS I LA MASSA PER SUPERFÍCIE D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1848-1, UNE-EN 1849-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LÀMINES		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	J7113104	U	DETERMINACIÓ DE LA FLEXIBILITAT A BAIXES TEMPERATURES (PLEGABILITAT) D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1109

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LÀMINES		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	J7114103	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA CALOR, LA PÈRDUA PER ESCALFAMENT I LA FLUÈNCIA D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE 104281-6-3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LÀMINES		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	J7116106	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ I DE L'ALLARGAMENT AL TRENCAMENT D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12311-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LÀMINES		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA

AMIDAMENTS

CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	10	PECES DE PAVIMENT
APARTAT	01	VORADES DE FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JV2L230G U DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ D'UNA MOSTRA DE TRES PECES DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-028-91

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 PER SUBMINISTRADOR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 JV2L310A U DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST PER ABRASIÓ EN PLATAFORMA GIRATÒRIA D'UNA MOSTRA DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-005-90 (1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 PER SUBMINISTRADOR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 JV2L430F U DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT D'ABSORCIÓ D'AIGUA D'UNA MOSTRA DE TRES PECES DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-027-91

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 PER SUBMINISTRADOR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 JV2LXX01 U EXTRACCIÓ I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UN TESTIMONI EXTRET D'UNA VORADA DE FORMIGÓ, SEGONS LES NORMES UNE 83-302, UNE 83-303 I 83-304

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 PER SUBMINISTRADOR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	10	PECES DE PAVIMENT
APARTAT	02	PAVIMENT DE VORERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J9V1210H U MESURA DE LA REGULARITAT SUPERFICIAL MITJANÇANT L'EQUIP VIAGRAFO D'UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 332-87

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 J9C11F7A u Determinació de les característiques geomètriques d'una mostra de 4 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 J9C1AH7A u Determinació de la resistència al lliscament/relliscada d'una mostra de 5 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	10	PECES DE PAVIMENT
APARTAT	03	PAVIMENTS CONTINUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 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

2 J9V1J200 u Determinació de la dosificació de lligant residual d'un reg amb producte bituminós mitjançant el pesat de safates metàl·liques

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	11	TUBS PER A CLAVEGUERES, DRENATGES I CANALITZACIONS
APARTAT	01	TUBS CIRCULARS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JFA19C01 U ASSAIG D'AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D'UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PPTGTAA-74

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TUBS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 JFA1120A U DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS D'UN TUB DE PVC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TUBS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 JFA1800A U ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L'ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 12 CABLES
APARTAT 01 CABLES DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JVT31501 U RECEPCIÓ I ASSAIG DE CABLES DE BT I EMISSIÓ D'INFORME PER QUADRUPLICAT SEGONS NORMES UNE 20-427, UNE 20-431, UNE 40-232, UNE 21-022, UNE 21-022, UNE 21-089, UNE 21-123, UNE 21-143, UNE 21-147, UNE 21-313

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CABLEJAT ENLLUMENAT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 JVT31502 U ASSAIG DE COMBUSTIÓ, DENSITAT DE FUNS I DESPRENIMENT D'HALÒGENS DE CABLES BT I EMISSÓ D'INFORME PER QUADRUPLICAT SEGONS NORMES UNE 20-427, UNE 20-431, UNE 20-432, UNE 21-022, UNE 21-089, UNE 21-123, UNE 21-143, UNE 21-147, UNE 21-313

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CABLEJAT ENLLUMENAT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 13 ENJARDINAMENT
APARTAT 01 APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JVR1X001 U DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRA VEGETAL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 JVR1X002 U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE FÒSFER EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRA VEGETAL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 JVR1X003 U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE POTASI EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	TERRA VEGETAL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 JVR1X004 U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE NITRÒGEN EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRA VEGETAL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 JVR1X005 U DETERMINACIÓ DEL PH EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRA VEGETAL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 14 PROVES DE INSTAL·LACIONS
APARTAT 01 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JZZX0001 U OBTENCIÓ DELS NIVELLS D'ENLLUMENAT PER PUNTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 JZZX0002 U DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE LA PRESA A TERRA D'UN PUNT DE LLUM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 PUNT DE LLUM PER LÍNIA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 JZ11U040 U JORNADA D'INSPECTOR PER A REALITZAR EL CONTROL, LES PROVES FINALS I L'INFORME FINAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

C.2Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/10/22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	J0304503	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1 (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	33,29 €
P- 2	J030970B	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST MITJANÇANT LA MÀQUINA DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	96,93 €
P- 3	J030F60F	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS FINS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	26,25 €
P- 4	J030H705	U	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE CARES DE FRACTURA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-5 (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	35,91 €
P- 5	J030K50L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS, SEGONS LA NORMA NLT 354, UNE-EN 933-3 (QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	46,65 €
P- 6	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	33,29 €
P- 7	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104 (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,94 €
P- 8	J03D7207	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103500 (CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	50,32 €
P- 9	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 (SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	67,76 €
P- 10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	125,72 €
P- 11	J03DA209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (CENT VINT-I-SET EUROS)	127,00 €
P- 12	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	45,32 €
P- 13	J03HT40W	U	DETERMINACIÓ DE LA NETEJA SUPERFICIAL D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS PER A MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA NLT 172, UNE-EN 13043 (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	38,21 €
P- 14	J060120G	U	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D'ABRAMS D'UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12350-2 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	19,55 €
P- 15	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 (VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	86,99 €

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/10/22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	J060770A	U	MOSTREIG, REALITZACIÓ DE CON D'ABRAMS, ELABORACIÓ DE LES PROVETES, CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UNA SÈRIE DE CINC 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 (CENT QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	104,22 €
P- 17	J0B21103	U	DETERMINACIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1 (VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	86,36 €
P- 18	J0B25101	U	DETERMINACIÓ DEL LÍMIT ELÀSTIC PER A UNA DEFORMACIÓ ROMANENT DEL 0,2%, RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ, ALLARGAMENT I ESTRICCIÓ D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1 (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	66,42 €
P- 19	J0B28103	U	ASSAIG DE DOBLEGAMENT-DESDOBLEGAMENT D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1 (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	18,85 €
P- 20	J2VCP10M	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 103 (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	13,41 €
P- 21	J2VCR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS, D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 6938, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15 (CATORZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	14,33 €
P- 22	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	143,39 €
P- 23	J7111102	U	DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS I LA MASSA PER SUPERFÍCIE D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1848-1, UNE-EN 1849-1 (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	172,62 €
P- 24	J7113104	U	DETERMINACIÓ DE LA FLEXIBILITAT A BAIXES TEMPERATURES (PLEGABILITAT) D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1109 (CENT SETANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	170,26 €
P- 25	J7114103	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA CALOR, LA PÈRDUA PER ESCALFAMENT I LA FLUÈNCIA D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE 104281-6-3 (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	169,05 €
P- 26	J7116106	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ I DE L'ALLARGAMENT AL TRENCAMENT D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12311-1 (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	211,31 €
P- 27	J89X1101	U	DETERMINACIÓ DE LA UNIFORMITAT D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE 7183 (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	15,65 €
P- 28	J89X2102	U	DETERMINACIÓ DEL GRUIX D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 1461, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15 (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	15,65 €
P- 29	J89X4102	U	DETERMINACIÓ DE LA MASSA DE ZINC PER UNITAT DE SUPERFÍCIE D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 1461 (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	129,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 30	J9C11F7A	u	Determinació de les característiques geomètriques d'una mostra de 4 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339 (VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	88,57 €
P- 31	J9C1AH7A	u	Determinació de la resistència al lliscament/relliscada d'una mostra de 5 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10 (VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	82,43 €
P- 32	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 (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	28,29 €
P- 33	J9V1210H	U	MESURA DE LA REGULARITAT SUPERFICIAL MITJANÇANT L'EQUIP VIAGRAFO D'UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 332-87 (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	47,50 €
P- 34	J9V1J200	u	Determinació de la dosificació de lligant residual d'un reg amb producte bituminós mitjançant el pesat de safates metàl·liques (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	53,08 €
P- 35	JFA1120A	U	DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS D'UN TUB DE PVC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452-2 (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	69,76 €
P- 36	JFA1800A	U	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L'ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452-2 (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	151,18 €
P- 37	JFA19C01	U	ASSAIG D'AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D'UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PPTGTAA-74 (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	223,27 €
P- 38	JV2KXX01	U	ASSAIG D'ADHERÈNCIA D'UN RECOBRIMENT GALVANITZAT PER MÈTODES NO DESTRUCTIUS, SEGONS UNE 37-501 (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	38,42 €
P- 39	JV2KXX02	U	DETERMINACIÓ DE LA MASSA DEL RECOBRIMENT GALVANITZAT, SEGONS UNE 37-501 (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80 €
P- 40	JV2L230G	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ D'UNA MOSTRA DE TRES PECES DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-028-91 (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	135,36 €
P- 41	JV2L310A	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST PER ABRASIÓ EN PLATAFORMA GIRATÒRIA D'UNA MOSTRA DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-005-90 (1) (VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	82,80 €
P- 42	JV2L430F	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT D'ABSORCIÓ D'AIGUA D'UNA MOSTRA DE TRES PECES DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-027-91 (NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	95,35 €
P- 43	JV2LXX01	U	EXTRACCIÓ I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UN TESTIMONI EXTRET D'UNA VORADA DE FORMIGÓ, SEGONS LES NORMES UNE 83-302, UNE 83-303 I 83-304 (CENT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	100,10 €
P- 44	JVA6XX02	U	ASSAIG D'APLICACIÓ DE LA CÀRREGA DE CONTROL, SEGONS LA NORMA EN 124, AMB LA DETERMINACIÓ DE LA FLETXA RESIDUAL DESPRÈS DE L'APLICACIÓ DE LES 2/3 PARTS DE LA CÀRREGA (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	88,74 €
P- 45	JVR1X001	U	DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	25,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 46	JVR1X002	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE FÒSFER EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (CATORZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	14,01 €
P- 47	JVR1X003	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE POTASI EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (CATORZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	14,01 €
P- 48	JVR1X004	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE NITRÒGEN EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (CATORZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	14,01 €
P- 49	JVR1X005	U	DETERMINACIÓ DEL PH EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	14,43 €
P- 50	JVT31501	U	RECEPCIÓ I ASSAIG DE CABLES DE BT I EMISSIÓ D'INFORME PER QUADRUPLICAT SEGONS NORMES UNE 20-427, UNE 20-431, UNE 40-232, UNE 21-022, UNE 21-022, UNE 21-089, UNE 21-123, UNE 21-143, UNE 21-147, UNE 21-313 (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	228,87 €
P- 51	JVT31502	U	ASSAIG DE COMBUSTIÓ, DENSITAT DE FUNS I DESPRENIMENT D'HALÒGENS DE CABLES BT I EMISSÓ D'INFORME PER QUADRUPLICAT SEGONS NORMES UNE 20-427, UNE 20-431, UNE 20-432, UNE 21-022, UNE 21-089, UNE 21-123, UNE 21-143, UNE 21-147, UNE 21-313 (CENT CATORZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	114,44 €
P- 52	JVZZX002	U	JORNADA D'INSPECCIÓ I CONTROL A PLANTA DE PREFABRICATS, INCLOENT LA REALITZACIÓ DE L'INFORME CORRESPONENT (CINC-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	528,14 €
P- 53	JZ11U040	U	JORNADA D'INSPECTOR PER A REALITZAR EL CONTROL, LES PROVES FINALS I L'INFORME FINAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. (QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	484,80 €
P- 54	JZZX0001	U	OBTENCIÓ DELS NIVELLS D'ENLLUMENAT PER PUNTS (QUATRE-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	483,15 €
P- 55	JZZX0002	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE LA PRESA A TERRA D'UN PUNT DE LLUM (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	165,65 €

Barcelona, octubre de 2022

Sgt.: Felipe Pardo Pardo
Arquitecte

C.3Pressupost

OBRA	01	UAX PORTA	
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS	
APARTAT	02	SÒLS EN REBLERTS LOCALITZATS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 (P - 6)	33,29	1,000	33,29
2	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104 (P - 7)	37,94	1,000	37,94
3	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 12)	45,32	1,000	45,32
4	J03D7207	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103500 (P - 8)	50,32	1,000	50,32
5	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 10)	125,72	1,000	125,72
6	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 (P - 9)	67,76	1,000	67,76
7	J2VCR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS, D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 6938, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15 (P - 21)	14,33	1,000	14,33

TOTAL	APARTAT	01.01.01.02	374,68

OBRA	01	UAX PORTA	
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS	
APARTAT	03	MATERIAL FILTRANT PER A DRENATGES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 (P - 6)	33,29	1,000	33,29
2	J030970B	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST MITJANÇANT LA MÀQUINA DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 2)	96,93	1,000	96,93

TOTAL	APARTAT	01.01.01.03	130,22

OBRA	01	UAX PORTA	
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS	
APARTAT	04	TOT-Ú ARTIFICIAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 (P - 6)	33,29	1,000	33,29
2	J030F60F	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS FINS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 3)	26,25	1,000	26,25
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104 (P - 7)	37,94	1,000	37,94

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
			103103, UNE 103104 (P - 7)			
4	J03HT40W	U	DETERMINACIÓ DE LA NETEJA SUPERFICIAL D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS PER A MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA NLT 172, UNE-EN 13043 (P - 13)	38,21	1,000	38,21
5	J03DA209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 11)	127,00	1,000	127,00
6	J030970B	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST MITJANÇANT LA MÀQUINA DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 2)	96,93	1,000	96,93
7	J030H705	U	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE CARES DE FRACTURA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-5 (P - 4)	35,91	1,000	35,91
8	J030K50L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS, SEGONS LA NORMA NLT 354, UNE-EN 933-3 (P - 5)	46,65	1,000	46,65
9	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 (P - 9)	67,76	1,000	67,76
10	J2VCR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS, D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 6938, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15 (P - 21)	14,33	4,000	57,32
11	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 22)	143,39	1,000	143,39
12	J2VCP10M	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 103 (P - 20)	13,41	1,000	13,41

TOTAL	APARTAT	01.01.01.04	724,06

OBRA	01	UAX PORTA	
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS	
APARTAT	06	CAPES GRANULARS PER A ASSENTAMENT DE CANONADES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0304503	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,29	1,000	33,29
2	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104 (P - 7)	37,94	1,000	37,94
3	J03HT40W	U	DETERMINACIÓ DE LA NETEJA SUPERFICIAL D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS PER A MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA NLT 172, UNE-EN 13043 (P - 13)	38,21	1,000	38,21
4	J030F60F	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS FINS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 3)	26,25	1,000	26,25
5	J03DA209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 11)	127,00	1,000	127,00
6	J030970B	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST MITJANÇANT LA MÀQUINA DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA D'ÀRIDS GRUIXUTS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 2)	96,93	1,000	96,93

TOTAL	APARTAT	01.01.01.06	359,62

OBRA	01	UAX PORTA	
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	
SUBCAPÍTOL	01	TERRES I GRANULATS	

APARTAT 07 SÒLS EN TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 (P - 6)	33,29	1,000	33,29
2	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103, UNE 103104 (P - 7)	37,94	1,000	37,94
3	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 12)	45,32	1,000	45,32
4	J03D7207	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103500 (P - 8)	50,32	1,000	50,32
5	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÒCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 10)	125,72	1,000	125,72
6	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 (P - 9)	67,76	1,000	67,76
7	J2VCR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS, D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 6938, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15 (P - 21)	14,33	1,000	14,33
8	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 22)	143,39	1,000	143,39
9	J2VCP10M	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 103 (P - 20)	13,41	10,000	134,10

TOTAL APARTAT 01.01.01.07 652,17

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 02 FORMIGONS
APARTAT 01 FORMIGONS EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D'ABRAMS D'UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12350-2 (P - 14)	19,55	1,000	19,55

TOTAL APARTAT 01.01.02.01 19,55

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 02 FORMIGONS
APARTAT 02 FORMIGÓ EN MASSA PER A FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 15)	86,99	1,000	86,99

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

TOTAL APARTAT 01.01.02.02 86,99

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 02 FORMIGONS
APARTAT 03 FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D'ABRAMS D'UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12350-2 (P - 14)	19,55	2,000	39,10
2	J060770A	U	MOSTREIG, REALITZACIÓ DE CON D'ABRAMS, ELABORACIÓ DE LES PROVETES, CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UNA SÈRIE DE CINC 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 - 16)	104,22	2,000	208,44

TOTAL APARTAT 01.01.02.03 247,54

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 04 ACER ESTRUCTURAL EN PERFILS I BARRES
APARTAT 01 BARRES CORRUGADES PER A ARMAT DE FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	DETERMINACIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1 (P - 17)	86,36	1,000	86,36
2	J0B28103	U	ASSAIG DE DOBLEGAMENT-DESDOBLEGAMENT D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	18,85	1,000	18,85
3	J0B25101	U	DETERMINACIÓ DEL LÍMIT ELÀSTIC PER A UNA DEFORMACIÓ ROMANENT DEL 0,2%, RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ, ALLARGAMENT I ESTRICCIÓ D'UNA PROVETA D'ACER PER A ARMAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	66,42	1,000	66,42

TOTAL APARTAT 01.01.04.01 171,63

OBRA 01 UAX PORTA
CAPÍTOL 01 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL 05 ACER NO ESTRUCTURAL EN MALLES, PERFILS I PLAQUES
APARTAT 01 COLUMNES D'ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89X1101	U	DETERMINACIÓ DE LA UNIFORMITAT D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE 7183 (P - 27)	15,65	1,000	15,65
2	J89X2102	U	DETERMINACIÓ DEL GRUIX D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 1461, PER A UN NOMBRE MÍNIM DE DETERMINACIONS CONJUNTES IGUAL A 15 (P - 28)	15,65	1,000	15,65
3	J89X4102	U	DETERMINACIÓ DE LA MASSA DE ZINC PER UNITAT DE SUPERFÍCIE D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT, SEGONS LA NORMA UNE-EN ISO 1461 (P - 29)	129,99	1,000	129,99

TOTAL APARTAT		01.01.05.01			161,29
OBRA		01	UAX PORTA		
CAPÍTOL		01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT		
SUBCAPÍTOL		06	ELEMENTS DE FOSA I ACCESSORIS		
APARTAT		01	ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JVA6XX02	U	ASSAIG D'APLICACIÓ DE LA CÀRREGA DE CONTROL, SEGONS LA NORMA EN 124, AMB LA DETERMINACIÓ DE LA FLETXA RESIDUAL DESPRÈS DE L'APLICACIÓ DE LES 2/3 PARTS DE LA CÀRREGA (P - 44)	88,74	3,000	266,22
TOTAL APARTAT		01.01.06.01			266,22
OBRA		01	UAX PORTA		
CAPÍTOL		01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT		
SUBCAPÍTOL		06	ELEMENTS DE FOSA I ACCESSORIS		
APARTAT		02	GRAONS PER A POUS DE REGISTRE		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JV2KXX02	U	DETERMINACIÓ DE LA MASSA DEL RECOBRIMENT GALVANITZAT, SEGONS UNE 37-501 (P - 39)	5,80	1,000	5,80
2 JV2KXX01	U	ASSAIG D'ADHERÈNCIA D'UN RECOBRIMENT GALVANITZAT PER MÈTODES NO DESTRUCTIUS, SEGONS UNE 37-501 (P - 38)	38,42	1,000	38,42
TOTAL APARTAT		01.01.06.02			44,22
OBRA		01	UAX PORTA		
CAPÍTOL		01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT		
SUBCAPÍTOL		07	ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ		
APARTAT		01	ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JVZZX002	U	JORNADA D'INSPECCIÓ I CONTROL A PLANTA DE PREFABRICATS, INCLOENT LA REALITZACIÓ DE L'INFORME CORRESPONENT (P - 52)	528,14	1,000	528,14
TOTAL APARTAT		01.01.07.01			528,14
OBRA		01	UAX PORTA		
CAPÍTOL		01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT		
SUBCAPÍTOL		08	LÀMINES I MEMBRANES		
APARTAT		01	LÀMINES GEOTÈXTILS		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J7111102	U	DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS I LA MASSA PER SUPERFÍCIE D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1848-1, UNE-EN 1849-1 (P - 23)	172,62	1,000	172,62
2 J7113104	U	DETERMINACIÓ DE LA FLEXIBILITAT A BAIXES TEMPERATURES (PLEGABILITAT) D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1109 (P - 24)	170,26	1,000	170,26

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

3 J7114103	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA CALOR, LA PÈRDUA PER ESCALFAMENT I LA FLUÈNCIA D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE 104281-6-3 (P - 25)	169,05	1,000	169,05
4 J7116106	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ I DE L'ALLARGAMENT AL TRENCAMENT D'UNA MOSTRA DE LÀMINA BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12311-1 (P - 26)	211,31	1,000	211,31
TOTAL APARTAT		01.01.08.01			723,24
OBRA		01	UAX PORTA		
CAPÍTOL		01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT		
SUBCAPÍTOL		10	PECES DE PAVIMENT		
APARTAT		01	VORADES DE FORMIGÓ		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JV2L230G	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ D'UNA MOSTRA DE TRES PECES DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-028-91 (P - 40)	135,36	1,000	135,36
2 JV2L310A	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST PER ABRASIÓ EN PLATAFORMA GIRATÒRIA D'UNA MOSTRA DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-005-90 (1) (P - 41)	82,80	1,000	82,80
3 JV2L430F	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT D'ABSORCIÓ D'AIGUA D'UNA MOSTRA DE TRES PECES DE VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-027-91 (P - 42)	95,35	1,000	95,35
4 JV2LXX01	U	EXTRACCIÓ I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UN TESTIMONI EXTRET D'UNA VORADA DE FORMIGÓ, SEGONS LES NORMES UNE 83-302, UNE 83-303 I 83-304 (P - 43)	100,10	1,000	100,10
TOTAL APARTAT		01.01.10.01			413,61
OBRA		01	UAX PORTA		
CAPÍTOL		01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT		
SUBCAPÍTOL		10	PECES DE PAVIMENT		
APARTAT		02	PAVIMENT DE VORERA		
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 J9V1210H	U	MESURA DE LA REGULARITAT SUPERFICIAL MITJANÇANT L'EQUIP VIAGRAFO D'UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 332-87 (P - 33)	47,50	1,000	47,50
2 J9C11F7A	u	Determinació de les característiques geomètriques d'una mostra de 4 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339 (P - 30)	88,57	1,000	88,57
3 J9C1AH7A	u	Determinació de la resistència al lliscament/relliscada d'una mostra de 5 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10 (P - 31)	82,43	1,000	82,43
TOTAL APARTAT		01.01.10.02			218,50
OBRA		01	UAX PORTA		
CAPÍTOL		01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT		
SUBCAPÍTOL		10	PECES DE PAVIMENT		
APARTAT		03	PAVIMENTS CONTINUS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 32)	28,29	1,000	28,29
2	J9V1J200	u	Determinació de la dosificació de lligant residual d'un reg amb producte bituminós mitjançant el pesat de safates metàl·liques (P - 34)	53,08	1,000	53,08

TOTAL APARTAT 01.01.10.03 81,37

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	11	TUBS PER A CLAVEGUERES, DRENATGES I CANALITZACIONS
APARTAT	01	TUBS CIRCULARS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA19C01	U	ASSAIG D'AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D'UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PPTGTAA-74 (P - 37)	223,27	1,000	223,27
2	JFA1120A	U	DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS D'UN TUB DE PVC, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452-2 (P - 35)	69,76	1,000	69,76
3	JFA1800A	U	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L'ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452-2 (P - 36)	151,18	1,000	151,18

TOTAL APARTAT 01.01.11.01 444,21

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	12	CABLES
APARTAT	01	CABLES DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JVT31501	U	RECEPCIÓ I ASSAIG DE CABLES DE BT I EMISSIÓ D'INFORME PER QUADRUPLICAT SEGONS NORMES UNE 20-427, UNE 20-431, UNE 40-232, UNE 21-022, UNE 21-022, UNE 21-089, UNE 21-123, UNE 21-143, UNE 21-147, UNE 21-313 (P - 50)	228,87	1,000	228,87
2	JVT31502	U	ASSAIG DE COMBUSTIÓ, DENSITAT DE FUNS I DESPRENIMENT D'HALÒGENS DE CABLES BT I EMISSÓ D'INFORME PER QUADRUPLICAT SEGONS NORMES UNE 20-427, UNE 20-431, UNE 20-432, UNE 21-022, UNE 21-089, UNE 21-123, UNE 21-143, UNE 21-147, UNE 21-313 (P - 51)	114,44	1,000	114,44

TOTAL APARTAT 01.01.12.01 343,31

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	13	ENJARDINAMENT
APARTAT	01	APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JVR1X001	U	DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (P - 45)	25,76	1,000	25,76

ANNEX NÚM. 25: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

2	JVR1X002	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE FÒSFER EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (P - 46)	14,01	1,000	14,01
3	JVR1X003	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE POTASI EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (P - 47)	14,01	1,000	14,01
4	JVR1X004	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE NITRÒGEN EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (P - 48)	14,01	1,000	14,01
5	JVR1X005	U	DETERMINACIÓ DEL PH EN PRESA DE MOSTRA DEL SUBSTRAT VEGETAL (P - 49)	14,43	1,000	14,43

TOTAL APARTAT 01.01.13.01 82,22

OBRA	01	UAX PORTA
CAPÍTOL	01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPÍTOL	14	PROVES DE INSTAL·LACIONS
APARTAT	01	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JZZX0001	U	OBTENCIÓ DELS NIVELLS D'ENLLUMENAT PER PUNTS (P - 54)	483,15	3,000	1.449,45
2	JZZX0002	U	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE LA PRESA A TERRA D'UN PUNT DE LLUM (P - 55)	165,65	2,000	331,30
3	JZ11U040	U	JORNADA D'INSPECTOR PER A REALITZAR EL CONTROL, LES PROVES FINALS I L'INFORME FINAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. (P - 53)	484,80	1,000	484,80

TOTAL APARTAT 01.01.14.01 2.265,55

C.4Resum del pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: SUBCAPÍTOL			Import
SUBCAPÍTOL	01.01.01	TERRES I GRANULATS	2.240,75
SUBCAPÍTOL	01.01.02	FORMIGONS	354,08
SUBCAPÍTOL	01.01.04	ACER ESTRUCTURAL EN PERFILS I BARRES	171,63
SUBCAPÍTOL	01.01.05	ACER NO ESTRUCTURAL EN MALLES, PERFILS I PLAQUES	161,29
SUBCAPÍTOL	01.01.06	ELEMENTS DE FOSA I ACCESSORIS	310,44
SUBCAPÍTOL	01.01.07	ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ	528,14
SUBCAPÍTOL	01.01.08	LÀMINES I MEMBRANES	723,24
SUBCAPÍTOL	01.01.10	PECES DE PAVIMENT	713,48
SUBCAPÍTOL	01.01.11	TUBS PER A CLAVEGUERES, DRENATGES I CANALITZACION	444,21
SUBCAPÍTOL	01.01.12	CABLES	343,31
SUBCAPÍTOL	01.01.13	ENJARDINAMENT	82,22
SUBCAPÍTOL	01.01.14	PROVES DE INSTAL·LACIONS	2.265,55
CAPÍTOL	01.01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	8.338,34
			8.338,34

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	8.338,34
OBRA	01	UAX PORTA	8.338,34
			8.338,34

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	UAX PORTA	8.338,34
			8.338,34

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut

ESS. Memòria

INDEZ MEMORIA ESS

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1

2 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1

3 DADES DEL PROJECTE 1

3.1 AUTOR/S DEL PROJECTE 1
3.2 TIPOLOGIA DE L'OBRA 1
3.3 SITUACIÓ 1
3.4 COMUNICACIONS 1
3.5 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 1
3.6 PLANIFICACIÓ DE LES OBRES I TERMINI D'EXECUCIÓ 2
3.7 MÀ D'OBRA PREVISTA 2
3.8 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 2
3.9 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 2
3.10 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 4

4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 4

4.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 4
4.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 6
4.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 6
4.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 6

5 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 7

5.1 SERVEIS HIGIÈNICS 7
5.2 VESTUARIS 7
5.3 MENJADOR 7
5.4 LOCAL DE DESCANS 7
5.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 7

6 ÀREES AUXILIARS 8

6.1 CENTRALS I PLANTES 8
6.2 TALLERS 8
6.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 9

7 TRACTAMENT DE RESIDUS 9

8 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 9

8.1 MANIPULACIÓ 9
8.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 10

9 CONDICIONS DE L'ENTORN 10

9.1 SERVEIS AFECTATS 11
9.2 SERVITUDS 11

10 UNITATS CONSTRUCTIVES 11

11 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 11

11.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 11
11.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 11
11.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 12

12 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 12

13 MEDIAMBIENT LABORAL 12

13.1 AGENTS ATMOSFÈRICS 12
13.2 IL·LUMINACIÓ 12
13.3 SOROLL 13
13.4 POLS 13
13.5 ORDRE I NETEJA 14
13.6 RADIACIONS NO IONITZANTS 15
13.7 RADIACIONS IONITZANTS 18

14 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 19

15 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 20

16 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 20

17 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 20

18 RECURSOS PREVENTIUS 21

19 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 22

20 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 22

20.1 NORMES DE POLICIA 23
20.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 23
20.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 24
20.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 24
20.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 25
20.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 26
20.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 26
20.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 27

21 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 28

21.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS 28
21.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 28

22 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 28

23 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 28

24 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 28

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. :Felipe Pardo Pardo

Titulació: Arquitecte

Despatx professional: Meta Engineering S.A.

Població : Barcelona

3 DADES DEL PROJECTE

3.1 Autor/s del projecte

Autor del projecte:Felipe Pardo Pardo

Titulació: Arquitecte

Despatx professional: Meta Engineering S.A.

Població: Barcelona

3.2 Tipologia de l'obra

El present projecte té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a dur a terme el PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U A 191 I CARRER HORITZONTAL Nº99 A 17, DISTRICTE DE NOU BARRIS. BARCELONA.

El projecte inclou les següents actuacions:

•Demolicions d'elements existents.

•Moviment de terres.

•Pavimentació.

•Col·locació de mobiliari urbà, baranes i tancaments.

•Enjardinament.

•Execució de la xarxa d'enllumenat públic.

•Execució de la xarxa de reg automàtic.

•Adequació de la xarxa de drenatge.

3.3 Situació

Emplaçament :Barcelona

Carrer, plaça: carrers Escultor Ordóñez i Horitzontal, Barri de Porta, Nou Barris.

3.4 Comunicacions

Carretera: Ronda de dalt B-20 per passeig de Valldaura.

Metro: estació de Llucmajor de la Línia 4.

3.5 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP: CAP Rio de Janeiro, avinguda de Rio de Janeiro, 83-91, 932 76 99 00.

Hospital: Hospital Universitari de la Vall d'Hebron, Passeig de la Vall d'Hebron 119, 934 89 30 00.

Bombers: Parc de bombers de Sant Andreu, Avinguda Rio de Janeiro 70, 932 91 53 53.

Policia: Comissaria Mossos d'Esquadra, Passeig de Torras i Bages 145, 933 61 88 00.

Emergències: 092.

3.6 Planificació de les obres i termini d'execució

Les obres projectades es preveu que s'executin en 4 mesos.

S'ha previst una zona a on ubicar la caseta d'obra, els contenidors de residus, les instal·lacions de separació, emmagatzematge i manipulació de residus i l'acopi de terres.

3.7 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

3.8 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

CAP DE COLLA
OFICIAL 1A
OFICIAL 1A PALETA
OFICIAL 1A ENCOFRADOR
OFICIAL 1A FERRALLISTA
OFICIAL 1A SOLDADOR
OFICIAL 1A COL·LOCADOR
OFICIAL 1A PINTOR
OFICIAL 1A MANYÀ
OFICIAL 1A ELECTRICISTA
OFICIAL 1A MUNTADOR
OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA
OFICIAL 1A JARDINER
OFICIAL 2A JARDINER
AJUDANT ENCOFRADOR
AJUDANT FERRALLISTA
AJUDANT SOLDADOR
AJUDANT COL·LOCADOR
AJUDANT PINTOR
AJUDANT MANYÀ
AJUDANT ELECTRICISTA
AJUDANT MUNTADOR
AJUDANT OBRA PÚBLICA
AJUDANT JARDINER
AJUDANT
MANOBRE
MANOBRE ESPECIALISTA

3.9 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE POLIETILÈ
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER PER A ESTRUCTURES
APORTACIÓ DE MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS
APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
APUNTALAMENTS I ESTREBADES
ARBRES PLANIFOLIS
ARMADURES
ARMADURES PER A PAVIMENTS
ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ
ASPRATGES
BANCS DE FUSTA
BASES DE FORMIGÓ
BASES DE TOT-U
BASTIMENTS I REIXES
BASTIMENTS I TAPES PER A POUS DE REGISTRE
BOQUES DE REG
CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES
CAIXES PER A EMBORNALS
CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES
CALÇS
CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
CIMENTS
CLAUS
CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC
COLUMNES
CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV
CONDUCTORS DE COURE NUS
DEMOLICIONS DE VORADES I RIGOLES
DEMOLICIONS DE VORERES
DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE
DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT
DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELECTROVALVULES
ELEMENTS AUXILIARS PER A CLAVEGUERONS
ELEMENTS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL.LACIONS DE REG
ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS PER A POUS DE REGISTRE
ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL
ELEMENTS D'ANCORATGE
ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC
ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL.LACIONS DE REG
ENCOFRATS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
ENCOFRATS PER A RASES I POUS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES
ENTRAMATS METÀL·LICS
ESMENES BIOLÒGIQUES
EXCAVACIONS DE RASES I POUS
EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

EXTRACCIÓ D'ARBRES I PLANTES
FILFERROS
FILTRES PER A INSTAL·LACIONS DE REG
FIXACIONS EN LA BASE DE PLANTACIÓ
FORMIGONAMENT DE FONAMENTS
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AMB FIBRES
FORMIGONS PER A PAVIMENTS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GABIONS
GEOTÈXTILS
GOTEJADORS
GRAVES
HIDRANTS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ
LLATES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
MALLES ELECTROSOLDADES
MALLES I TEIXITS METÀL·LICS
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS PER A ASPRATGES
MATERIALS PER A FIXACIÓ EN LA BASE DE PLANTACIÓ
MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MATERIALS PER A PROTECCIÓ EN LES FEINES DE PLANTACIÓ
MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES
MATERIALS PER A REVESTIMENTS
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PANOTS
PAPERERES TRABUCABLES
PARETS PER A POUS DE REGISTRE QUADRATS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ
PAVIMENTS DE FORMIGÓ AMB FIBRES ACABATS AMB ADDITIUS
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT
PAVIMENTS DE PANOT
PAVIMENTS DE PEDRA CALCÀRIA
PAVIMENTS DE SORRA PER A ZONES DE JOCS INFANTILS
PAVIMENTS DE TERRA
PAVIMENTS FORMIGO AMB GRANULAT GRANITIC SENSE ADDITIUS
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PEDRES NATURALS
PERICONS PER HIDRANTS
PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PLAFONS
PLANTACIÓ D'ARBRES PLANIFOLIS
PLANTACIÓ D'ARBUSTS I ARBRES DE PETIT FORMAT
PLANXES I PERFILS D'ACER
PLAQUES COMPLEMENTÀRIES
PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA
PROTECCIONS D'ARBRES
PROTECCIONS EN LES FEINES DE PLANTACIÓ
PUNT DE LLUM
PUNTALS
RASES PER A DRENATGE DE TERRENYS
REBLIMENT I PICONATGE DE RASES
REBUIGS DE PEDRERA
RECOBRIMENTS PROTECTORS EXTERIORS PER A CLAVEGUERES
RECOBRIMENTS PROTECTORS EXTERIORS PER A CLAVEGUERES DE TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ
REG MANUAL
REGS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS
REPÀS I PICONATGE DE TALUSOS
REPÀS I PICONATGE DE TERRES
REVESTIMENTS
RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT
SAULONS
SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ
SOLERES AMB MITJA CANYA DE FORMIGÓ, PER A POUS DE REGISTRE
SOLERES DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE
SOLERES DE LLAMBORDINS PER A POUS DE REGISTRE
SORRES
SUBBASES DE GRANULAT
SUBBASES DE TOT-U
TANQUES PER A ESPAIS PÚBLICS
TAULERS
TAULONS
TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA
TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS DE PVC PER A DRENATGES
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL.LICS
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS
TUBS RÍGIDS METÀL·LICS
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, ROSCADES
VÀLVULES DE REGULACIÓ DE PRESSIÓ PER A INSTAL·LACIONS DE REG

VÀLVULES DE REGULACIÓ DE PRESSIÓ PER INSTAL·LACIONS DE REG
VÀLVULES DE RENTAT
VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB ROSCA
VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA
VORADES DE PLANXA D'ACER
VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ

3.10 Maquinària prevista per a executar l'obra

COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS
COMPRESSOR AMB TRES MARTELLS PNEUMÀTICS
RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T, AMB MARTELL TRENCADOR
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR
PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 14 T
PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 T
PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 T
PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE CADENES DE 21 A 30 T
RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T
RETROEXCAVADORA GRAN SOBRE ERUGUES
MINICARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 2 A 5.9 T
FRESADORA PER A ENCAMINAMENTS
MOTOANIVELLADORA PETITA
MOTOANIVELLADORA MITJANA
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 8 A 10 T
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T
MINICARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 2 A 5,9 T, AMB ACCESSORI ANIVELLADOR
PICÓ VIBRANT DÚPLEX DE 1300 KG
SAFATA VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM
MINICARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS AMB ACCESSORI ANIVELLADOR
CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T
CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T
CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 20 T
CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3
CAMIÓ GRUA
CAMIÓ GRUA DE 5 T
CAMIÓ CISTELLA DE 10 M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM
DÚMPER D'1,5 T DE CÀRREGA ÚTIL, AMB MECANISME HIDRÀULIC
CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR
CAMIÓ CISTERNA PER A REG ASFÀLTIC
FORMIGONERA DE 165 L
ESTENEDORA PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ
ESTENEDORA PER A PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA
CORRÓ VIBRATORI PER A FORMIGONS I BETUMS AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC
ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA
MÀQUINA TALLAJUNTS AMB DISC DE DIAMANT PER A PAVIMENT
REMOLINADOR MECÀNIC
REGLE VIBRATORI
VIBRADOR D'AGULLA
MÀQUINA TALADRADORA AMB BROCA DE DIAMANT REFRIGERADA AMB AIGUA PER A FORATS DE 5 A 20 CM COM A MÀXIM
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A SOLDADURA ELÈCTRICA
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC
TRACTOR SOBRE PNEUMÀTICS DE 25,7 A 39,7 KW (35 A 54 CV) DE POTÈNCIA, AMB EQUIP SUBSOLADOR AMB 3 BRAÇOS I D'UNA AMPLÀRIA DE TREBALL DE 1,51 A 1,99 M
MOTOSERRA
COMPRESSOR PORTÀTIL ENTRE 7 I 10 M3/MIN DE CABAL I 8 BAR DE PRESSIÓ
EQUIP DE RAIG DE SORRA

4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal•lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal•lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

Estarà protegida de la intempèrie.

És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

• 1Magnetotèrmic general de 4P :30 A.

• 1Diferencial de 30 A:30 mA.

• 1 Magnetotèrmic 3P:20 mA.

• 4Magnetotèrmics 2P:16 A.

• 1Connexió de corrent 3P + T:25 A.

• 1Connexió de corrent 2P + T:16 A.

• 2Connexió de corrent 2P :16 A.

• 1Transformador de seguretat :(220 v./ 24 v.).

• 1Connexió de corrent 2P:16 A.

Connexions de corrent

Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.

Es faran servir els següents colors:

• Connexió de 24 v:Violeta.

• Connexió de 220 v:Blau.

• Connexió de 380 v:Vermell

No s'empraran connexions tipus „lladre".

Maquinària elèctrica

Disposarà de connexió a terra.

Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.

Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.

Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.

Els punts de llum a les zones de pas s'instal•laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.

Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

4.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal•lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

4.3 Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

4.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

•La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

•Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

•S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

•Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

•L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

•Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

•Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

•La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

•Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

•La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

•Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

•Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal•lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col•locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

<u>Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra</u>

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

Els extintors manuals es col•locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

Els extintors mòbils hauran de col•locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

5 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

5.1 Serveis higiènics

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

5.4 Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

5.5 Local d'assistència a accidentats

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

•desinfectants i antisèptics autoritzats,

•gases estèrils,

•cotó hidròfil,

•benes,

•esparadrap,

•apòsits adhesius,

•estisores,

•pinces,

•guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

6 ÀREES AUXILIARS

6.1 Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl•lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

6.2 Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal•lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il•luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il•luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il•luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel•les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal•lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys,

de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

6.3 Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il•luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

7 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

8 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

8.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

•Amiant.

•Plom. Crom, Mercuri, Níquel.

•Sílice.

•Vinil.

•Urea formol.

•Ciment.

•Soroll.

•Radiacions.

•Productes tixotròpics (bentonita)

•Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.

•Gasos liquats del petroli.

•Baixos nivells d'oxigen respirable.

•Animals.

•Entorn de drogodependència habitual.

8.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

•Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

•Nom comú, si és el cas.

•Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

•Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

•Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

•Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

•Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

•El número CEE, si en té.

•La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

9 CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

9.1 Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2 Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
MURS PREFABRICATS DE PECES PETITES, EN PANELLS
GABIONS / ESCULLERES
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)
TANCAMENTS AMB MALLA
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
APARELLS
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
EQUIPAMENTS
MOBILIARI URBÀ
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ
ROCALLES
PODA

11 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1 Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2 Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà

d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS:Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

13 MEDIAMBIENT LABORAL

13.1 Agents atmosfèrics

Els possibles agents atmosfèrics que es podran donar a l'obra seran la pluja, la neu i els vents però no es preveu que puguin afectar l'obra de manera significativa.

13.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux:En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux:Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux:Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux:Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux:Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux:Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux:En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.3 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor.....82-94 dB

Equip de clavar pilots (a 15 m de distància).....82 dB

Formigonera petita < 500 lts.....72 dB

Formigonera mitjana > 500 lts.....60 dB

Martell pneumàtic (en recinte angost).....103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure).....94 dB

Esmeriladora de peu.....60-75 dB

Camions i dumpers.....80 dB

Excavadora.....95 dB

Grua autoportant.....90 dB

Martell perforador.....110 dB

Mototrailla.....105 dB

Tractor d'orugues.....100 dB

Pala carregadora d'orugues.....95-100 dB

Pala carregadora de pneumàtics.....84-90 dB

Pistoles fixaclaus d'impacte.....150 dB

Esmeriladora radial portàtil.....105 dB

Tronçadora de taula per a fusta.....105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.-Supressió del risc en origen.

2on.-Aïllament de la part sonora.

3er.-Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

13.4 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

•Rinitis

•Asma bronquial

•Bronquitis destructiva

•Bronquitis crònica

•Efisemes pulmonars

•Neumoconiosis

•Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)

•Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)

•Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la

neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

•Escombrat i neteja de locals

•Manutenció de runes

•Demolicions

•Treballs de perforació

•Manipulació de ciment

•Raig de sorra

•Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica

•Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta

•Esmerilat de materials

•Pols i fums amb partícules metàl•liques en suspensió, en treballs de soldadura

•Plantes de matxuqueix i classificació

•Moviments de terres

•Circulació de vehicles

•Polit de paraments

•Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITATMESURA PREVENTIVA

Neteja de localsÚs d'aspiradora i regat previ

Manutenció de runesRegat previ

DemolicionsRegat previ

Treballs de perforacióCaptació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua

Manipulació de cimentFiltres en sitges o instal•lacions confinades

Raig de sorra o granallaEquips semiautònoms de respiració

Tall o polit de materials ceràmics o líticsAddició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall

Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctricaAspiració localitzada

Circulació de vehiclesRegat de pistes

Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiquesAspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.5 Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.-Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.-Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.-Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.-Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.-Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.-Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il•luminació suficient.

7è.-Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.-Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.-Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.-Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.-Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

13.6 Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal•lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil•la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil•lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la

radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl•lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

<u>Làser</u>

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal•lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

> Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il•luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil•la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant

mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral•lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

13.7 Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

•Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.

•Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.

•Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.

•Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal•lacions, com poden ser:

Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.

Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.

Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.

Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".

Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.

Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.

Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.

Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.

Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.

Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal•lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la

butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

14 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

•Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.

•Lliurar el material, no tirar-lo.

•Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.

•Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl•lica i embuatada en empenya i turmells.

•En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.

•S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.

•En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.

•Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

Automatització i mecanització dels processos.

Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

•Utilització d'ajudes mecàniques.

•Reducció o redisseny de la càrrega.

•Actuació sobre l'organització del treball.

•Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

•Ús correcte de les ajudes mecàniques.

•Ús correcte dels equips de protecció individual.

•Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.

•Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è-Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.-No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.-Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.-Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.-Assentar els peus fermament.

3er.-Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.-Mantenir l'esquena dreta.

5è.-Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.-Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.-És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.-Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col•locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.-És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul•lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

16 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col•lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul•lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal•lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal•ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col•lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o

pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

•Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

•Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

•Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

•Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

•Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

•Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

•Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

•Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

•Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

•Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.

•Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

•Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.

•Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

•Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

JARDINERIA

PODA

19 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col•locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

•Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

•Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

•Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal•lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

•Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

•Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

•Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

•El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

•Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

•Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

20 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les

modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal•lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col•locarà el cartell de „SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col•locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

20.1 Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col•laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal•lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal•lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal•lacions d'ús comú o particular.

20.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col•locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col•locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.

A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

20.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

SituacióDelimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanquesEs formaran amb xapa metàl•lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl•liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

ComplementsTotes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

MantenimentEl Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il•legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

PortesLes tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

20.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

VigilànciaPersonal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

AparcamentFora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en esperaSi no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl•liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col•locarà la senyalització que correspongui.

La separació entre les tanques metàl•liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a

carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl•liques es netejarà el paviment.

Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

DescàrregaLa descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col•locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col•locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col•locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

EvacuacióSi la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

BastidesEs col•locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl•liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl•liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

XarxesSempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col•locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torreEn el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

20.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

20.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col•laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

20.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col•locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianantsTots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel•la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rasesSi els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col•locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col•locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il•luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il•luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl•liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col•locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col•locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

•Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.

•En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.

•No podran haver-hi escales ni graons aïllats.

•El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

•El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

•Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col•locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

20.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

21 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1 Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

•Caiguda al mateix nivell.

•Atropellaments.

•Col·lisions amb obstacles a la vorera.

•Caiguda d'objectes.

21.2 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

•Muntatge de tanca metàl•lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

•Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal•larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal•lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

•Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl•liques de separació d'àrees i es col•locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

•En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

22 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

•Incendi, explosió i/o deflagració.

•Inundació.

•Col·lapse estructural per maniobres fallides.

•Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

•Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.-Ordre i neteja general.

2.-Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.-Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.-Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.-Punts de trobada.

6.-Assistència Primers Auxilis.

23 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

24 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	2	3
	Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: TERRENY IRREGULAR			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS			

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA		2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA		3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA		2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES,

SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3

	Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /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	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1 /3

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /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	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de	1 /2 /3 /4 /6 /9

		forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G04 MURS PREFABRICATS DE PECES PETITES, EN PANELLS

EXECUCIÓ DE MUR PREFABRICAT MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PECES "ESCAMES" FORMANT UN PARAMENT VERTICAL I SUBJECTES MITJANÇANT ARMADURA EMBOTIDA ENTRE CAPES DE TERRA DEL PROPI MUR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ DE LES ESCATES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DEL MUR EN CONSTRUCCIÓ DEGUT A UN MAL APUNTALAMENT	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE LES ESCATES COL·LOCACIÓ DE LES ARMADURES	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** CORRECCIONS D'APLOMAT I NIVELACIÓ DE LES ESCATES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** HISSAT I COL:LOCACIÓ D'ESCATES: VENT	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CORRECCIONS D'APLOMAT I NIVELLACIÓ	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ESTESA DE TERRES TRANSPORT I COL·LOCACIÓ D'ESCATES, ARMADURES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /9 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /12 /14 /25
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /9 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell	3

		vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3 /9
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /9
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	12 /14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	12 /14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G10 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONTRUCTIUS VERTICALS O HORITZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL.LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
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	14
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	11
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25

H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	11
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL	2	3	4

		MUNTATGE D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES		1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA		3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)		1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)		1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA		2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
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	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
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	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a	1

		col·locació i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE	2	3	4

		CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA		3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS		2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ		2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS		2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)		2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA		2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
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	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials	1

		contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
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	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
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	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN	10

		149	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el	1

		desmuntatge inclòs	
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05.G02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
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	10 /14 /18
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	15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i	15

		UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /15 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /15
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15

I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /9 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
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	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1	4

		(HD-1000)	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1

H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4

Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
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	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	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 subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
	CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
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	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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 composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
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	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
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	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2

	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
	EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS	2	3	4

		GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		1	2	2
	Situació:	COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació:	OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
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	10 /14 /18
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de	1 /2 /4 /6 /9 /10

		forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
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	10 /14 /18
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	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglútiles, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11

I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
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	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC	14

		soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
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	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
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	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G16 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
G16.G01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
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	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
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	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2

I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
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	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
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	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat	1

		alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G19 EQUIPAMENTS
G19.G01 MOBILIARI URBÀ

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16

H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
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	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20.G02 ROCALLES

COL.LOCACIÓ DE ROCALLA, ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS AMB ROCALLES I FORMACIÓ D'ESCALES DE JARDÍ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN COL.LOCACIÓ DE ROCALLA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY HETEROGENI ESCOLLERA MANCA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA DE ROCALLA	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENY HETEROGENI MANCA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB BARRES, CADENES, ETC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3

	Situació: ENTRE PECES DE ROCALLA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS PER TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL, AJUST DE ROCALLA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES D'APORTACIÓ I COL.LOCACIÓ DE ROCALLA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /14
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	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20.G03 PODA

PODA D'ARBRES I ARBUSTS AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** PODA SOBRE ARBRES, DE ZONES ALTES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** ELEMENTS PODATS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES DE PODA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SUBPRODUCTES DE LA PODA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14

		plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	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 subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
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	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

Barcelona, Octubre de 2021

L' Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,

PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)

Firmado digitalmente por PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=46543072L, sn=PARDO, givenName=FELIPE, cn=PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Fecha: 2022.10.17 12:59:01 +02'00'

Felipe Pardo Pardo

ESS. Plànols

Senyals d'ADVERTENCIA

COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
NEGRE	GROC	NEGRE



Senyals de PROHIBICIO

COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
NEGRE	VERMELL	BLANC



Senyal complementaria de RISC PERMANENT



Senyals d'OBLIGACIO

COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
BLANC	BLAU	BLANC



Senyals de SALVAMENT

COLORS		
DEL SIMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST
BLANC	VERD	BLANC



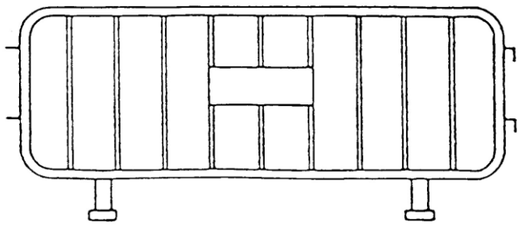
DIMENSIONS DE LES SENYALS

- LES DIMENSIONS DE LES SENYALS I LES DIVERSES RELACIONS ENTRE ELLES S'ESTABLIRAN AGAFANT PER AL DIAMETRE EXTERIOR O DIMENSIO MAJOR ELS VALORS NORMALITZATS CORRESPONENTS AL DISPOSAT EN LA SERIE (A) DE LA NORMA (UNE 1-022-75)

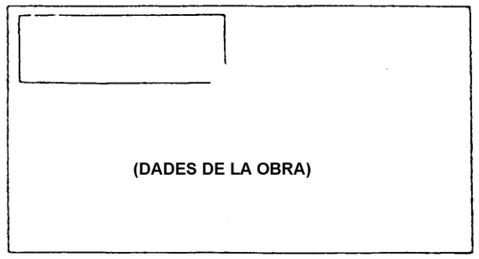
- PER DISTANCIES INFERIORS A 50 m

$$S \geq \frac{L}{2.000}$$

S = SUPERFICIE DE LA SENYAL EN m2
L = DISTANCIA EN m DES DE LA QUE ES POT PERCERBRE LA SENYAL



TANCA DE CONTENCIO DE VIANANTS



CARTELL D'INFORMACIO







CINTA DE BALISAMENT (VERMELL I BLANC)



DETENCIO OBLIGATORIA



CEDIU EL PAS



OBRES



SORTIDA DE CAMIONS



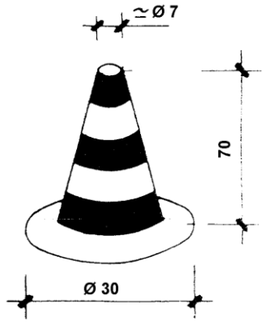
ESTACIONAMENT PROHIBIT



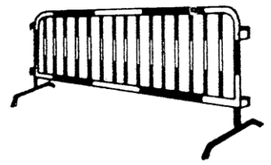
ESTACIONAMENT PROHIBIT

SENYALITZACIO





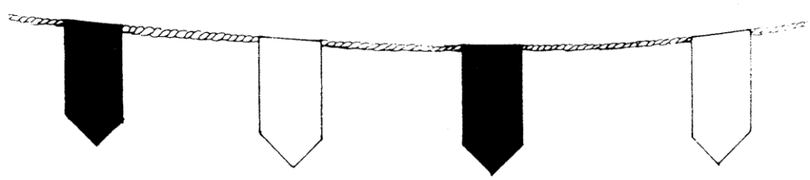
CON BALISAMENT



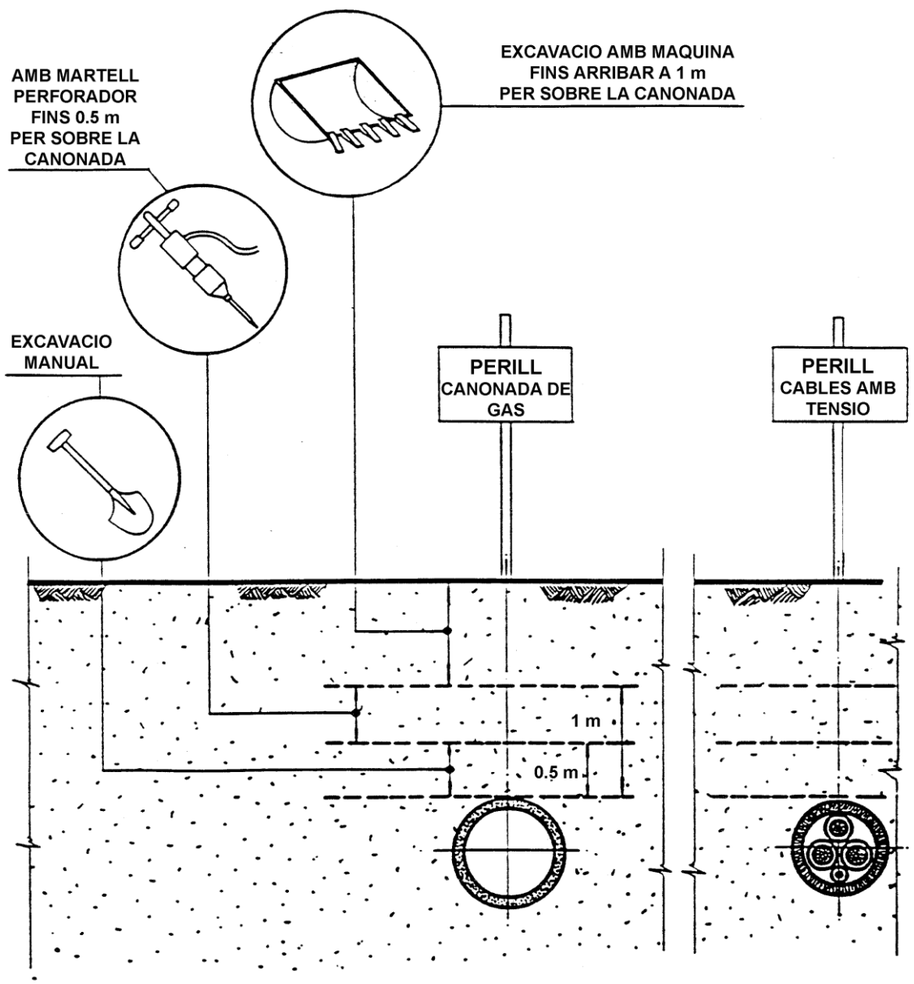
TANCA DESVIAMENT TRANSIT

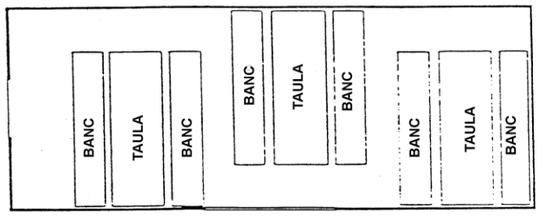


CINTA BALISAMENT

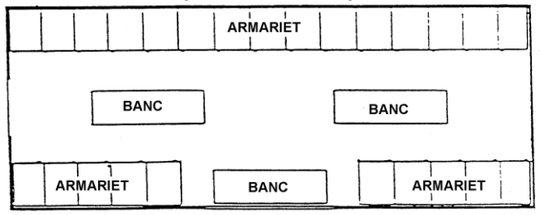


CORDO BALISAMENT

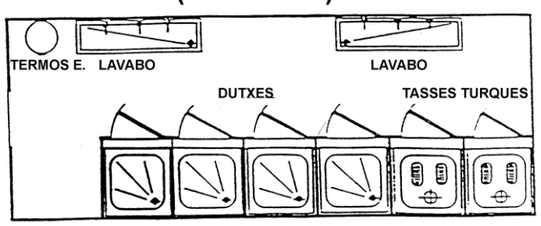




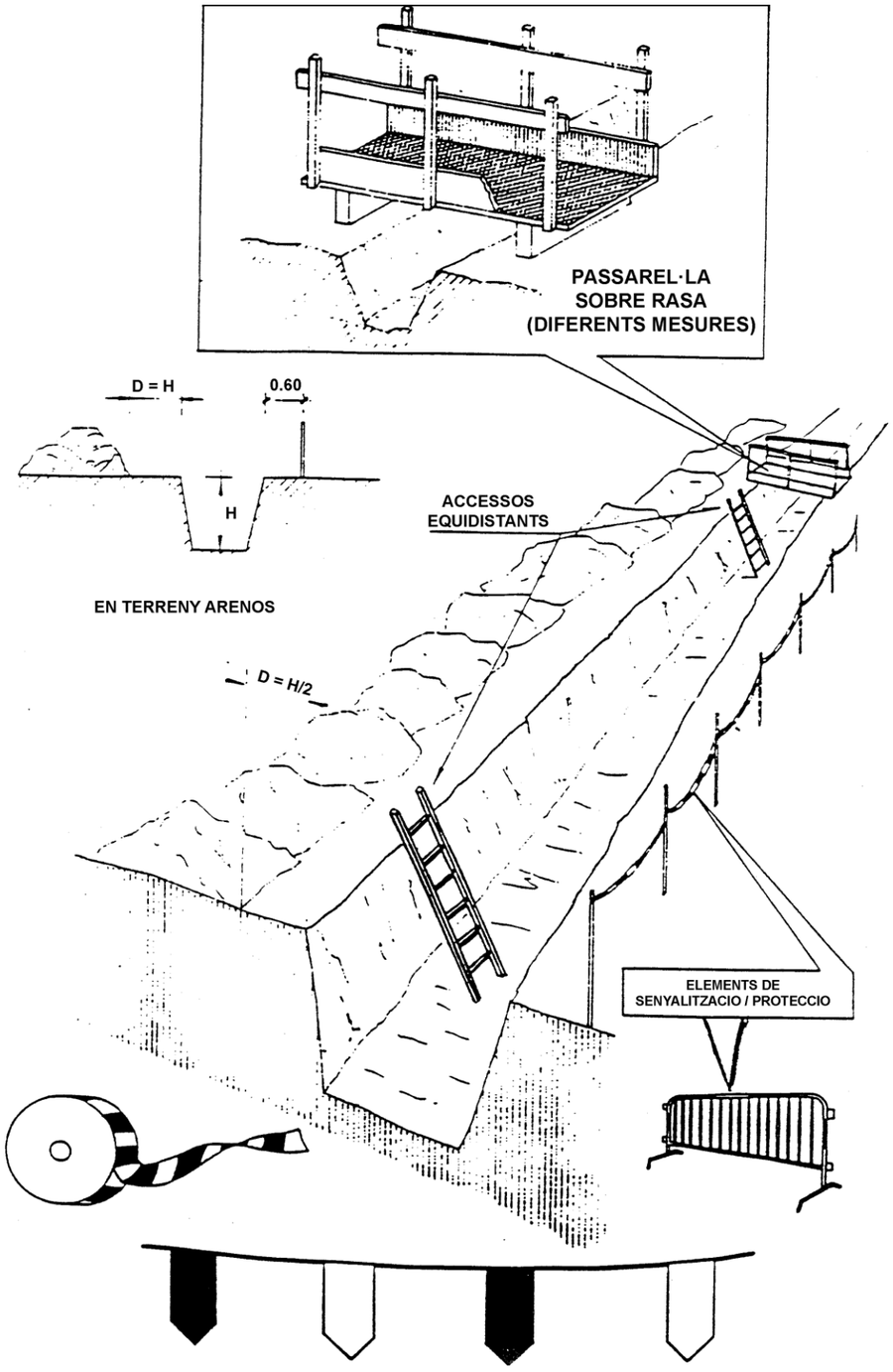
(MENJADOR)

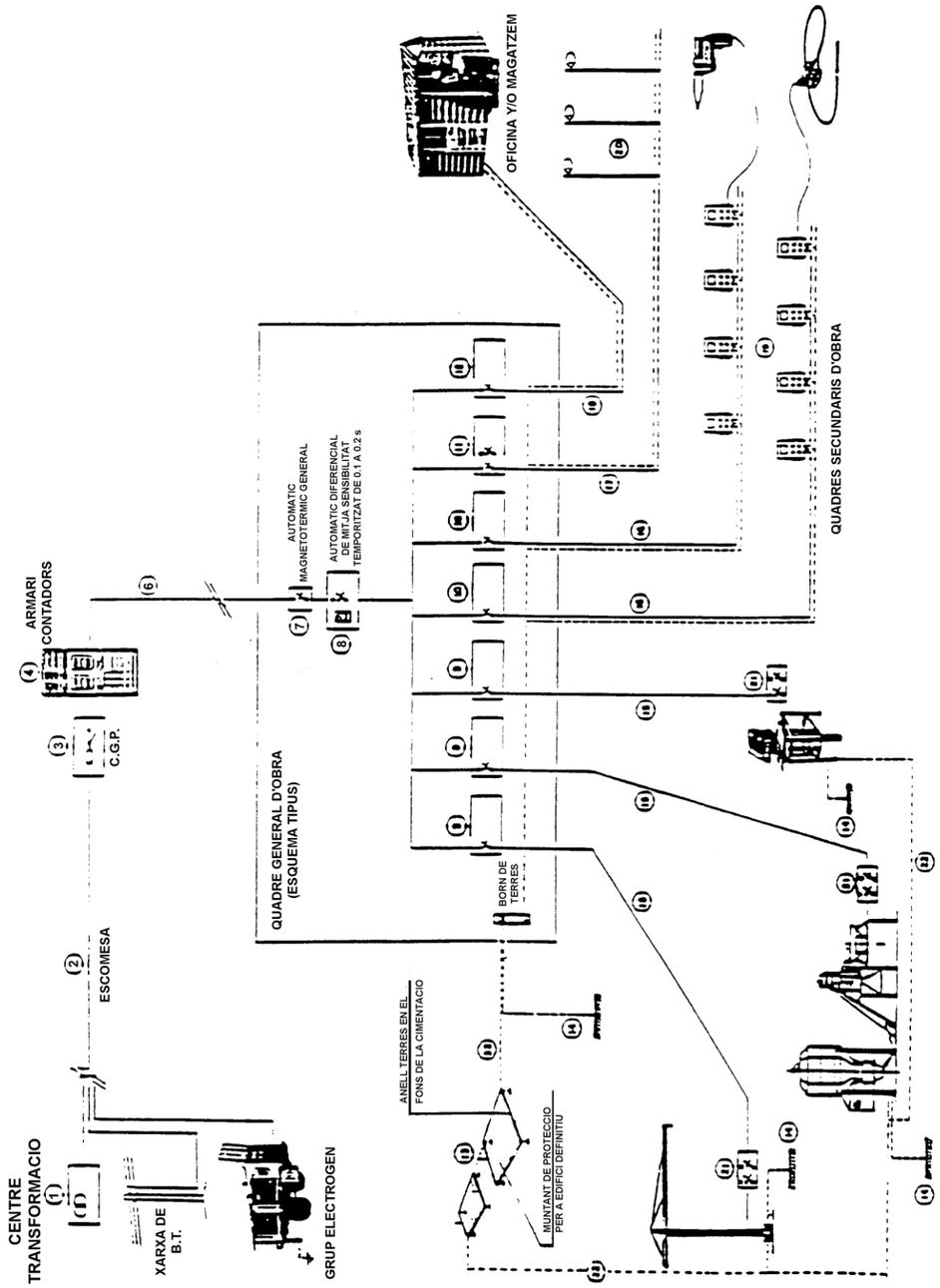


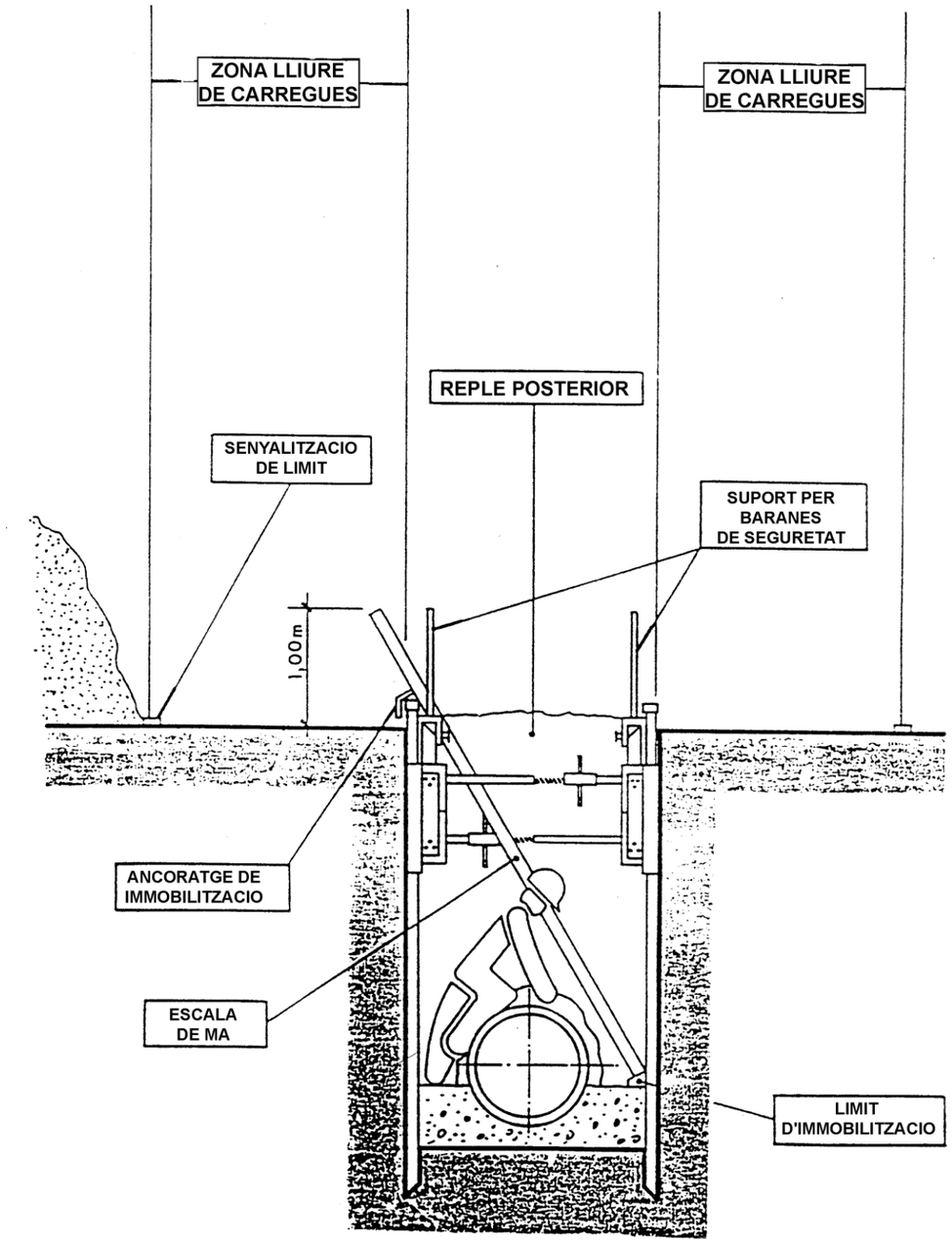
(VESTUARI)



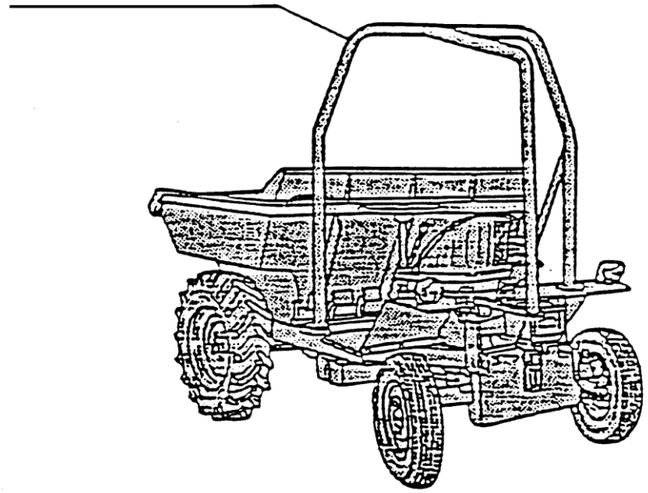
(LAVABOS I DUTXES)


PASSAREL·LA
SOBRE RASA
(DIFERENTS MESURES)
D = H
0.60
H
EN TERRENY ARENOS
D = H/2
ACCESSOS
EQUIDISTANTS
ELEMENTS DE
SENYALITZACIO / PROTECCIO

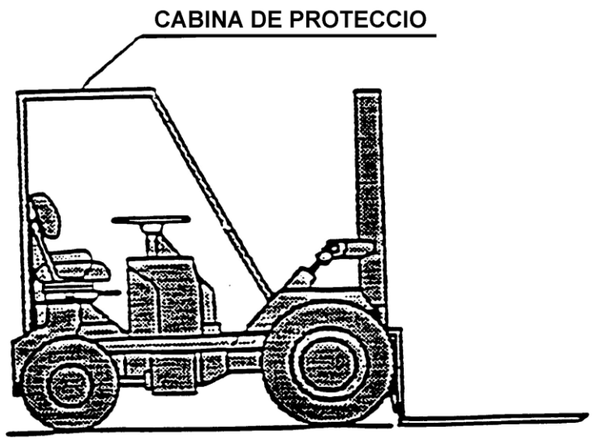

OFICINA Y/O MAGATZEM
QUADRES SECUNDARIS D'OBRA
ARMARI
CONTADORS
AUTOMATIC
MAGNETOTERMIC GENERAL
AUTOMATIC DIFERENCIAL
DE MITJA SENSIBILITAT
TEMPORITZAT DE 0.1 A 0.2 s
C.G.P.
QUADRE GENERAL D'OBRA
(ESQUEMA TIPUS)
BORN DE
TERRES
ESCOMESA
ANELL TERRES EN EL
FONS DE LA CIMENTACIO
MUNTANT DE PROTECCIO
PER A EDIFICI DEFINITIU
CENTRE
TRANSFORMACIO
XARXA DE
B.T.
GRUP ELECTROGEN

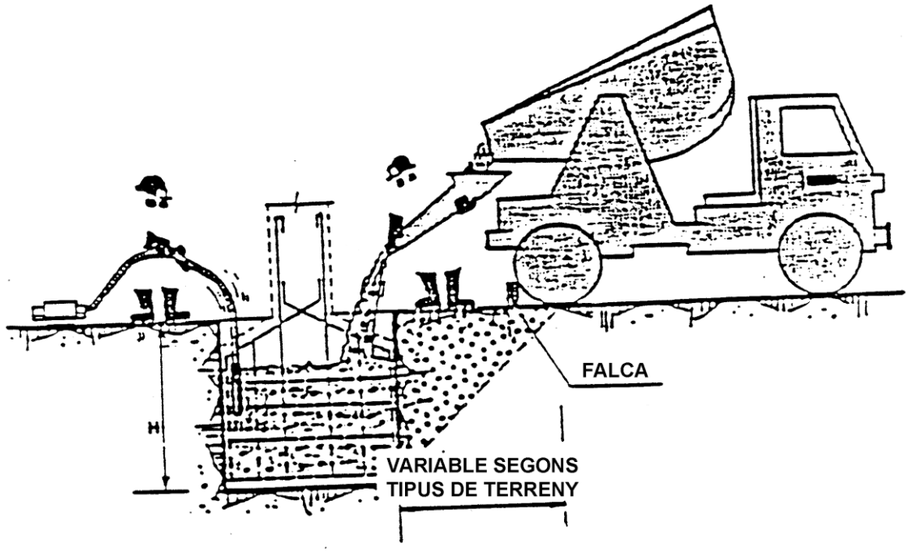


DUMPER

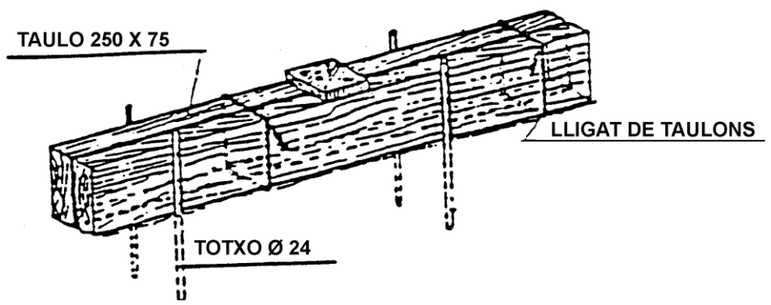


CARRETO PORTAPALETS

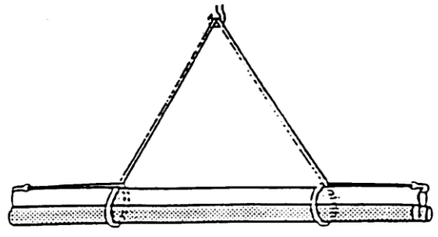




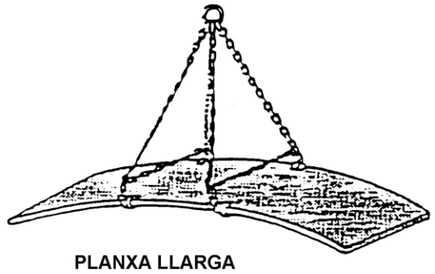
CONJUNT



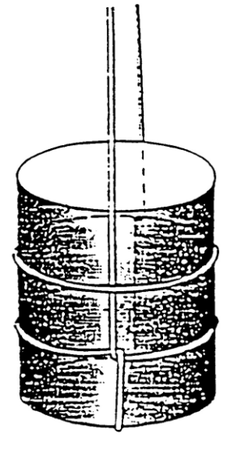
DETALL FALCA



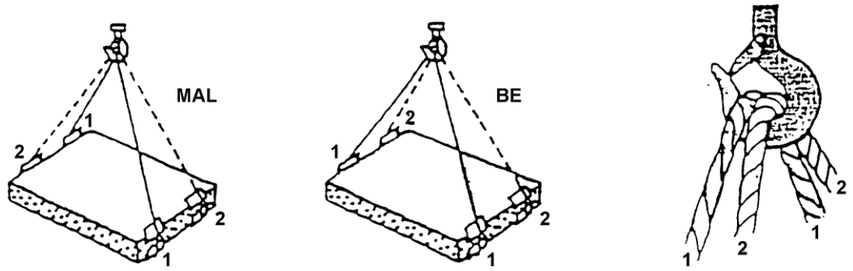
CARREGA LLARGA (DOS ESLINGUES)



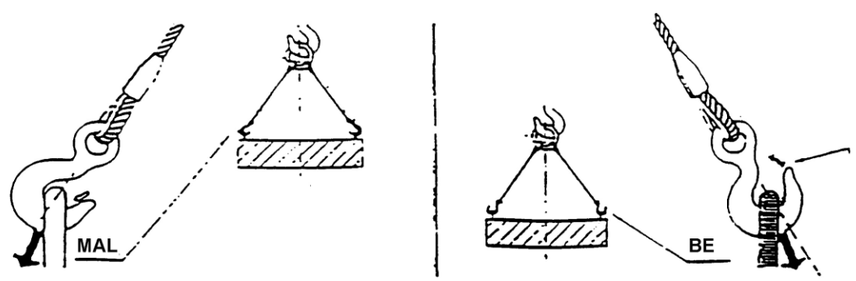
PLANXA LLARGA



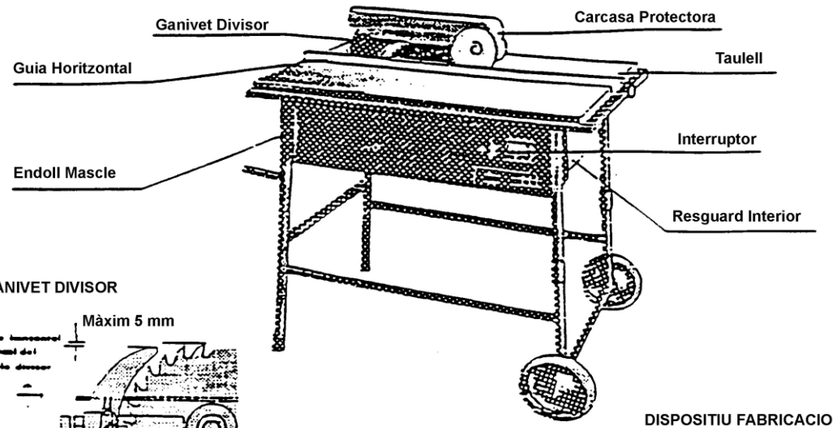
AMARRADOR DE BIDONS



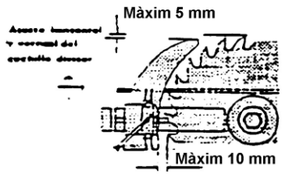
CARREGA AMB DOS ESLINGUES SENSE FI



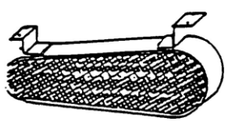
GANXO AMB TRAU (OBERTURA EXTERIOR DE LA CARREGA)



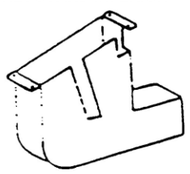
GANIVET DIVISOR



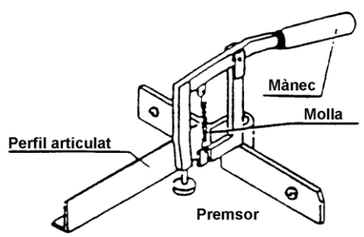
CARENAT INFERIOR



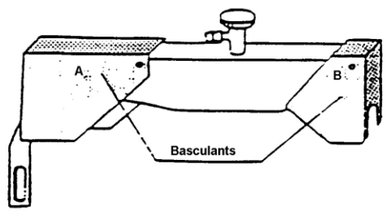
RESGUARD INFERIOR

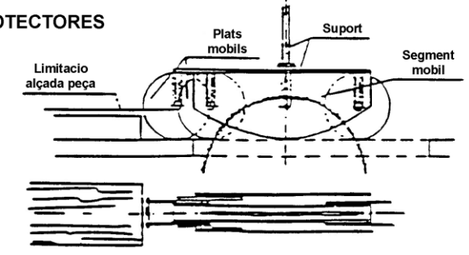


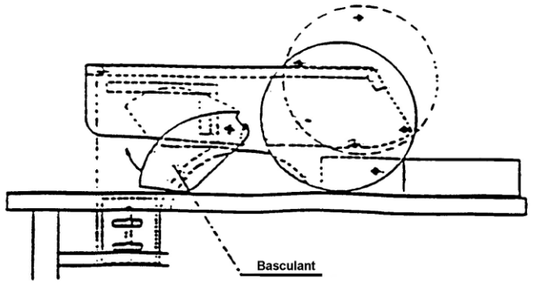
DISPOSITIU FABRICACIO DE CUNYES

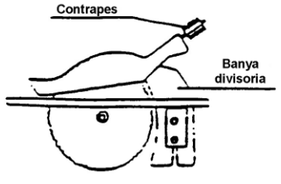


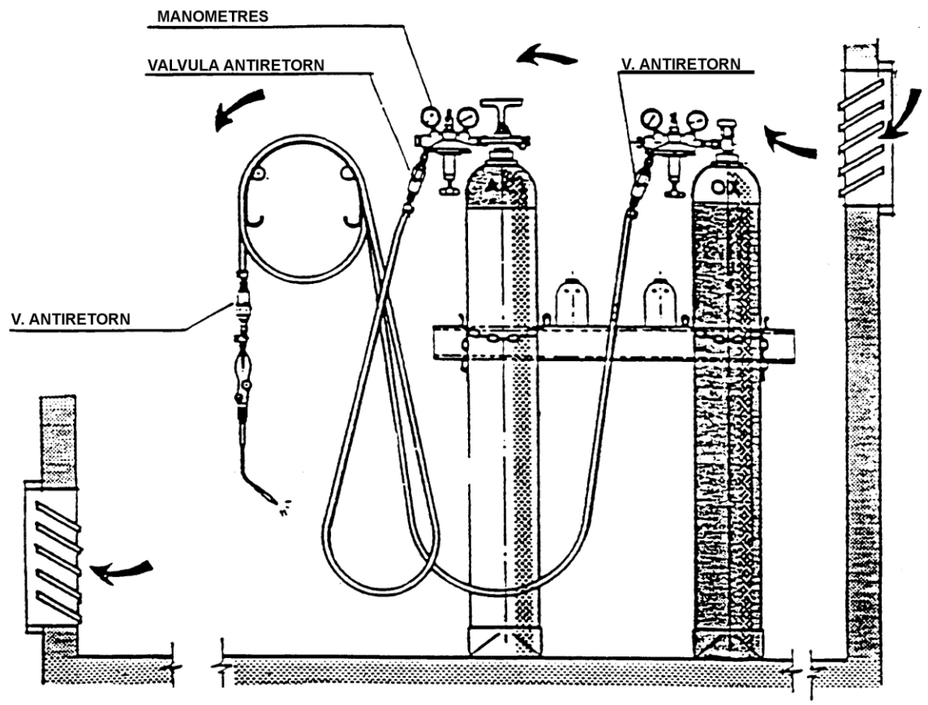
CARCASES PROTECTORES



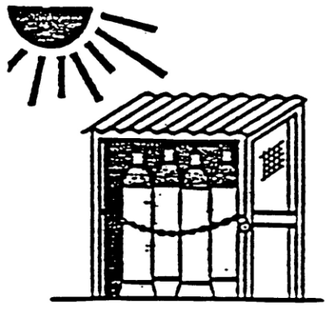




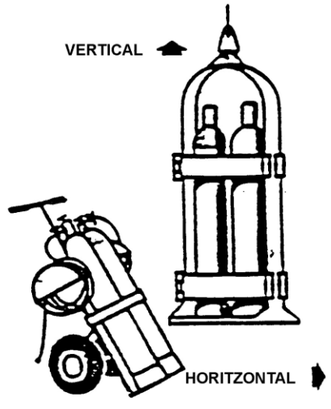




INSTAL·LACIO DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILE

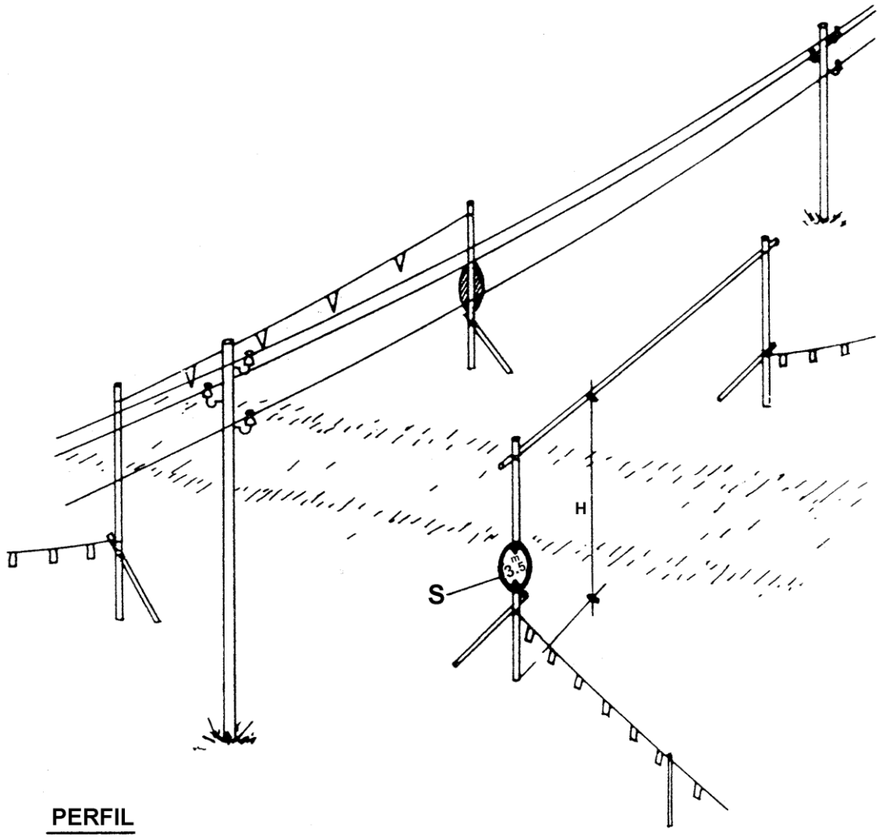


MAGATZEM



TRANSPORT

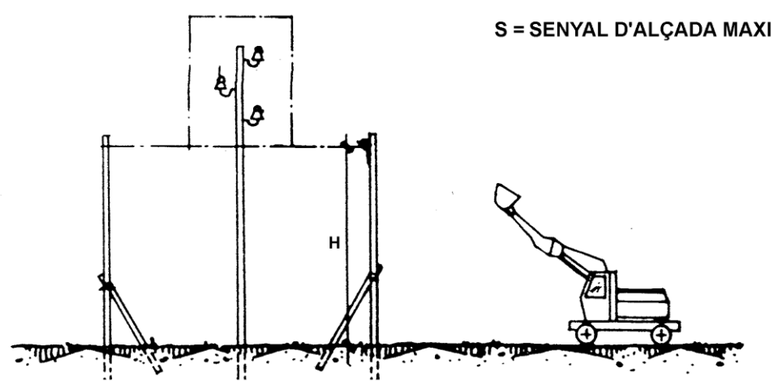
PORTIC DE BALISAMENT DE LINIES ELECTRIQUES AERIES



PERFIL

H = PAS LLIURE

S = SENYAL D'ALÇADA MAXIMA





CLASSE A: SOLIDS
Fusta
Carbo
Paper
Tela



CLASSE B: SOLIDS AMB GREIX I LIQUIDS
Ceres
Parafins
Greixos
Alcohol
Benzina

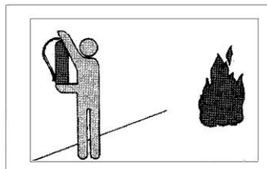


CLASSE C: GASOS
Acetilè
Metà
Propà
Butà
Gas natural

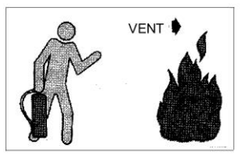


CLASSE D: METALLS
Alumini pols
Potassi
Sodi
Magnesi
Plutoni
Urani

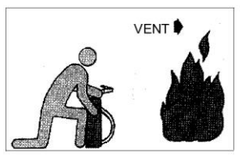
	CLASSE A	CLASSE B	CLASSE C	CLASSE D
Aigua a doll	BO	INACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Aigua pulveritzada	EXCEL·LENT	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Escuma	BO	BO	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Pols polivalent	BO	BO	BO	INACEPTABLE
Pols sec	INACEPTABLE	EXCEL·LENT	BO	INACEPTABLE
CO_2	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Halogenats	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Productes específics				ACEPTABLE

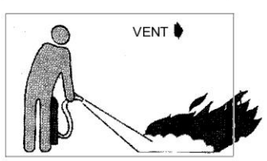


1. Al descubrir el foc, doni l'alarma personalment o a través d'un company, per telèfon o accionant un pulsador d'alarma.
   Seguidament, agafi l'extintor d'incendis mes proxim que sigui apropiat a la classe de foc.

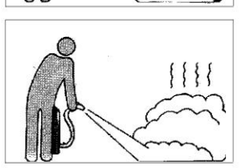


2. Sense accionar-lo, vagi a les proximitats del foc.



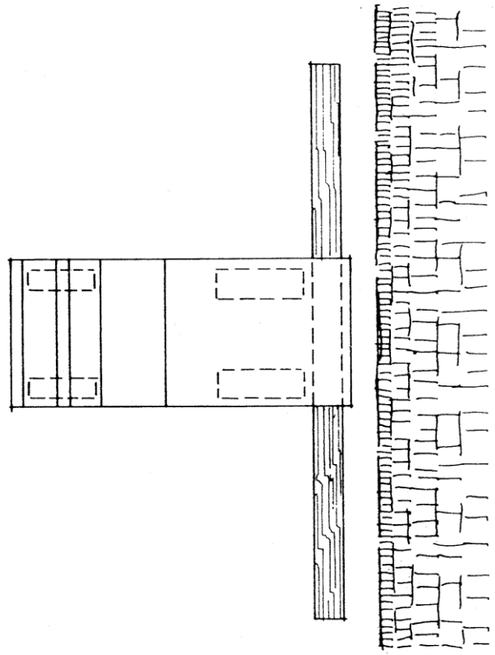


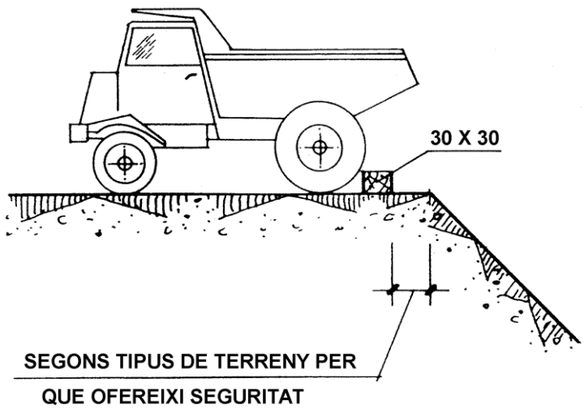
3. Prepari l'extintor segons les instruccions rebudes en les practiques contra incendis. Si no les recorde, estàn indicades en l'etiqueta del propi extintor. Generalment:
   a) Deixant l'extintor a terra, agafi amb la ma esquerre la pistola o boquilla de descarrega i l'asa de transport, simultaneament, inclinant-lo una mica cap a davant.
   b) Amb la ma dreta tregui el precinte, tirant del passador cap en fora.
   c) Si l'extintor és de pressió exterior, pressioni el percutor de l'ampolla de gas.

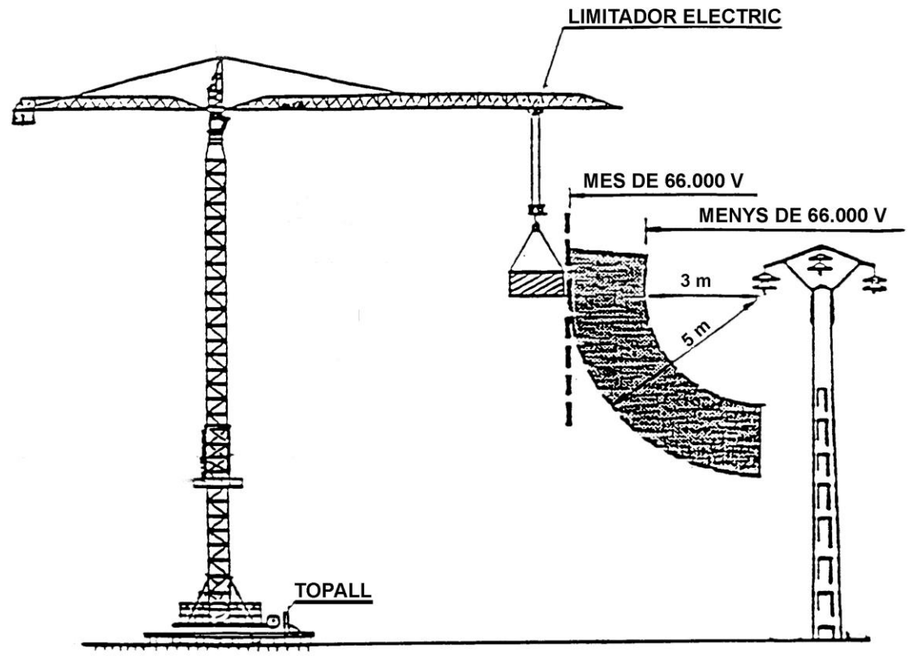


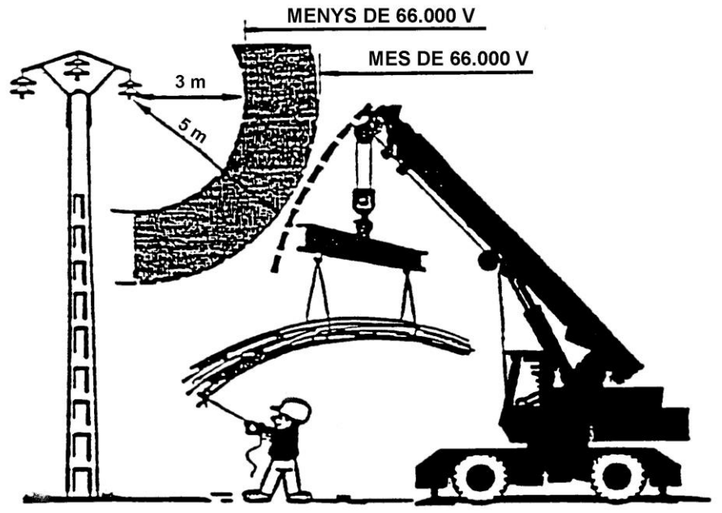
4. Pressioni la palanca de descarrega per comprovar que funciona l'extintor.
5. Dirigeixi el doll de l'extintor a la base de l'objecte que crema fins la total extinció, fins que s'agoti el contingut de l'extintor.

LIMIT DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES









ESS. Plec

ÍNDEX ANNEX NÚM. 26: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 2
1.2 OBJECTE 2
1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU ... 3

2.1 PROMOTOR 3
2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 4
2.3 PROJECTISTA 5
2.4 DIRECTOR D'OBRA 5
2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 5
2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS 7
2.7 TREBALLADORS 8

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 8

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT .. 8
3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 9
3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 9
3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 9
3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 9

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 10

4.1 TEXTOS GENERALS 10
4.2 CONDICIONS AMBIENTALS 11
4.3 INCENDIS 11
4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 11
4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA 11
4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 12
4.7 SENYALITZACIÓ 12
4.8 DIVERSOS 12

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES 12

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ 12
5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 12
5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 12
5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 13

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 13

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 13
6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 14
6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 14
6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 14
6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 14
6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 15

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES 15

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 15
7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 15
7.3 NORMATIVA APLICABLE 16

ANNEX NÚM. 26: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

El present projecte té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a dur a terme el PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U A 191 I CARRER HORITZONTAL Nº99 A 17, DISTRICTE DE NOU BARRIS. BARCELONA.

El projecte inclou les següents actuacions:

•Demolicions d'elements existents.

•Moviment de terres.

•Pavimentació.

•Col·locació de mobiliari urbà i tancaments.

•Enjardinament.

•Execució de la xarxa d'enllumenat públic.

•Execució de la xarxa de reg automàtic.

•Senyalització i cartelleria.

•Adequació de la xarxa de drenatge.

1.2 Objecte

El present Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació tots aquells continguts al:

•Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col•legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

•''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

•Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

•La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria:Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec:De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols:On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments:De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost:Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal•liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al•legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

•Evitar els riscos.

•Avaluar els riscos que no es poden evitar.

•Combatre els riscos en el seu origen.

•Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.

•Tenir en compte l'evolució de la tècnica.

•Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.

•Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.

•Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col•lectiva respecte de la individual.

•Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col•lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

•Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

•Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

•Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

•Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de

Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

Gestionar l'‘‘Avís Previ’‘ davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

•Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ‘‘Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut’‘ (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

•Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

•Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

•Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

•Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

•El Coordinador de Seguretat i 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 Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

•Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

Al 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 simultània o successivament.

En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels 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 al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

•El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

•L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

•La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

•El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal•lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

•La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

•La recollida dels materials perillosos utilitzats.

•L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

•L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

•La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

•Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

•Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

•Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

•Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

•Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col•laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, a decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col•laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

•Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

•Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col•laboracions parcials.

2.4 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, 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. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col•laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

•Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

•Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal•lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

•Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

•Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

•Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

•Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

•Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

•Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

•Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col•lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal•lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

•El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

•Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

•Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

•Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

•Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal•lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

•Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

•El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

•Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

•Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

•Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

•Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

•Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

•Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

•Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

•A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

•El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

•Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

•El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

•Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

•El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

•El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

•El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

•Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

•El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col•lectives i en especial, les baranes i passarel•les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

•El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

•L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al•legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

•El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

•Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

•En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

•Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

•També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

•El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal•lacions de la pròpia obra o limítrofs.

•El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

•La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

•Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

•El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de

treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal•lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

•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 R.D. 1627/1997.

•Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

•Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

•Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

•Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

•Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

•Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

•Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

•La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

•Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col•lectiva instal•lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

•El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

•El deure d'indicar els perills potencials.

•Té responsabilitat dels actes personals.

•Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

•Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

•Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

•Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

•Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal•lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

•Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

•Bases del Concurs.

•Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

•Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

•Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

•Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

•Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

•Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

•Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

•Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

3.4 El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col•legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament

mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 Textos generals

Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.

Convenis Col·lectius

Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.

Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.

Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.

Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.

Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.

Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul•lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.

Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.

Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.

Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.

Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.

Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.

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. BOE de 24 d'abril de 1997.

Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.

Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.

Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.

Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.

Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997

Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.

Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.

Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2 Condicions ambientals

Il•luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.

Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3 Incendis

Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.

Ordenances Municipals

Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4 Instal·lacions elèctriques

Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.

Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.

Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5 Equips i maquinària

Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.

Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.

Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.

Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.

Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.

Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.

Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.

ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal•lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal•lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.

ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.

ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.

ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6 Equips de protecció individual

Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.

Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.

Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7 Senyalització

-Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.

-Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8 Diversos

Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.

Convenis Col·lectius

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter

oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-MOLT LLEU: 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2.-LLEU:20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3.-GREU:75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.-MOLT GREU:75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.-GRAVÍSSIM:Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

-Inspeccions de seguretat.

-Anàlisi de treball.

-Anàlisi Estadística de la sinistralitat.

-Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

-Notificació d'accidents.

-Registre d'accidents

Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

-Sistemes de Seguretat

-Proteccions col•lectives i Resguards

-Manteniment Preventiu

-Proteccions Personals

-Normes

-Senyalització

El Factor Humà:

-Test de Selecció prelaboral del personal.

-Reconeixements Mèdics prelaborals.

-Formació

-Aprenentatge

-Propaganda

-Acció de grup

-Disciplina

-Incentius

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

•Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.

•Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal

•Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.

•Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció

•Documents vinculants, actes i/o memoràndums.

•Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa

•Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal•lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral•lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

-Higiene i Prevenció al treball.

-Medicina preventiva dels treballadors.

-Assistència Mèdica.

-Educació sanitària i preventiva dels treballadors.

-Participació en comitè de Seguretat i Salut.

-Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat

en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES

7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

•Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.

•Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal•lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

•Nom del fabricant.

•Any de fabricació, importació i/o subministrament.

•Tipus i número de fabricació.

•Potència en Kw.

•Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ‘‘Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

Emmagatzematge i manteniment

Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ‘‘Guia de manteniment preventiu''.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col•locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 Normativa aplicable

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de

protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

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 autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul•lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Barcelona, octubre de 2022

L'Autor redactor del present Estudi de Seguretat i Salut,

PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)

Firmado digitalmente por PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=46543072L, sn=PARDO, givenName=FELIPE, cn=PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Fecha: 2022.10.17 09:07:50 +02'00'

Felipe Pardo Pardo

ESS. Pressupost

ESS. Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 UAX BARRI PORTA ESS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
2	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	90,000
3	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
4	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
5	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
6	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
7	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
8	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
9	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	10,000
10	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	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
12	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	

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut. Pressupost

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
13	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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	10,000
14	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
16	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
17	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	10,000
18	H148A700	u	Parell de maniguets, per a senyalista, elaborat amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
19	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
20	H148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
21	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
22	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
23	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000

OBRA 01 UAX BARRI PORTA ESS
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
4	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 2,000
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
6	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
7	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 1,000
8	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 80,000
9	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 80,000
10	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 10,000
11	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut. Pressupost

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 24,000

OBRA 01 UAX BARRI PORTA ESS
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	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, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000
2	H6AZ59A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	H6AZ54A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 14,500
5	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
6	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
7	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
8	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
9	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
10	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de

gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

11 HQU1D350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

12 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

13 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

14 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

15 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

16 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

17 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

OBRA 01 UAX BARRI PORTA ESS
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL, PREVENCIÓ I

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQUAP000 u Curset de primers auxilis i socorrisme

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

2 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut. Pressupost

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 HQUACCJ0 u Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 HQUAAAA0 u Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 HQUAM000 u Reconeixement mèdic

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

7 H16F1003 u Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

ESS. Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-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 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	22,02 €
P-3	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 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95 €
P-4	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 (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	4,90 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42 €
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40 €
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	12,53 €
P-8	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 (UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1,52 €
P-9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69 €
P-10	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 (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38 €
P-11	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 (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08 €
P-12	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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 (DINOU EUROS)	19,00 €
P-13	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	63,25 €

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut. Pressupost

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14,71 €
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	22,57 €
P-16	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	22,60 €
P-17	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 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-18	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	18,95 €
P-19	H148A700	u	Parell de maniguets, per a senyalista, elaborat amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	18,13 €
P-20	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	18,93 €
P-21	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	17,18 €
P-22	H148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (TRENTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	31,05 €
P-23	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	6,03 €
P-24	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	13,05 €
P-25	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 (CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	5,42 €
P-26	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	23,14 €
P-27	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	45,41 €
P-28	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	136,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	20,46 €
P-30	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, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €
P-31	H6AZ54A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	77,32 €
P-32	H6AZ59A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	263,54 €
P-33	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	49,07 €
P-34	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18 €
P-35	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	35,68 €
P-36	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	34,65 €
P-37	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 (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	28,70 €
P-38	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	43,74 €
P-39	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	16,12 €
P-40	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97 €
P-41	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	23,07 €
P-42	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 (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	45,57 €

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut. Pressupost

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	54,55 €
P-44	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (DOS-CENTS DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	202,18 €
P-45	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	51,82 €
P-46	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	202,18 €
P-47	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,74 €
P-48	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	59,18 €
P-49	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	24,43 €
P-50	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	30,24 €
P-51	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	106,19 €
P-52	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	69,77 €
P-53	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	45,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	101,04	€
P-55	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	66,95	€
P-56	HQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	169,93	€
P-57	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (DIVUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	18,13	€
P-58	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	35,40	€
P-59	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT VUITANTA-SET EUROS)	187,00	€

Barcelona, octubre de 2021
L´Autor de l´Estudi de Seguretat i Salut,

PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)

Firmado digitalmente por PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=46543072L, sn=PARDO, givenName=FELIPE, cn=PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Fecha: 2022.10.17 13:01:34 +02'00'

Felipe Pardo Pardo

ESS. Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-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	5,69	€
			Sense descomposició	5,69000	€
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	22,02	€
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de mater	22,02000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	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	5,95	€
			Sense descomposició	5,95000	€
P-4	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	4,90	€
			Sense descomposició	4,90000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,42	€
			Sense descomposició	18,42000	€
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,40	€
			Sense descomposició	1,40000	€
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53	€
			Sense descomposició	12,53000	€
P-8	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	1,52	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1,52000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,69	€
			Sense descomposició	2,69000	€
P-10	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	20,38	€
			Sense descomposició	20,38000	€
P-11	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	6,08	€
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló r	6,08000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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	19,00	€
			Sense descomposició	19,00000	€
P-13	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques 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, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	63,25	€

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut. Pressupost

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	63,25000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,71	€
			Sense descomposició	14,71000	€
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,57	€
			Sense descomposició	22,57000	€
P-16	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	22,60	€
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 2	22,60000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	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	6,09	€
			Sense descomposició	6,09000	€
P-18	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,95	€
			Sense descomposició	18,95000	€
P-19	H148A700	u	Parell de maniguets per a senyalista, elaborat amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	18,13	€
	B148A700	u	Parell de maniguets per a senyalista elaborat amb tires reflectants, homologats segon	18,13000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-20	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,93	€
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge	18,93000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18	€
			Sense descomposició	17,18000	€
P-22	H148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	31,05	€
	B148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-E	31,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-23	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	6,03	€
	B148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	6,03000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	13,05	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,11540	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	1,19100	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
			Altres conceptes	10,32360	€
P-25	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	5,42	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	3,52000	€
			Altres conceptes	1,90000	€
P-26	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,14	€
			Sense descomposició	23,14000	€
P-27	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	45,41	€
			Sense descomposició	45,41000	€
P-28	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	136,41	€
			Altres conceptes	136,41000	€
P-29	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	20,46	€
			Sense descomposició	20,46000	€
P-30	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, i amb el desmuntatge inclòs	2,82	€
			Sense descomposició	2,82000	€
P-31	H6AZ54A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs	77,32	€
	B1Z654A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i 2 m d'alçària, amb bas	60,80000	€
			Altres conceptes	16,52000	€
P-32	H6AZ59A1	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica, i amb el desmuntatge inclòs	263,54	€
	B1Z659A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i 2 m d'alçària, amb bas	232,56000	€
			Altres conceptes	30,98000	€
P-33	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	49,07	€
			Sense descomposició	49,07000	€
P-34	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,18	€
			Sense descomposició	12,18000	€
P-35	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,68	€
			Sense descomposició	35,68000	€
P-36	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	34,65	€
			Sense descomposició	34,65000	€
P-37	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	28,70	€
			Sense descomposició	28,70000	€
P-38	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,74	€
			Sense descomposició	43,74000	€

Annex núm. 26: Estudi de Seguretat i Salut. Pressupost

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	16,12	€
			Sense descomposició	16,12000	€
P-40	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	5,97	€
			Sense descomposició	5,97000	€
P-41	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	23,07	€
			Sense descomposició	23,07000	€
P-42	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	45,57	€
			Sense descomposició	45,57000	€
P-43	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	54,55	€
			Sense descomposició	54,55000	€
P-44	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	202,18	€
			Sense descomposició	202,18000	€
P-45	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	51,82	€
			Sense descomposició	51,82000	€
P-46	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	202,18	€
			Sense descomposició	202,18000	€
P-47	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	57,74	€
			Sense descomposició	57,74000	€
P-48	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	59,18	€
			Sense descomposició	59,18000	€
P-49	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	24,43	€
			Sense descomposició	24,43000	€
P-50	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	30,24	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	30,24000	€
P-51	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	106,19	€
			Sense descomposició	106,19000	€
P-52	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	69,77	€
			Sense descomposició	69,77000	€
P-53	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	45,29	€
			Sense descomposició	45,29000	€
P-54	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04	€
			Sense descomposició	101,04000	€
P-55	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	66,95	€
			Sense descomposició	66,95000	€
P-56	HQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	169,93	€
			Sense descomposició	169,93000	€
P-57	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	18,13	€
			Sense descomposició	18,13000	€
P-58	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40	€
			Sense descomposició	35,40000	€
P-59	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00	€
			Sense descomposició	187,00000	€

Barcelona, octubre de 2021
L´Autor de l´Estudi de Seguretat i Salut,

PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)

Firmado digitalmente por PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=46543072L, sn=PARDO, givenName=FELIPE, cn=PARDO PARDO, FELIPE (FIRMA)
Fecha: 2022.10.17 13:02:55 +02'00'

Felipe Pardo Pardo

ANNEX NÚM. 27: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST TOTAL

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	**225.152,04 €**
13 % Despeses generals.....	29.269,77 €
6 % Benefici industrial.....	13.509,12 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....	**267.930,93 €**
21 % IVA.....	56265,50 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs).....	**324.196,43 €**
TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs).....	**324.196,43 €**

Puja el Pressupost per al Coneixement de l'Administració a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VINTI-QUATRE MIL CENT NOURANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS

Barcelona, Octubre de 2022

L'Arquitecte autor del projecte,

Felipe Pardo Pardo

Annex núm. 28: Informe tècnic del projecte

INFORME TÈCNIC DE PROJECTE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº 177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº 9 A 17.

NIVELL: 2

DISTRICTE DE NOU BARRIS

OPERADOR: INSTITUT MUNICIPAL D'URBANISME - IMU

CLAU NATURA INVERSIONS: ACT21-00193

B

OCTUBRE 2022

1. **INFORME DE PROJECTES URBANS**
2. **INFORME DE PARCS i JARDINS**
3. **INFORME DE PAVIMENTACIÓ**
4. **INFORME D'ESTRUCTURES VIALS**
5. **INFORME DEL CICLE DE L'AIGUA**
6. **INFORME DE MOBILITAT**
7. **INFORME D'ENLLUMENAT**
8. **INFORME DEL COMITÈ D'OBRES i MOBILITAT**
9. **INFORME DE NETEJA**
10. **INFORME DE DISTRICTE DE NOU BARRIS**
11. **INFORME DE TIC (IMI)**
12. **INFORME D'INFORMACIÓ DE BASE i CARTOGRAFIA**
13. **INFORME DE PROTECCIÓ CIVIL**
14. **INFORME D'ARQUEOLOGIA**

QUADRES RESUM INFORMES PRESENTATS PER ITP

1. INFORME DE PROJECTES URBANS

Ajuntament de Barcelona

Àrea d'Ecologia, Urbanisme, Infraestructures i Mobilitat
Direcció deTransformació i Innovació Urbana
Departament de Projectes Urbans
Av.Diagonal 240, Planta 3ª
projectesurbans_informes@bcn.cat

Sra. Anna Masso i Carbonell
Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència de Mobilitat i Infraestructures
Àrea Ecologia, Urbanisme, Infraestructures i Mobilitat

Segon Informe Tècnic Parcial del Dpt. de Projectes Urbans.

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº 177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº 9 A 17. DISTRICTE NOU BARRIS.

ACT21-00193

Rebuda la nova versió del projecte esmentat facilitat pel Departament d'Informació de Projectes i Recepcions, promogut per IMU, redactat per META ENGINEERING i signat pel Sr. Felipe Pardo Pardo, arquitecte, en data d'agost del 2021; hem d'informar del següent:

En data 21 de desembre aquest dept. va emetre un informe C. favorable amb condicions a incloure a projecte abans de la seva aprovació. En aquest document instaven a reduir la superfície pavimentada tot ampliant el parterre del c. Eduard Tubau i els escocells.

Les modificacions presentades recullen l'ampliació de parterre però mantenen el diàmetre (1.5 m) dels escocells de la proposta anterior.

CONCLUSIONS

L'informe del present projecte es considera amb qualificació **B, FAVORABLE, amb esmenes i consideracions a resoldre en fase d'obra.**

Cal ampliant els escocells a mínim 2m de diàmetre.

La disposició de les arquetes haurà de tenir en compte l'especejament del paviment per tal que aquestes quedin integrades i evitar també el tall de les peces.

Cal acordar amb els tècnics d'aquest departament la implantació dels armaris.

Per tal de garantir el compliment normatiu, el correcte funcionament i manteniment dels elements urbans cal que aquests estiguin inclosos al Recull d'Elements Urbans de la ciutat de Barcelona. Fora d'aquests elements que han sigut testats per l'ajuntament, no admetran d'altres, excepte els que acreditin unes prestacions i-o característiques que no s'ofereixin pels inscrits en el citat Recull. En aquest cas s'haurà de sol·licitar la seva acceptació i si s'escau la prova pilot corresponent, a la Taula tècnica de regulació d'elements urbans (TTREU).



Proposta inicial



Proposta actual

Barcelona, a 11 de febrer de 2022.

ANTONIO MONTES GIL - DNI 39317921L (AUT)
2022.02.14 09:58:28 +01'00'

Dept. de Projectes Urbans

Direcció de Transformació i Innovació Urbans

Deixa sense efectes aquest informe tota modificació respecte del projecte presentat, tant sigui en la revisió del projecte, el replanteig o en el transcurs de l'obra. Així doncs els canvis proposats hauran de ser comunicades als tècnics redactors de l'informe i al responsable del departament de Projectes Urbans, per la seva consideració i inclusió a l'informe parcial definitiu de projecte o en el de recepció de l'obra, si les modificacions es proposen en aquesta. Són d'especial importància les modificacions que afectin als materials, geometria, proporcions, sistemes constructius o disposició del verd i en general, quan s'afecti a criteris de concepció de l'espai.

2. INFORME DE PARCS i JARDINS

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Direcció de Serveis Tècnics i Planificació
Departament de Projectes i Manteniments

Sra. Anna Massó Carbonell
Coordinació Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència de Mobilitat i Infraestructures

En relació a la revisió del **"PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTORS ORDÓÑEZ NÚM. 177U-191 I CARRER HORITZONTAL NÚM. 9 AL 17"** al districte de **NOU BARRIS**, corresponent al codi del Natura **ACT21-00193,** hem d'informar del següent:

Aquest informe correspon únicament a la **tercera separata lliurada a EEVV el 07/07/22**. Aquest informe no té validesa en cas que s'aprovi i/o es liciti un altre versió diferent a aquesta. En aquest cas s'hauria d'emetre un nou informe.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA

A continuació es detallen els links als principals documents de consulta respecte a normativa de l'Ajuntament de Barcelona que ha de complir el projecte:

NORMATIVA	LINK
Ordenança de Medi Ambient	https://ajuntament.barcelona.cat/ordenances/sites/default/files/pdf/mediambient.425_9.pdf
Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds	https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PPT_DissenyExecucioRecepcio_EspaisVerds.pdf
Mesura de Govern "Pla d'Impuls a la Infraestructura Verda"	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/handle/11703/102316
Pla Director de l'Arbrat	https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Pla-director-arbrat-barcelona-CA.pdf
Gestió de l'arbrat viari	http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Vectors_Ambientals/Espais_Verds/Documents/Fitxers/Plagestioarbratviaribcn_cat.pdf
Manual gràfic de senyalització	https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Manual_grafic_senyalitzacio_espaisverds.pdf
Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la Ciutat de Barcelona	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/96572/1/instrelelu_2016.pdf
Recull d'Elements Urbans Ajuntament de Barcelona	https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/RecullElementsUrbans.pdf
Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta de l'Ajuntament de Barcelona	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/102108/1/Instrucci%c3%b3_criteris_compra_fusta.pdf.pdf

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Direcció de Serveis Tècnics i Planificació
Departament de Projectes i Manteniments

1. INFORME SOBRE EL PROJECTE

Revisat el projecte de l'epígraf i d'acord amb els articles 72-2, 72-3 i 75-2 de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, aprovada definitivament per acord del Consell Plenari de data 25 de febrer de 2011, Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, emet el següent informe preceptiu realitzant un informe amb l'anàlisi i consideracions sobre els aspectes esmenables del projecte i recomana mesures correctores, per tal de poder donar el vistiplau a l'inici d'obres i la seva recepció posterior.

El contingut del projecte romandrà, en qualsevol cas, la responsabilitat exclusiva de l'autor del mateix, i l'incompliment de les especificacions esmentades condiciona en tot moment, l'acceptació de la recepció de l'obra.

2. CONSIDERACIONS PARTICULARS APLICABLES AL PROJECTE

La informació lliurada presenta les següents incidències:

a. DOCUMENTACIÓ. QUALIFICACIÓ: B.

- Si hi ha afectació d'arbrat, cal presentar un Annex d'afectació d'arbrat amb la següent documentació:
  1. **Plànol d'afectació d'arbrat amb ubicació d'arbres afectats codificats**.
  2. **Fitxes d'afectació d'arbrat**.
  3. **Taula resum**.
     - **IP2: Falta Taula Resum tal com es va demanar amb totes les dades. Les fitxes d'afectació són incompletes ja que falten dades importants com els perímetres i alçades. Per poder confeccionar la Norma Granada que ha d'haver-hi inclosa al projecte, les fitxes han de tenir totes les dades; per altra banda el model de fitxa d'afectació és obsolet. Les fitxes d'afectació han d'estar codificades cadascuna amb números naturals (1, 2, 3, ...).**
       - **IP3: Amb la documentació rebuda en aquesta darrera separata per realitzar la Valoració Norma Granada que s'adjunta en aquest informe, se n'extreu de la mateixa les següents conclusions:**
         Rebuda petició d'informe del projecte per la creació d'una urbanització de la Uax del peri de porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez nº 177-191, es resol el següent:
         - **El valor Norma Granada dels arbres afectats al projecte és de 9.762,15€ amb un total de 3 arbres. (veure Annex I).**
         - **Trasplantament de 6 arbres. El trasplantament s'haurà de fer a l'època adequada de cada espècie per garantir la supervivència de l'arbrat.**
         - **El valor Norma Granada de l'arbrat de nova plantació és de 4.261,60 € amb un total de 14 arbres.**
         - **Aquest informe és parcial favorable amb una qualificació C. Amb la nova plantació no es compensa l'afectació de l'arbrat afectat, s'haurà de proposar una plantació alternativa que compensi la totalitat del valor al mateix espai, segons Norma Granada, de l'arbrat afectat.**
- Falta Diagrama de la xarxa de reg ajustat a la realitat i coherent amb els plànols.
  - IP2: No s'ha rebut cap documentació de reg en aquesta segona separata.

- Es recorda que el projecte ha de complir amb els requeriments establerts al Nou Plec prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds de juliol de 2020.
  Així mateix, i pel que fa a la documentació final d'obra que s'haurà de lliurar un cop aquesta finalitzi, caldrà considerar en projecte les partides pressupostàries o percentatges necessaris de pressupost que s'ajustin a l'entrega de la documentació en els sistemes de referència, formats i arxius que es demanen (veure pagina 242 del Plec de referència)

b. AFECTACIONS A L'ARBRAT. QUALIFICACIÓ: B.

- El projecte contempla:
  - Arbrat a PROTEGIR: 14 arbres.
  - Arbrat a RETIRAR: 5 arbres.
  - Arbrat NOU: 14 arbres.
    - IP2: Arbrat a PROTEGIR: 14 arbres (no indicats en plànol).
    - IP2: Arbrat a RETIRAR: 9 arbres. IP3: 3 arbres.
    - IP2: Arbrat NOU: 14 arbres.
      - IP3: Arbrat a trasplantar: 6 arbres.
- Segons Ordenança Municipal de l'Ajuntament de Barcelona, cal preservar l'arbrat existent. Així doncs, **per tot l'arbrat existent que es pugui veure afectat pel projecte, s'han de proposar solucions tècniques per tal de quedar integrats i poder mantenir-los**. Per exemple, si l'arbre afectat quedés fins a un metre per sobre de la nova cota es poden projectar jardineres d'acer corten; o bé si l'arbre afectat quedés fins a un metre per sota de la nova cota es pot projectar un embolcallament de graves.
  De no trobar cap solució d'integració per l'arbrat existent, cal justificar amb plànol de detall els motius de la retirada/trasplantament, i incloure al projecte noves plantacions d'arbrat que compensin la pèrdua d'arbrat existent.
- Si finalment es preveu afectació d'arbrat com a la separata rebuda, cal presentar un Annex d'afectació d'arbrat amb la següent documentació:
  1. **Plànol d'afectació d'arbrat amb ubicació d'arbres afectats codificats**. Codificació al plànol de les fitxes d'afectació d'arbrat (a retirar o trasplantar).
  2. **Fitxes d'afectació d'arbrat**. Les fitxes (model Excel de Parcs i Jardins) s'han de correspondre als codis del plànol d'afectació. Han de contenir la informació de cada arbrat afectat.
  3. **Taula resum**. Taula (model Excel de Parcs i Jardins) omplerta indicant codi del plànol, espècie, perímetre, alçada, estat i tractament a donar a l'arbrat afectat. Aquesta informació prové de totes les fitxes d'afectació d'arbrat. També s'indicaran els arbres de nova plantació, indicant el perímetre mínim de 20/25cm.

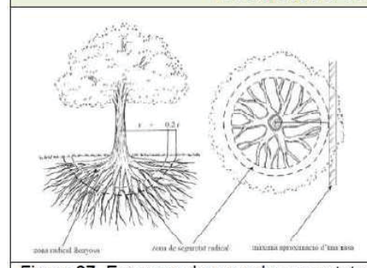
  Amb aquesta documentació el Departament de Protecció del Verd de Parcs i Jardins prepararà la Valoració Norma Granada amb un import de compensació resultant que s'haurà d'indicar a l'Annex d'afectació d'arbrat del projecte.
  - **IP2: Falta Taula Resum tal com es va demanar amb totes les dades. Les fitxes d'afectació són incompletes ja que falten dades importants com els perímetres i alçades. Per poder confeccionar la Norma Granada que ha d'haver-hi inclosa al projecte, les fitxes han de tenir totes les dades; per altra banda el model de fitxa d'afectació és obsolet. Les fitxes**

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Direcció de Serveis Tècnics i Planificació
Departament de Projectes i Manteniments

d'afectació han d'estar codificades cadascuna amb números naturals (1, 2, 3, ...).
- **IP3: Amb la documentació rebuda en aquesta darrera separata per realitzar la Valoració Norma Granada que s'adjunta en aquest informe, se n'extreu de la mateixa les següents conclusions:**
  Rebuda petició d'informe del projecte per la creació d'una urbanització de la Uax del peri de porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez nº 177-191, es resol el següent:
  - **El valor Norma Granada dels arbres afectats al projecte és de 9.762,15€ amb un total de 3 arbres. (veure Annex I).**
  - **Trasplantament de 6 arbres. El trasplantament s'haurà de fer a l'època adequada de cada espècie per garantir la supervivència de l'arbrat.**
  - **El valor Norma Granada de l'arbrat de nova plantació és de 4.261,60 € amb un total de 14 arbres.**
  - **Aquest informe és parcial favorable amb una qualificació C. Amb la nova plantació no es compensa l'afectació de l'arbrat afectat, s'haurà de proposar una plantació alternativa que compensi la totalitat del valor al mateix espai, segons Norma Granada, de l'arbrat afectat.**

- **A continuació s'estableixen uns requeriments a considerar en fase d'obra que podrien suposar canvis en fase de projecte, per tant cal valorar i afegir al projecte**:
  - S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament.
  - **No es permet executar cap rasa a menys d,1,5 metres com a mínim (segons perímetre de l'arbre**) sense cales prèvies i supervisió de Parcs i Jardins. L'Ordenança de Medi Ambient estableix aquestes distàncies en funció dels perímetres: "*... 1,5 m als arbres de fins a 60 cm de perímetre, 2 m als arbres de 61-99 cm de perímetre, 2,5 m als arbres de 100-149 cm de perímetre, 3 m als arbres de 150-249 cm de perímetre i a 4 m als arbres de més de 250 cm de perímetre".*
    Al plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds es mostra l'esquema:

ESQUEMA DE ZONA DE SEGURETAT RADICAL



Perímetre del tronc	Abast orientatiu del radi de la zona radical llenyosa (latifolis i coníferes)
< 60 cm	1,5 m
de 60 a 100 cm	2 m
de 100 a 150 cm	2,5 m
de 150 a 250 cm	3 m
de 250 a 350 cm	3,5 m
> 350 cm	4 m

Figura **27.** Esquema de zona de seguretat radical. Font: NTJ 03 E

  - No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. **Podria donar-se el cas que no s'acceptés el tall de l'arrel, per tant, caldrà**

establir en projecte una solució alternativa per no afectar a l'arbre en qüestió. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.
  - Així mateix, no és permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització.
  - No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre.
  - S'han de mantenir les distàncies entre fanals i arbres segons els ports dels exemplars i les distàncies a façanes que marca el Plec.
  - Per a la retirada d'arbrat caldrà lliurament de la fitxa corresponent i recepció de l'autorització del departament de projectes i obres
- Es recorda que els trasplantaments acordats en fase de projecte, s'hauran de dur a terme, si i només si, és l'època adient que estableix el Plec de Jardineria. Per tant, caldrà, per part del promotor, la correcta gestió d'aquesta actuació.

c. ESPAI VERD. QUALIFICACIÓ: A.

- Convé evitar l'espècie *Populus nigra* a la plantació d'arbrat, ja que les arrels són agressives i forma abundant pelussa blanca. Cal canviar-la per una altra que sigui adient segons els criteris del document de **Gestió de l'arbrat viari** indicat al principi d'aquest informe.
  http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Vectors_Ambientals/Espais_Verds/Documents/Fitxers/Plagestioarbratviaribcn_cat.pdf
  - IP2: Corregit.
- Els perímetres d'arbrat nou ha de ser 20/25cm.
  - IP2: Corregit.
- La memòria parla de tapar els escocells amb escorça de bruc triturada però al pressupost parla d'escorça de pi de 110-35 mm, és una contradicció i cal corregir-la. També són pocs m2 d'encoixinat si han de tapar tots els escocells, 14 escocells i 13,5m2 d'encoixinat.
  - **IP2: Falta corregir la contradicció entre pressupost i memòria. La capa de mulching ha de ser de 10cm, no d'entre 5 i 7cm com indica la memòria. Per altra banda la memòria indica "A tots els parterres i nous escocells s'hi plantaran gespa i arbrat". Entenem que l'escorça de pi es per als escocells, així doncs cal corregir aquesta frase de la memòria.**
    - IP3: Corregit.
- Per qüestions de biodiversitat a la ciutat, cal canviar gespa per prat florit amb reg per difusió. Cal fer una proposta de barreja de llavors de al menys 10 espècies diferents sense que predominin les gramínies; també caldrà tenir en compte a la proposta l'assolellament, la pendent, zona, reg, etc. La barreja final que es sembrarà haurà de validar-se per Parcs i Jardins.
  - **IP2: Corregit, però cal indicar al plànol de jardineria la superfície a sembrar.**
    - IP3: Ja indicada.
- Els perfils de plantació segons la tipologia de vegetació s'han de correspondre amb els indicats al Plec de Parcs i Jardins. Cal adaptar-los així com les partides del pressupost relacionades.
  - **IP2: Es descriu el perfil d'arbrat però falta el del prat. Seria més esclaridor plànols de detall de les seccions dels perfils de plantació tot indicat gruixos del Plec. Canviar el geotèxtil per 15cm d'ull de perdiu.**
    - IP3: Afegit.

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Direcció de Serveis Tècnics i Planificació
Departament de Projectes i Manteniments

d. FAUNA PROTEGIDA (eriçons, ratpenats, esquirols, ocells, rèptils i amfibis).

- La presència de fauna protegida està regulada pel Decret Legislatiu 2/2008 de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de Protecció dels Animals, per la Llei 42/2007 de 13 de desembre del Patrimoni Natural i la Biodiversitat, i per l'article 334 del Codi Penal.
- Aquestes normatives indiquen que causar mort, danys o molèsties a aquestes espècies de fauna silvestre protegida, i també la destrucció dels seus llocs de cria o refugi pot ser constitutiu de delicte penal o sanció administrativa.
- Els promotors de l'obra (públics o privats) tenen la responsabilitat de comprovar, amb mitjans propis, la possible presència d'espècies protegides en l'àmbit d'actuació abans d'iniciar qualsevol tipus d'actuació o intervenció que pugui resultar impactant per a la fauna.
- En cas de presència de fauna protegida, caldrà demanar una autorització especial d'actuació a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural (Fauna) del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) de la Generalitat de Catalunya a través del link:
  https://web.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Peticio-generica
- Per a més informació sobre com actuar per donar compliment a la normativa vigent en matèria de protecció de la fauna protegida, consultar la web d'Ecologia Urbana "Fauna protegida a la ciutat de Barcelona":
  https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/fauna-protegida-barcelona

e. XARXA DE DRENATGE. QUALIFICACIÓ: B.

- En fase d'obra es faran proves d'infiltració a totes les superfícies drenants (parterres, jocs infantils, àrees de gossos, etc.) per tal de conèixer la capacitat de filtració de les terres naturals.
- Sempre que sigui possible, les arquetes de desguàs s'han de connectar a embornal.
  - IP2: No s'ha rebut cap documentació de reg en aquesta segona separata.

f. XARXA DE REG. QUALIFICACIÓ: B.

- Al final d'aquest informe s'adjunta l'annex corresponent a aquesta part.
  - IP2: No s'ha rebut cap documentació de reg en aquesta segona separata.

g. ANY DE GARANTIA I PLA DE MANTENIMENT. QUALIFICACIÓ: A.

- Les tasques del pla de manteniment previstes per la gespa projectada, s'han d'adaptar a les tasques adients al prat florit.
  - IP2: Corregit.
- Falta partida pressupostària pel tancament provisional dels parterres i/o superfície verda amb tanques tipus rivisa o similar per evitar el trepig i entrada de gossos. Se'n mantindran per l'obra fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura. L'aprovació de treure aquest tancament serà de Parcs i Jardins.
  - IP2: Afegida.

h. MOBILIARI, MATERIALS I ESTRUCTURES. QUALIFICACIÓ: B.

- Al final d'aquest informe s'adjunta l'annex corresponent a aquesta part.

i. A RECORDAR ABANS D'INICI D'OBRA, EN REPLANTEIG I EN OBRA

- Caldrà lliurar el projecte licitat abans d'iniciar-se l'obra.
- Es recorda que en fase d'obra i per la recepció FAVORABLE s'haurà de fer lliurament de documentació asbuilt, excells de finalització, certificats, analítiques, fitxes de materials, etc.

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Direcció de Serveis Tècnics i Planificació
Departament de Projectes i Manteniments

3. CONCLUSIONS:

L'informe del present projecte es considera amb qualificació **B, FAVORABLE**, amb esmenes i consideracions a resoldre en fase d'obra.

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

L'emissió d'un informe favorable no responsabilitza al redactor del mateix de les mancances o defectes del disseny. És a dir, aquest informe no aprova el projecte sinó que exposa els punts que, segons els Plecs i Normativa vigent cal modificar o revisar.

Barcelona, en data de la signatura electrònica.

Parcs i Jardins
Jose Maria Ortiz Nava
- DNI 46719491M
(AUT)
2022.09.12 09:25:19
+02'00'

Jose Ortiz Nava
Tècnic del Dep. de Projectes i Manteniments
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Ajuntament de Barcelona

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal
Direcció Serveis Tècnics i Planificació
Protecció del Verd

Ref. expedient: 08.ACT21.0093
Escultor Ordóñez Horitzontal, 179-187

INFORME SOBRE LA VALORACIÓ DE L'ARBRAT I/O PALMERES DEGUT A LES OBRES AL CARRER ESCULTOR ORDOÑEZ HORITZONTAL, 179-187

1. El 14 de juliol se'ns notifica, des del Departament de Projectes, la necessitat d'informe per correu electrònic per les obres de nova urbanització. En data 8 de setembre rebem tota la documentació sol·licitada.

2. L'obra fa referencia a la creació d'una urbanització de la Uax del peri de porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez nº 177-191.

3. Aquest informe fa referència a la valoració patrimonial de l'arbrat afectat i el de nova plantació amb l'objectiu de no perdre massa verda a la ciutat i donar compliment al que s'estableix a l'Ordenança del Medi ambient i el Plec Tècnic de Parcs i Jardins.

4.Tenint en compte els plànols rebuts amb l'afectació de l'arbrat i la informació del projecte, s'emeten les següents:

CONSIDERACIONS

1. Proposta de projecte:

Per l'execució Als plànols i fitxes facilitades es detalla la ubicació i estat de l'arbrat dins l'àmbit d'obra. També la proposta de nova plantació que es durà a terme. Amb aquesta informació es fa una valoració segons Norma Granada per determinar el valor de l'arbrat afectat. Veure Annex I.

El projecte preveu:

- Afectar 3 arbres.
- Trasplantar 6 arbres
- Plantar 14 arbres de diferents espècies.

2. Tractament a donar a l'arbrat:

Tenint en compte la documentació rebuda, des del Departament de Protecció del Verd es determina el següent:

- ✓ L'arbrat afectat serà de 3 unitats amb un valor segons Norma Granada de 9.762,15 €. Veure Annex I.
- ✓ L'arbrat de nova plantació previst al projecte és de 14 unitats d'arbres amb un valor de 4.261,10 €. Veure Annex I.

- ✓ Revisió de la plantació del projecte. La nova plantació no compensa el valor de l'arbrat afectat per un import de 5.501,05€. S'haurà de modificar la proposta de plantació per compensar el valor en el mateix espai.
- ✓ Trasplantament de 6u. arbres.
- ✓ El trasplantament s'haurà de fer a l'època adequada de cada espècie per garantir la supervivència de l'arbrat.

3. Resultat i Obligacions:

Aquest informe és **parcial favorable amb una qualificació C**. Amb la nova plantació no es compensa l'afectació de l'arbrat afectat, s'haurà de proposar una plantació alternativa que compensi la totalitat del valor, segons Norma Granada, de l'arbrat afectat.

En cas de produir-se modificacions tant en l'arbrat afectat com en l'arbrat de nova plantació, s'haurà de comunicar al Departament de Protecció del Verd perquè actualitzi els valors i concreti les compensacions.

S'haurà de donar compliment a:

- El títol 7, Espais Verds i Biodiversitat, de l'Ordenança del medi ambient de Barcelona (OMA), aprovada definitivament per acord del Consell Plenari de data 25 de febrer de 2011.

- La protecció de la fauna protegida tal i com s'estableix al Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals (Art. 33.2), per la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat (Art. 54.5) i per l'article 334 del Codi Penal.

- Caldrà tenir en compte l'àrea de seguretat dels arbres. Això vol dir que no hi podrà haver acopi de material o maquinària, excavació de rases o qualsevol altra activitat que pugui danyar el tronc dels arbres o el seu sistema radicular amb les següents distàncies:
  - Protecció de 1,5 m als arbres de fins a 60 cm de perímetre.
  - Protecció de 2 m als arbres de 61-99 cm de perímetre.
  - Protecció de 2,5 m als arbres de 100-149 cm de perímetre.
  - Protecció de 3 m als arbres de 150-249 cm de perímetre.

CONCLUSIONS

Rebuda petició d'informe del projecte per la creació d'una urbanització de la Uax del peri de porta, ubicada als carrers escultor Ordóñez nº 177-191, es resol el següent:

- El valor Norma Granada dels arbres afectats al projecte és de 9.762,15€ amb un total de 3 arbres. (veure Annex I).

- Trasplantament de 6 arbres. El trasplantament s'haurà de fer a l'època adequada de cada espècie per garantir la supervivència de l'arbrat.

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal
Direcció Serveis Tècnics i Planificació
Protecció del Verd

- El valor Norma Granada de l'arbrat de nova plantació és de 4.261,60 € amb un total de 14 arbres.
- Aquest informe és **parcial favorable amb una qualificació C**. Amb la nova plantació no es compensa l'afectació de l'arbrat afectat, s'haurà de proposar una plantació alternativa que compensi la totalitat del valor al mateix espai, segons Norma Granada, de l'arbrat afectat.

La coordinadora del Departament de Protecció del Verd

Parcs i Jardins
Signat digitalment per Laura Lazaro Plaza - DNI 44423662J (AUT)
Data: 2022.09.09 12:37:15 +02'00'

La directora de Serveis Tècnics i Planificació

Parcs i Jardins
Signat digitalment per Izaskun Marti Carral - DNI 43689063B (AUT)
Data: 2022.09.09 12:52:08 +02'00'

Annex I. Valoració Norma Granada

Annex III. Plànols amb l'arbrat codificat

"D'acord amb la normativa de protecció de dades us informem que les vostres dades personals seran tractades per l'Ajuntament de Barcelona amb la finalitat de gestionar les llicències d'obres i activitats o d'ocupació d'espai públic (tractament 0140-Llicències Municipals). Tret d'obligació legal, les vostres dades no seran cedides a tercers. Teniu dret a accedir, rectificar i suprimir les vostres dades, així com altres drets sobre aquestes. Podeu consultar informació addicional sobre aquest tractament i protecció de dades a https://ajuntament.barcelona.cat/protecciodedades

Les vostres dades seran eliminades un cop complertes les obligacions legals derivades de la gestió de l'activitat.

Així mateix, en compliment de la Llei de Serveis de la Societat de la Informació 34/2002 d'11 de juliol, us indiquem que en informar el camp correu electrònic o telèfon mòbil ens autoritzeu a emprar aquests mitjans per la realització de comunicacions directament relacionades amb la finalitat indicada."

Ajuntament de Barcelona

ANNEX I

Import de valoració

Referència **ACT21-00193**

Motiu **NO TRASPLANTABLE**

N° Referència	Carrer	Ut	Espècie	Mida	Valor taxació	Valor total
ACT21-00193/1	C Escultor Ordoñez 179	1	*Ficus carica*	200,00 cm	4.615,56 €	4.615,56 €
ACT21-00193/2	C Escultor Ordoñez 179	1	*Ficus carica*	150,00 cm	3.012,13 €	3.012,13 €
ACT21-00193/3	C Escultor Ordoñez 179	1	*Prunus dulcis*	180,00 cm	2.134,46 €	2.134,46 €

NO TRASPLANTABLE

Suma Ut	**3**	**Suma**	**9.762,15 €** **9.762,15 €**
Total Ut	**3**	**Suma Total**	**9.762,15 €** **9.762,15 €**

Motiu **COMPENSACIÓ**

N° Referència	Carrer	Ut	Espècie	Mida	Valor taxació	Valor total
ACT21-00193/4	C Escultor Ordoñez 179	1	*Ceratonia siliqua*	60,00 cm	1.961,76 €	1.961,76 €
ACT21-00193/5-9	C Escultor Ordoñez 179	5	*Ginkgo biloba*	25,00 cm	230,79 €	1.153,95 €
ACT21-00193/10-16	C Escultor Ordoñez 179	7	*Tipuana tipu*	25,00 cm	149,87 €	1.049,09 €
ACT21-00193/17	C Escultor Ordoñez 179	1	*Melia azedarach*	25,00 cm	96,30 €	96,30 €

COMPENSACIÓ

Suma Ut	**14**	**Suma**	**2.438,72 €** **4.261,10 €**

09 de setembre de 2022

ANNEX II





AMBIT PROJECTE

ESBROSSADA

NESPRE (ERIOBOTRYA NE JAPONICA)

AMETLLER (PRUNUS DULCIS) AM

PALMERA (PHOENIX CANARIENSIS) PA

FIGUERA (FICUS CARICA) FI

YUCA (YUCCA SCHIDIGERA) YU

MORERA (MORUS ALBA) MO

ARBRES A PROTEGIR

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº1770-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17. DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Institut d'Arquitectura i Urbanisme de Barcelona
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

NÚM. EXPEDIENT: NNNNNNNN
EDICIÓ: MAQUETA
DATA: AGOST 2021

NOM PLANOL: JARDINERIA
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'AFECTACIONS

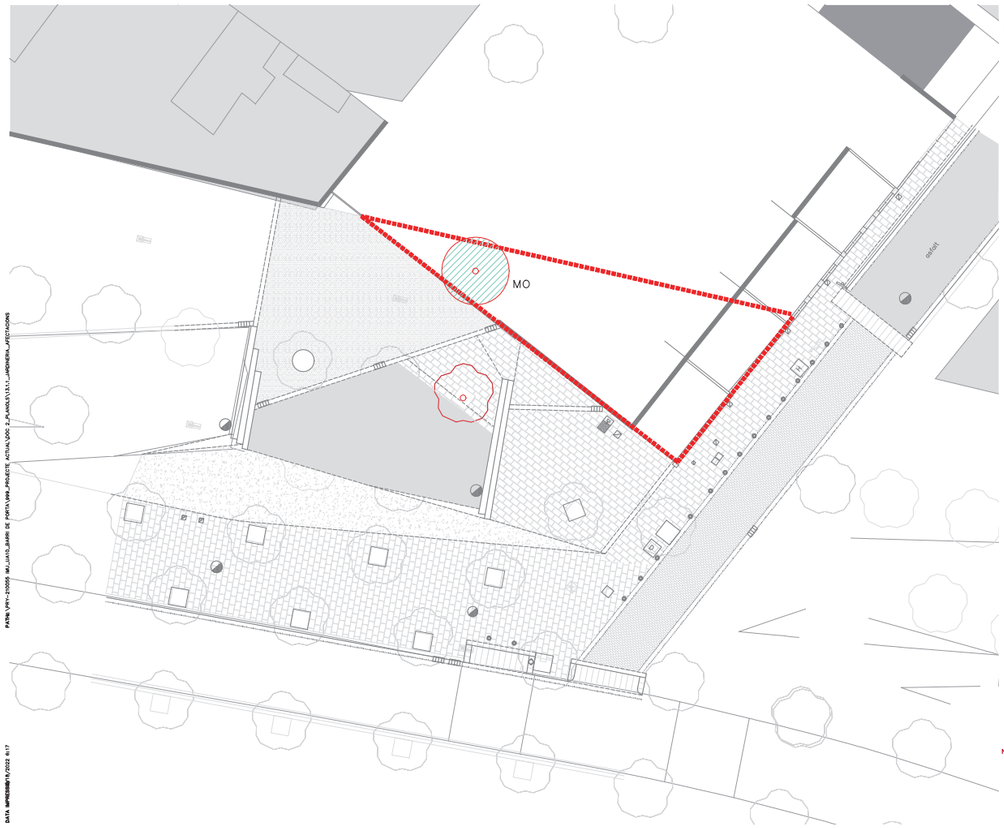
0 10m

ESCALA DIN A3:1/50 DIN A1:1/25

PLANOL 13.1.1 FULL 2/3

PARIM VP17-20000 MJ_LLIURE_BARRI DE PORTA\PARIM_PROJECTE ACTIVA_QDD 2_PLANOLS\13.1.1_JARDINERIA_AFECTACIONS

DATA IMPRESSIÓ 11/5/2022 8:17



AMBIT PROJECTE

ESBROSSADA

NESPRE (ERIOBOTRYA NE JAPONICA)

AMETLLER (PRUNUS DULCIS) AM

PALMERA (PHOENIX CANARIENSIS) PA

FIGUERA (FICUS CARICA) FI

YUCA (YUCCA SCHIDIGERA) YU

MORERA (MORUS ALBA) MO

ARBRES A PROTEGIR

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº1770-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17. DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Institut d'Arquitectura i Urbanisme de Barcelona
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

NÚM. EXPEDIENT: NNNNNNNN
EDICIÓ: MAQUETA
DATA: AGOST 2021

NOM PLANOL: JARDINERIA
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'AFECTACIONS

0 10m

ESCALA DIN A3:1/50 DIN A1:1/25

PLANOL 13.1.1 FULL 3/3

PARIM VP17-20000 MJ_LLIURE_BARRI DE PORTA\PARIM_PROJECTE ACTIVA_QDD 2_PLANOLS\13.1.1_JARDINERIA_AFECTACIONS

DATA IMPRESSIÓ 11/5/2022 8:17

DATA IMPRESSIÓ 10/25/2021 9:45

PATHA:\Area04\A10-URBANIZACIONES\PRY-210055 PMJ_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2__PLANOLS\13.1.4__JARDINERIA__ARBRAT



ÀMBIT PROJECTE

GARROFER (CERATONIA SILIQUA)

POLLANCRE (POPULUS NIGRA)

TIPUANA (TIPUANA TIPU)

MÉLIA (MELIA AZEDARACH)

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PER
PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR
ORDÓÑEZ NIN I TU-1911 I CARRER HORITZONTAL N
I I I I DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR/S CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE: NÚRIA JARDÍ arquitecte

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU

FELIPE PARDO PARDO, arquitecte

NOM EXPEDIENT: NNNNNNNN | EXECUCIÓ: MAQUETA | DATA: AGOST 2021

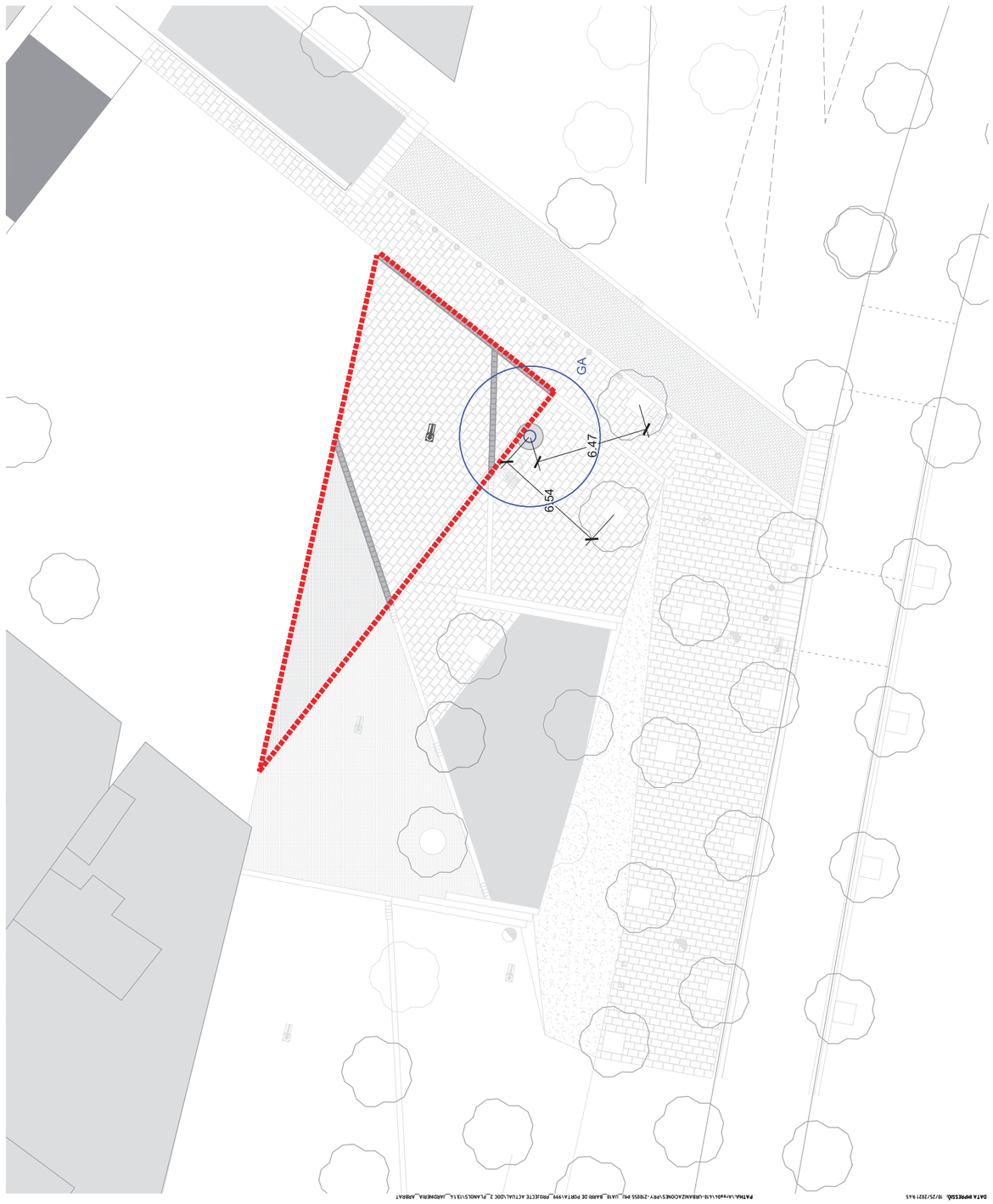
NOM PLÀNOL: JARDINERIA
PLANTA DE PROPOSTA D'ARBRAT

ESCALA DIN A3 1:200 | DIN A1 1:100

PLÀNOL 13.1.4 FULL


Carrer dels Escultors
Carrer de Ferran Agulló
Carrer de Ramon Turró
Carrer de Pere Vergés
Carrer de Tànger
Carrer de Pallars
Carrer de Pujades
Carrer de Roc Boronat
Carrer de Ramon Trias Fargas
Carrer de Llull
Carrer de Marina
Carrer de Sancho d'Avila
Carrer de Bilbao
Carrer de Badajoz
Carrer de Pere IV

3. INFORME DE PAVIMENTACIÓ



Àrea d'Ecologia Urbana,
Direcció Infraestructures i Espai Urbà
Departament d'Espai Urbà

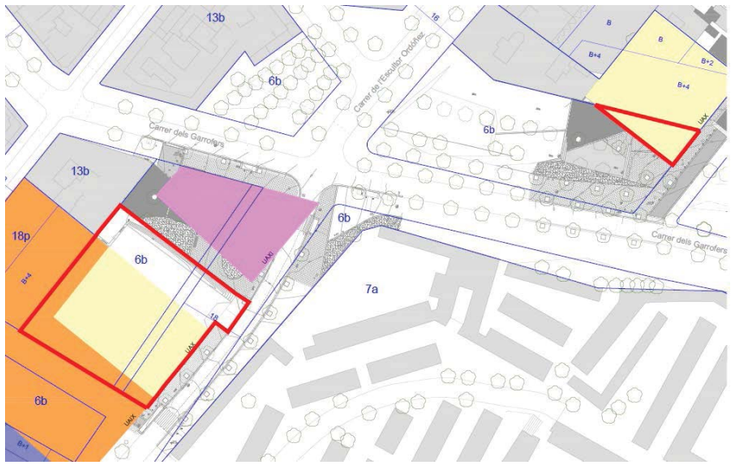
Torrent de l'Olla, 218-220 , 2ª pl
08012 Barcelona
93 291 40 77

Sra. Anna Massó Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat – Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

En relació a la revisió del **"PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº 177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº 9 A 17"**
al districte de **NOU BARRIS**, corresponent al codi del Natura **ACT21-00193,** hem d'informar del següent:

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
El projecte té com objectiu principal completar la urbanització del PERI de Porta en la UAX amb els mateixos criteris de la urbanització de la resta de UA del PERI executades fins a data d'avui.





L'àmbit del projecte es troba en zona qualificada com a 6b

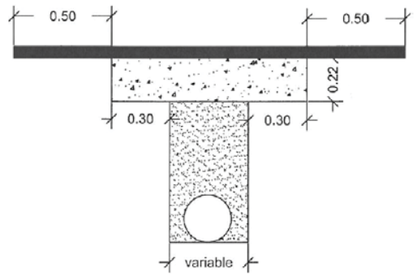
1. **<u>Pel que es refereix a PAVIMENTACIÓ</u>** es detallen alguns aspectes a tenir en compte:

Especificacions Particulars:

- Recordem que en cas d'habilitar una entrada per a vehicles de manteniment des del Carrer de l'Escultor Ordóñez, es realitzarà un gual de vehicles i es reforçarà el paviment de vorera afectat amb el següent paquet:
  - Peces de panot de 20x20x8cm
  - 3cm Morter M-15
  - 20cm HM-20
  - 20cm tot-ú 98% PM

- Recordem que tant les rampes com els capçals de guals aniran col·locats directament sobre base de formigó HM-20 i no es col·locarà morter d'assentament sota les mateixes.

- Recordem que els sobreamples a executar en la restitució del paviment en les rases de serveis hauran de ser de 30cm a banda i banda de la rasa per la capa de formigó i de 50cm addicionals en la capa de mescla bituminosa, segons el següent esquema:



Especificacions Generals:

- El formigó de base de vorada ha de ser com a mínim 20cm i resistència igual o superior a HM-20.
- La forma correcte d'execució per al conjunt de rigola i vorada ha de seguir els següents passos:
  - Col·locació del formigó de la vorada.
  - Col·locació de la pròpia vorada.
  - Col·locació del formigó de la rigola.
  - Col·locació de la pròpia rigola.
- Es recorda l'ús del panot estriat en la zona dels passos de vianants. S'ha de col·locar que sigui entenedor i útil als invidents.
- El morter de ciment de la base dels paviments de peces prefabricades ha de ser de resistència igual o superior a M-10, i en les zones de pas de vehicles ha de ser amb morter pastat de resistència igual o superior a M-15.
- Es desaconsella totalment la col·locació de formigons en sec per les bases del paviment. S'ha de tenir present que la base de formigó ha de quedar totalment anivellada evitant els clots i garantint la seva resistència per tal de rebre amb garanties i planeitat el paviment que suportarà.
- En referència a les diferents tapes de serveis cal dir que les de la calçada han d'estar reforçades per poder suportar el pes del pas de vehicles pesats (autobús, etc.), es a dir, han de ser de classe mínima resistent D-400. Les tapes en vorera també han d'estar reforçades i suportar el pes del pas de vehicles lleugers (de manteniments etc.) es a dir, han de ser de classe mínima resistent B-125. Les tapes han d' estar ben enrasades amb el paviment i es col·locaran amb morter d'alta resistència especial per col·locació de tapes per assegurar que no cedeixen amb el pas de vehicles.

- Tots el documents de projecte hauran de ser coherents i donar les mateixes indicacions en memòria, en plànols, plec i pressupost, tenint en compte les esmenes i modificacions adoptades per tal d'assegurar que es dóna la mateixa informació en tots els documents.
- En referència als creuaments, s'haurà de preveure suficients tubulars corrugats per futurs serveis. Les rases tindran un grau de compactació del 95% PM i tindrà com a mínim una llosa de formigó HM-20 de 20cm com a base o estar el prisma totalment formigonat. Recordar que s'haurà de fer els sobreamples tant en la llosa de formigó com en les capes d'aglomerat.

2. Pel que fa a SENYALITZACIÓ es detallen alguns aspectes que s'haurien de tenir en compte:

Especificacions Particulars:

Senyalització horitzontal.

- **Sense esmenes**

Senyalització vertical.

- En cas d'habilitar una entrada per a vehicles de manteniment des del carrer de l'Escultor Ordóñez es colorarà un senyal vertical, a la línia de façana, prohibint l'accés de vehicles excepte manteniment i emergències.
  - 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.
  - La senyalització vertical serà d'alumini amb doble pestanya, HI (High Intensity Prismatic) nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2, de 2mm d'espessor.

Especificacions Generals:

Senyalització horitzontal.

- La senyalització horitzontal en el moment que s'executin treballs de nous aglomerats, pel que fa 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 720g/m2 i addició de partícules de vidre de cantells angulosos amb dosificació de 300g/m2 en passos zebrats, fletxes i símbols, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0,60 SRT segons norma NLT-175.
- Durant l'obra, quan estigui previst repavimentar la calçada s'empraran marques vials amb pintura groga amb microesferes incorporades amb la finalitat d'aportar més visibilitat nocturna.
- Durant l'obra, quan no estigui previst repavimentar, s'empraran cintes adhesives retrorreflectants amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3 IC per tal de conservar la marca original.
- S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'hagin malmès per efecte d'obres encara que aquesta afectació surti fora de l'àmbit concret de l'obra.
- En el cas d'haver d'eliminar alguna marca horitzontal es farà amb màquina granalladora. En cap cas s'acceptarà la utilització de màquina fresadora ni el pintat de color negre d'escamoteig.
- En el cas en que no s'executi nou aglomerat la pintura serà de doble component amb aplicació a màquina, amb dosificació mínima de 1600g/m2 i addició de partícules de vidre en els mateixos casos anteriors.
- La senyalització horitzontal de la nova ordenació viària és farà d'acord a "MARQUES VIALS" del Manual de Senyalització Urbana per a la ciutat de Barcelona de l'Ajuntament de Barcelona.
- La pintura utilitzada per les marques horitzontals de colors diferents al blanc, serà acrílica amb una dosificació mínima de 720g/m2.
- Cal que la codificació dels senyals segueixi la instrucció de "Marques Vials, Manual Senyalització Urbana"

Ajuntament de Barcelona

Senyalització vertical.

- Els suports dels senyals verticals seran d'alumini estriat de diàmetre 60mm, de 4mm d'espessor, pintat amb pintura de pols de polièster, l'alçada mínima de la senyal vertical es col·locarà a 2,60m d'alçària, la distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada de 50cm i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.
- La senyalització vertical serà d'alumini amb doble pestanya, HI (High Intensity Prismatic) nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 de 2mm d'espessor.
- La senyalització vertical d'obres en desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m2. En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retrorreflexió, segons Norma UNE 135 334.
- Una vegada finalitzats els desviaments i obres, els senyals hauran de retornar al seu estat inicial, la qual cosa implicarà la retirada total dels senyals provisionals d'obres i suports emprats amb la reposició correcte dels paviments malmesos. Inclòs els senyals existents fora del àmbit de la pròpia obra col·locats a conseqüència de la mateixa.
- La senyalització de la nova ordenació viària és farà d'acord al Manual de Senyalització Urbana per a la ciutat de Barcelona de l'Ajuntament de Barcelona, prioritzant-se la minoració de suports verticals.

3. Pel que fa a SERVEIS es detallen alguns aspectes que s'haurien de tenir en compte:

- Quan es tracta de renovació de calçada i molt especialment als encreuaments, és convenient bastir de tubulars en nombre suficient per garantir eventuals futures implantacions d'altres serveis o ampliació dels existents i aprofitar l'avinentesa de l'obra per eliminar les instal·lacions aèries.
- És aconsellable consultar amb ACEFAT per la construcció o modificació de les infraestructures per tal d'aprofitar l'avinentesa de simultaneïtat amb altres.
- En els plànols de detall s'hauria de fer constar els sobreamples normatius en la construcció de rases per al pas d'instal·lacions, indicant compactacions mínimes, profunditats correctes, etc.
- Els desviaments i implantació de nova infraestructura de serveis precisa de la corresponent autorització a l'empara de les O.O.M.M. vigents.
- Recordar que a les canalitzacions a calçada s'han de complir la normativa d'ordenança municipal, especialment al que es refereix a sobreamples i capes bituminoses. Recordar que es necessita llicència municipal per fer rases.

4. Pel que fa al INVENTARIS es detallen alguns aspectes que s'haurien de tenir en compte:

Especificacions Particulars:

- Abans de la recepció de les obres per part d'aquest servei se li ha de fer entrega del projecte "as-built" en format editable i PDF, amb el detall de la pintura i senyals col·locades segons el Plec Tècnic de Senyalització publicat al web municipal www.bcn.cat/plecstecnicsespaiurba
- També caldrà l'actualització de l'inventari INCA
- Es recorda l'accés a la documentació vigent de l'Ajuntament de Barcelona en matèria de Pavimentació, Senyalització i Estructures: **http://www.bcn.cat/plecstecnicsespaiurba** . Dins d'aquesta pàgina, s'ha de clicar a 'Documentació per àmbits' i després a la paraula 'Àmbits' .

Especificacions Generals:

- Qualsevol actuació als paviments de calçada ha de comunicar-se al departament d'Espai Urbà de l'Ajuntament indicant:
  - Plànol de la zona on s'ha actuat (superfície).
  - Secció emprada especificant els materials emprats.
- Qualsevol actuació a les senyals de circulació (horitzontals i verticals) ha de comunicar-se al departament d'Espai Urbà de l'Ajuntament, indicant:
  - Plànols de l'actuació i modificació al programa d'inventari municipal.

Ajuntament de Barcelona

5. CONCLUSIONS

L'informe del present projecte es considera amb **qualificació B, FAVORABLE amb CONDICIONS** o observacions a aplicar durant la fase d'execució de l'obra.

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

També es reitera l'observació general de es torni a enviar al REP el projecte que s'hagi aprovat, no tant per informar al respecte d'aquest, sinó per al seu coneixement i als efectes escaients.

Barcelona, a 16 de Desembre de 2021.

Cap del Servei de Pavimentació

Albert Moreno Alvarez

4. INFORME D'ESTRUCTURES VIALS

Ajuntament de Barcelona
Àrea d'Ecologia Urbana,
Direcció Infraestructures i Espai Urbà
Departament d'Espai Urbà

Torrent de l'Olla, 218-220 , 2ª pl
08012 Barcelona
93.291.40.77

Sra. Anna Massó Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

En relació a la revisió del **"PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº 177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº 9 A 17"** al districte de **NOU BARRIS**, corresponent al codi del Natura **ACT21-00193,** hem d'informar del següent:

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte té com objectiu principal completar la urbanització del PERI de Porta en la UAX amb els mateixos criteris de la urbanització de la resta de UA del PERI executades fins a data d'avui.





Ajuntament de Barcelona

Pel que es refereix a les Estructures Vials.

A. NORMATIVES I CRITERIS TÈCNICS D'APLICACIÓ

- Per a l'elaboració del present informe, en referència al projecte abans esmentat, s'han aplicat criteris pel manteniment dels elements així com són la durabilitat i la sostenibilitat, que són considerats com molt importants i fonamentals.
- Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la Ciutat de Barcelona, i els seus Annex A i B, aprovats per Decret d'Alcaldia el 17 de Març de 2011.
- Codi d'Accessibilitat Decret 135/1995 i Ordre VIV/561/2010, d'aquells elements que aquest REP mantindrà. Es detallaran tots els que ha criteri d'aquest departament no s'ajusten o no compleixen, per la qual cosa i **en els casos dels possibles incompliments es proposarà que es derivin al responsable d' Accessibilitat de Mobilitat** per tal que determini el que consideri mes oportú.
- Les possibles omissions o deficiències no detectades no eximeixen del seu compliment.

B. SÓN OBJECTE D'AQUEST INFORME ELS SEGÜENTS ELEMENTS

1. PILONES

1. PILONES.

a- *Descripció de projecte:*
- *"El projecte contempla la col·locació de dues pilones d'acer inox. tipus C-500 model Montreal de Fábregas."*
-

b- *Observacions:*
- **PILONES**
- Tot i que les pilones proposades estan incloses dins del Recull d'elements Urbans de la ciutat de Barcelona **NO es pot fer referència a marques comercials** en els documents on hi hagi signatura (memòria, plànols i pressupost). **Només ha de figurar la descripció genèrica**. En tot cas es podrà incloure una indicació informativa sobre casa i model comercial a un annex informatiu. **Cal suprimir model i fabricant de la descripció de la partida pressupostària.**

C. CONCLUSIONS

L'informe del present projecte es considera amb **qualificació B, FAVORABLE** amb **CONDICIONS** o observacions a aplicar durant la fase d'execució de l'obra.

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

També es reitera l'observació general de es torni a enviar al REP el projecte que s'hagi aprovat, no tant per informar al respecte d'aquest, sinó per al seu coneixement i als efectes escaients.

Barcelona, 16 de Desembre del 2021.

Cap de Servei
d'Estructures Vials

Ajuntament de Barcelona
CPISR-1 C
Alberto Soriano Ruiz
2021.12.16 11:25:27 +01'00'

Alberto Soriano Ruiz

5. INFORME DEL CICLE DE L'AIGUA

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

Anna Massó Carbonell
Departament d'informació de Projectes i Recepcions
Infraestructures i Coordinació Urbana
C. Torrent de l'Olla, 218-220, 2a pl
08012 BARCELONA

N/Ref.: P21.0299b
S/Ref.: ACT21-00193
Organisme promotor: Institut Municipal d'Urbanisme
Redactors del projecte: Meta Engineering
Assumpte: *Segon informe del projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers EscultorsOrdóñez núm. 177u-191 i carrer Horitzontal núm. 9 al 17, al Districte de Nou Barris.*

Benvolguda Senyora,

En referència al projecte de l'assumpte, i pel que fa a la xarxa de **clavegueram i drenatge**, us informem que el projecte rep la **Qualificació B: informe favorable amb especificacions que cal resoldre en fase d'obra.**

El projecte té com objectiu principal completar la urbanització del PERI de Porta en la UAX, seguint els mateixos criteris que en la resta del PERI ja executat. Comprèn dos àmbits, un que dóna al carrer Escultor Ordóñez i el segon que dóna al carrer Horitzontal. Actualment està ocupat per vàries finques que hauran d'estar enderrocades en el moment d'execució de les obres.

S'executaran dos espais definits per uns encintats i unes formes transversals de xapa que separaran els diferents paviments, així com uns parterres de gespa i mobiliari i enllumenat nou.

S'ha comprovat que el projecte és conforme amb el Pla Director Integral de Sanejament de Barcelona, de 2019, ja que no hi ha actuacions previstes de dipòsits, xarxa primària i/o xarxa local que s'hagin de contemplar a l'àmbit.

1 ESPECIFICACIONS PARTICULARS

- *Amb la proposta presentada, no es resol la recollida d'aigües de pluja a l'àmbit del carrer Escultor Ordóñez, ja que l'àrea de la conca és molt gran i, tal i com diu a la memòria, no té punts baixos. Per tant, és necessari o bé crear alguna línia d'aiguafons per col·locar embornals o incrementar i ressituar el nombre d'embornals projectats. Així mateix, s'haurà de reforçar el nombre d'embornals existents al carrer escultor Ordóñez per recollir l'excedent d'aigües de la plaça.*

  S'ha corregit, han col·locat 1 embornal doble a la vorera d'Escultor Ordóñez, i 1 embornal doble P7 més a la plaça.

- *S'ha calculat el nombre d'embornals amb les taules de la reixa doble Barcelona 1 situada en carrer amb plataforma segregada. S'hauran de calcular amb la reixa Barcelona P7 o PAS 82, i dibuixar en els plànols les conques associades a cada embornal.*

Tot i que el càlcul del nombre d'embornals necessari no s'ha presentat, es considera que els projectats són suficients, i s'han afegits les conques de cada embornal en els plànols.

- *En l'àmbit d'Escultor Ordóñez s'ha projectat un nou col·lector de D400 mm que connecta al T274B existent en el carrer. El diàmetre mínim per a col·lectors a la ciutat de Barcelona és de 630 mm, malgrat que en places com aquesta es permet tubulars de diàmetre 500 mm.*

  S'ha corregit al pressupost; s'haurà de corregir també a la llegenda dels plànols.

- *La connexió d'aquest tubular al T274 B s'ha d'executar a la part baixa del col·lector, a 15-20 cm per sobre de la banqueta o del nivell de la làmina d'aigua en temporada seca.*

  S'ha corregit.

- *La connexió d'embornal a embornal es pot executar amb tub de D315 mm, i no de D400 mm com consta en projecte.*

  S'ha corregit al pressupost; s'haurà de corregir també a la llegenda dels plànols.

- *Els pous de registre no poden ser de maó calat, sinó de formigó in situ o bé de maó massís o de 3 forats.*

  S'ha corregit.

2 ESPECIFICACIONS GENERALS

- Les tapes i reixes de clavegueram hauran de complir els criteris i condicions establerts a la vigent "Instrucció relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona". El projecte haurà de contemplar la substitució dels elements existents que es trobin dins de l'àmbit de l'obra i que no compleixin aquest criteri.
- Les tapes seran circulars de cota de pas de 70 cm en pous de registre quadrats de dimensions 70 x 70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- Els elements de clavegueram hauran de complir els criteris i condicions establerts a la Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de Barcelona. Aquesta guia es pot consultar al següent link de la web de l'Ajuntament de Barcelona:

  http://w110.bcn.cat/HabitatUrba/Continguts/Grup_denllacos/Minisites/PrescripcionsTecniques/Documentaci%C3%B3%20per%20%C3%A0mbits/BCASA_GuiaTecnicaClavegueram_setembre2015.pdf

- Els tubulars de diàmetres inferiors a 1000 mm hauran de ser de PVC de paret massissa amb l'interior llis i de rigidesa anular SN4.
- El projecte haurà de vetllar perquè qualsevol altra infraestructura de grans dimensions que discorri paral·lela a un col·lector (RPRSU, heating and cooling, galeries serveis, ...) respecti lateralment una franja expedita d'uns 70 cm d'alçada sobre la cota de solera del col·lector, per no hipotecar la possibilitat de rebre escomeses per aquell costat. Això significa que el perfil longitudinal d'aquest altre servei ha de complir una de les dues condicions següents: que la seva generatriu inferior quedi sempre 70 cm per sobre de la cota de solera del col·lector, o bé que la seva generatriu superior quedi sempre per sota de la cota de solera del col·lector.
- L'inici de les obres es comunicarà a BCASA amb la suficient antelació per fer-ne la corresponent supervisió.
- Un cop executada l'obra, i per obtenir la conformitat de l'Ajuntament de Barcelona a la recepció, la Propietat o la Direcció d'Obra hauran de lliurar a BCASA la següent informació:

Ajuntament de Barcelona

- Posició definitiva dels nous embornals i les noves cotes de les tapes dels pous de registre, en suport gràfic (AutoCad) per tal d'introduir-les al Sistema d'Informació Territorial de la xarxa, i així mantenir-ne la informació actualitzada.
- En el cas de seccions no visitables, filmació amb càmera de televisió robotitzada de l'interior de la claveguera, amb lliurament del suport audiovisual (preferiblement digitalitzat) i el corresponent informe escrit redactat per l'empresa prestadora del servei d'inspecció. En aquest sentit, caldrà incloure en el projecte la partida corresponent al pressupost per a la realització de dita inspecció.

- Les observacions del present informe, així com les noves que poguessin sorgir durant les obres, quedaran supeditades al criteri del tècnic responsable de BCASA encarregat de la inspecció de l'obra. Aquest tècnic podrà modificar les especificacions contingudes en aquest informe o bé afegir nous elements, sempre i quan aquestes modificacions comportin una millora, atenent a possibles imprevistos o incerteses que no s'hagin pogut detectar en la fase de projecte o degut a canvis en la xarxa o l'entorn de la zona d'actuació posteriors a la redacció del projecte.

Barcelona, 25 de març de 2022

Cordialment,

Marta Gamas González - DNI 43524421A (AUT)
Firmado digitalmente por Marta Gamas González - DNI 43524421A (AUT)
Fecha: 2022.03.25 08:56:54 +01'00'

Marta Gamas González
Servei de Gestió del Territori i Conservació

Agustín Higuero Cabañes - DNI 46613188P (AUT)
Firmado digitalmente por Agustín Higuero Cabañes - DNI 46613188P (AUT)
Fecha: 2022.03.25 10:02:06 +01'00'

Agustín Higuero Cabañes
Cap de Servei de Gestió del Territori i Conservació

Vist i plau

Alejandro Ortiz Garre - DNI 38117515Y (AUT)
Firmado digitalmente por Alejandro Ortiz Garre - DNI 38117515Y (AUT)
Fecha: 2022.04.04 16:01:48 +02'00'

Alejandro Ortiz Garre
Director de Projectes i Obres

6. INFORME DE MOBILITAT

Ajuntament de Barcelona

Gerència Adjunta de Mobilitat i Infraestructures - Ecologia Urbana
Direcció de Serveis de Mobilitat

C/Torrent de l'Olla 218-220, 4a planta
08012 Barcelona
http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/

TERCER INFORME DE LA DIRECCIÓ DE SERVEIS DE MOBILITAT

PROJECTE: Urbanització UAX Porta, ubicada als carrers Escultors Ordóñez número 177-191 i carrer Horitzontal número 9 al 17. ACT21-00193

SITUACIÓ: Districte de Nou Barris

PETICIONARI: Dolors Febles

Exp. 2021/545

Vista la nova documentació del projecte enviada per l'IMU en data 16 de maig i comprovat que està inclosa en el pressupost l'ampliació de la rampa sol·licitada en el primer informe, aquesta Direcció informa el projecte presentat favorablement, **CLASSIFICACIÓ B**, condicionat l'execució en obra de les consideracions realitzades pel departament de Mobilitat en el Territori en els informes precedents.

Beatriz Huarte Fournier
Direcció de Serveis de Mobilitat

Barcelona, 11 de juliol de 2022

7. INFORME D'ENLLUMENAT

Ajuntament de Barcelona

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Sra. Anna Massó
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Coordinació Urbana
Dept. Coordinació Obres a l'Espai Públic
Gerència Adjunta de Mobilitat i Infraestructures

En relació a la revisió del projecte de ""Projecte d'urbanització de la UAX del Peri de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordoñez núm. 117U-191 I, carrer Horitzontal núm. 9-7" al districte de Nou Barris, hem d'informar del següent:

Segons consta en el projecte:

El projecte consisteix instal·lar 9 punts de llum. Suport tipus "plus" de 6 m d'alçada i projector tipus "PRQ" en LED. No s'instal·la cap quadre d'enllumenat.
La instal·lació és connecta a dos quadres d'enllumenat per ser dues zones d'urbanització separades, quadres 8874 i 8878.

Documentació Tècnica de Referència:	***Vigència des de:***
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió RD842/2002	Setembre 2003
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior	Abril 2009
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn	Agost 2015
- Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic. Ajuntament de Barcelona	Juny 2013
- Pla Director d'Il·luminació de Barcelona	Desembre 2012
- Especificacions llumeneres leds per enllumenat exterior	Maig 2018

1.- ESPECIFICACIONS PARTICULARS:

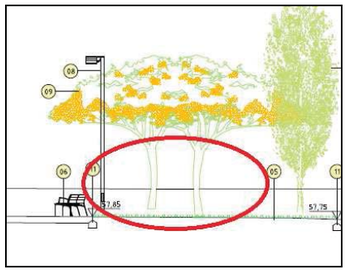
1.1.- Estudi lumínic

El projecte intercala arbrat per sota de l'enllumenat públic de 6 m d'alçada.
Això pot implicar la creació de zones fosques, per les ombres generades per l'arbrat.
Caldrà en fase d'obra analitzar la relació arbrat-enllumenat i podria ser que calgués instal·lar punts de llum més baixos.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambient
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

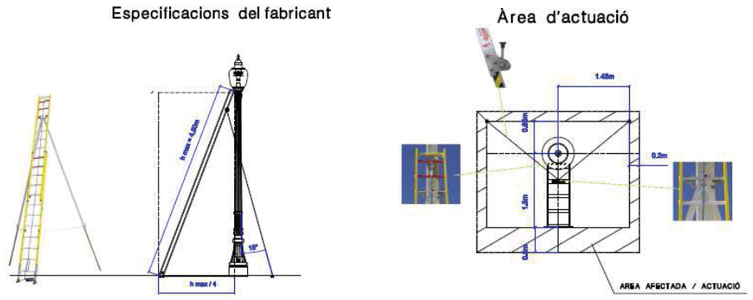


Zones possiblement fosques.

2.- ESPECIFICACIONS GENERALS:

2.1.- Consideracions durant l'execució de l'obra i el Manteniment

- Pels punts de llum d'alçada superior a 4m caldrà garantir l'accessibilitat mitjançant un itinerari d'amplada 3m mínim pels vehicles de manteniment.
- En cas de preveure punts de llum d'alçada igual o inferior a 4m caldrà tenir en compte les següents especificacions:
    - Prioritzar punts de llum d'alçada mínima 4m amb un espai suficient per poder desplegar l'escala tipus Arizona o similar, tal com mostra el detall:



    - En cas que sigui inviable disposar d'aquest espai i no hi hagi cap altra solució, caldrà anar a alçades de 3,5m amb espai de 2m de longitud i 1m d'ample per desplegar escala de tisores davant punt de llum i centrada.
- Els punts de llum es distribuiran de manera que sempre quedi la màxima distancia entre punts de llum i arbrat. Cal indicar que al replanteig i obra no s'admetran les llumeneres que quedin dins la copa dels arbres.
- No es permet la ubicació de les columnes d'enllumenat, quadre o pericons dins els parterres.
- Caldrà que abans de realitzar l'afectació a qualsevol element o bàcul d'enllumenat i/o retirada de quadres elèctrics es contacti amb el Departament d'Enllumenat (Jose Conesa) per tal de tractar el procés d'afectació dels punts de llum i xarxa d'enllumenat.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambient
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

2.2.- Consideracions per a la recepció de la instal·lació d'enllumenat després de l'obra

A. Plànol fi d'obra de la instal·lació amb les característiques tècniques dels materials instal·lats (models, potencies, materials, homologacions, etc)

B. Documentació relativa a la legalització i contractació de la instal·lació:

- Projecte/Memòria de legalització visat (Esquema unifilar, càlcul de caiguda de tensió de línies, característiques tècniques dels materials instal·lats, fitxa de llumeneres led omplerta pels fabricants, homologacions, estudi lumínic, etc,).
- Certificat d'instal·lació elèctrica.
- Declaració responsable tramitada amb acusament de rebut.
- Acta favorable de l'OC (independentment de la potència).
- Certificat de final d'obra (quan és projecte).
- Certificat de garantia de la instal·lació (1 any de garantia).
- Donar d'alta el Centre de Comandament al Sistema Centralitzat. Caldrà garantir la comunicació del armari, preferiblement mitjançant Fibra Òptica.

SERÀ NECESSÀRI APORTAR LA LEGALITZACIÓ DELS PUNTS DE LLUM ABANS DE LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ, TANT EN ARMARIS NOUS COM PRÈVIA A SOL·LICITAR LA CONNEXIÓ A L'ENLLUMENAT EXISTENT.

EN CAS D'ARMARI NOU, ÉS IMPRESCINDIBLE QUE ESTIGUI FETA LA POSTA EN MARXA DE LA TELEGESTIÓ DE L'ARMARI.

C. Certificats a subministrar en la recepció del material del producte instal·lat:

1. Certificats de les Lluminàries

- Declaració UE de conformitat de les lluminàries instal·lades (marcatge CE)
- Certificats i Assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte emes pel laboratori acreditat per ENAC:
    - Assaig Específic del IP de les lluminàries.
    - Assaig Específic del IK de les Lluminàries.
    - Assaig de compatibilitat electromagnètica.
    - Assaig de seguretat elèctrica
- Fitxa de Producte Tipus de les Lluminàries.
- Certificat de garantia de les lluminàries de 10 anys.
- Croquis o imatge d'instal·lació i de disposició dels elements de la Lluminària

2. Certificats de les Columnes

- Certificat de garantia de les columnes d'acer galvanitzat de 20 anys, indican les condicions d'instal·lació i ubicació previstes a projecte i tenint en compte els tractaments que el fabricant consideri necessaris per a evitar la corrosió a la base.
- Certificat de Marcatge CE per organisme notificat per la Directiva.

- Certificat de l'origen de la xapa d'acer del lot de columnes. Ha de contenir la següent informació:
  - Composició química de la xapa
  - Denominació segons AISI-SAE i normes UNE
  - Espessor de la xapa utilitzada per la fabricació del bàcul
- Certificat del galvanitzador de conformitat amb les prescripcions de la norma UNE EN ISO 1461:2009 on ha de constar el mètode preparació del galvanitzat.
- Certificat de garantia del galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.
- Etiquetatge de les Columnes.
- Plànol del fabricant on consti la referència del ~~grossor gruix~~ i la qualitat de l'acer/denominació.

3. Certificats del Formigó i Morter Utilitzat

4. Certificats de les pintures i Tractaments de protecció

- Certificat d'aplicació de la pintura antigrafitis-antiadhesius.
- Certificat del tractament de protecció de les columnes que hagi executat el fabricant de la columna.
- Certificat de les especificacions i procediment d'aplicació de la pintura d'acabat (si les columnes es subministren pintades).

D. Requeriments del Reglament d'Eficiència Energètica (RD 1890/2008):
   - Càlcul d'Eficiència Energètica de la Instal·lació i Qualificació.

E. Verificació de la instal·lació favorable
   - A sol·licitar per part del tècnic d'enllumenat al final de la instal·lació al mantenidor de la zona o de control de qualitat. Cal entregar prèviament la documentació As Built i legalització.

F. Resultats mesures
   - Fer mesures de potència i de cosinus de fi, in situ, a cada tipologia de lluminària, abans i després de la regulació.
   - Fer mesures de l'aïllament de les línies i posta a terra.

G. **Preveure el següent control de la Qualitat Lumínica** (amb i sense regulació), a fer per la Direcció d'obra:
   - Mesures lumíniques manuals de les voreres o zones on el tècnic indiqui (zones d'estada més permanents com zones de jocs, petanques, etc.)
   - Mesures lumíniques vehiculars al llarg de tota la calçada –a petició del tècnic-

H. **Preveure el següent control de qualitat dels elements estructurals** (les columnes), a fer per la Direcció d'obra.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

<u>In situ: 1 de cada 6 columnes</u>

Per a analitzar l'espessor de xapa i de galvanitzat cal fer 50 mesures i observar la desviació.

- Espessor de la xapa de la columna
- Espessor del galvanitzat -→ Mesurador d'Inducció magnètica.
- Porositat del Galvanitzat -→ Assaig indicat en el Plec de condicions d'aplicació de la Dissolució de Ferrocianur.

<u>Assaig de Laboratori</u>
<u>(Lots d'entre 10-20:1 unitat extra; Lots > 20 columnes: 2 uts extres)</u>

En la unitat de columna que s'analitzi cal agafar tres mostres d'una mateixa columna i observar la desviació. Aquesta ha d'estar per sota de la precisió de l'equip.

- Espessor de la xapa de la columna
- Espessor del galvanitzat -→ Mesurador d'Inducció magnètica
- Determinació de la composició de l'acer → Espectroscòpia d'Emissió
- Determinació de la composició del galvanitzat → Microscòpia Electrónica d'Escombrat amb dispersió de raig X MEB-EDX
- Determinació de la qualitat de la protecció anticorrosiva. Assaig de Polarització → identificar la velocitat de corrosió i en relació amb l'espessor del galvanitzat fer una estimació de la vida útil → Potenciostat/Galvanostat. Corbes Tafel.
- La corba del blanc haurà de ser d'acer amb les especificacions de la columna.

En el projecte d'estudi s'haurà de preveure 0 columnes addicionals per fer l'assaig de Laboratori.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

3.- CONCLUSIONS:

L'informe del present projecte és considera amb **qualificació B*, FAVORABLE, amb esmenes i consideracions a resoldre en fase d'obra.**

***caldrà validació de la nova solució lumínica per part del departament d'enllumenat.**

Totes les observacions anteriors s'hauran de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

Barcelona, 6 d'octubre de 2022

Ajuntament de Barcelona
Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Jose Conesa
Dept. Enllumenat
Tècnic Responsable

Luisa Cabezas
Dept. Enllumenat
Cap del Departament

8. INFORME DEL COMITÈ D'OBRES i MOBILITAT

Ana Massó i Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat – Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

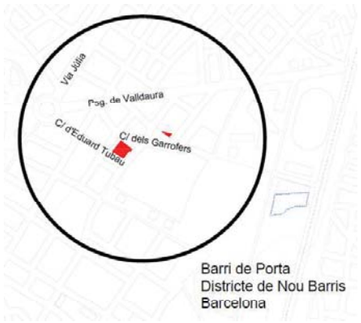
En relació a la revisió del **"PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ I CARRER HORITZONTAL, AL DISTRICTE DE NOU BARRIS",** corresponent al codi del Natura **ACT21-00193,** redactat per META ENGINEERING, amb un termini d'execució de 4 mesos i un P.E.C. de 262.548,41€, el qual el promotor és l'AJUNTAMENT DE BARCELONA, hem d'informar del següent:

Documentació Tècnica de Referència:	***Vigència des de:***
Manual de Qualitat de les Obres a la Ciutat de Barcelona	05/2014

1. <u>Pel que es refereix al projecte</u> es detallen alguns aspectes a tenir en compte:

Objecte del projecte.

L'àmbit d'actuació està actualment ocupat per vàries finques que estan en situació de fora d'ordenació i que, en el moment de l'execució de les obres, hauran d'estar totalment enderrocades. Aquestes finques són, per una banda, finques d'ús industrial (Escultor Ordóñez), amb el possible risc de tenir sòls contaminats, i per altra banda, en el carrer Horitzontal són habitatges de PB en alineació de vial.



El projecte contempla els mateixos mecanismes de composició en planta que han estat executats fins a dia d'avui, completant la urbanització. Altres elements com l'enllumenat públic, el tipus de pavimentació o el mobiliari urbà són els mateixos que els que s'han anant executant als voltants, amb les millores que la normativa ha introduït amb el pas dels anys.





El projecte compren la finalització de la urbanització de la UAX del PERI de Porta, en dos àmbits, el primer dona al carrer Escultor Ordóñez i el segon dona al carrer Horitzontal.

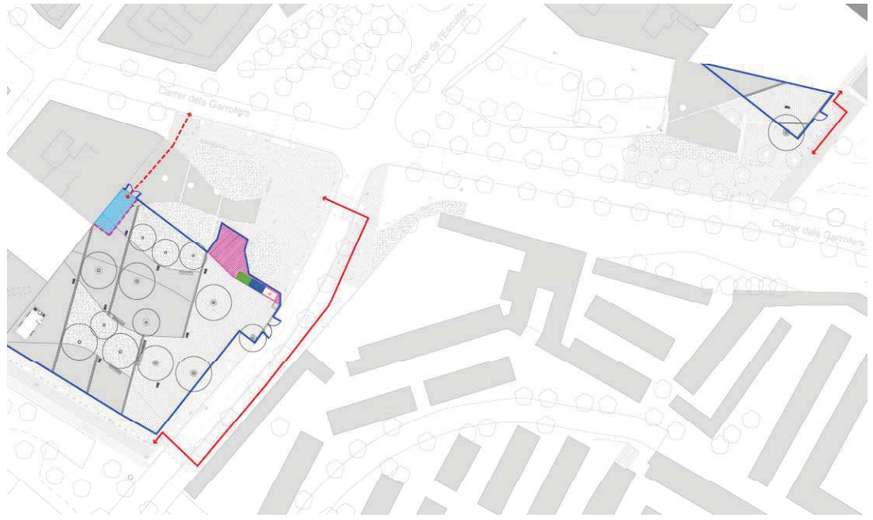
Criteris d'intervenció.

L'estat actual de la zona a pavimentar en l'actualitat correspon a unes finques que han quedat en fora d'ordenació, delimitades be per petites edificacions de PB o per tanques de mur de ceràmica (carrer Escultor Ordóñez).

Pel que fa a la zona annexa al carrer Horitzontal, en l'actualitat hi ha unes casetes de PB amb pati d'accés, possiblement d'auto-construcció, que han quedat en fora d'ordenació també. Abans d'executar les obres, els enderrocs de les finques en fora d'ordenació s'haurà executat, i tindrem aquesta zona absolutament netejada. Igualment, hi ha zones circumdants pavimentades que es volen repavimentar, com són els dos passatges en cul de sac (Escultor Ordóñez), en els quals hi ha zones amb la lloseta Nou Barris, zones en paviment de formigó, zones de paviment de rajoles, zones de llambordins o, finalment, en microaglomerat de formigó.

Desenvolupament de les obres.

Es preveu ocupar la totalitat de l'àmbit i executar els treballs en una única fase:



2. **Especificacions Particulars:**

- *L'execució dels treballs s'haurà d'executar de manera que l'itinerari pel costat muntanya del carrer de l'Escultor Ordóñez. Primer s'hauria d'executar l'àmbit del solar a intervenir i deixar l'àmbit de vorera lliure de pas durant el transcurs de l'obra a excepció del moment d'executar les connexions amb els serveis del carrer.*



- *Els treball de connexió a la xarxa d'aigua potable a la canonada que discorre pel carrer del Pintor Ordóñez caldrà executar-la mantenint en tot moment la circulació de vehicles (si cal retirant el cordó d'estacionament)*



3. **Especificacions Generals:**

- *Caldrà estudiar el pas provisional per a vianants, mantenint una amplada lliure de 1,80 metres.*
- *Cal garantir l'accessibilitat als comerços, habitatges, aparcaments i serveis.*
- *Durant les obres es garantirà l'accés als vehicles d'emergència dins l'àmbit de la obra.*
- *Caldrà considerar (si existeix) l'afectació al transport públic i el seu desviament, si fos el cas.*
- *Les zones d'aplec i casetes d'obra caldrà pactar-les amb els serveis tècnics del Districte.*
- *El projecte preveurà tota la senyalització d'obra i el tipus de tancament a implantar, així com les proteccions i mesures a emprar.*

- *Els tancaments en zona de calçada seran de tipus New Jersey (formigó o plàstic ple d'aigua)*
- *La maquinària a emprar en obra serà proporcional i ajustada als espais disponibles i afectats.*
- *En tots els aspectes de la obra es compliran els requeriments del Manual de Qualitat.*
- *Es tots els casos el projecte garantirà la restitució dels elements viaris i de senyalització horitzontal i vertical, de manera que es permeti un retorn de la vialitat amb total seguretat.*

4. **Documentació a presentar al COM:**

- Fitxa tècnica del COM.
- Memòria justificativa.
- Fotografies i plànols de l'estat actual.
- Planificació dels treballs.
- Fases de les ocupacions per al desenvolupament de l'obra.
- Definició gràfica de l'àmbit d'ocupació dels treballs, indicant tipus de tancament de l'obra, itineraris alternatius de vianants i elements afectats.
- Abans de procedir a la obertura de vials, s'aportarà un plànol de la nova senyalització vertical i horitzontal, validat per Mobilitat.
- Caldrà adaptar l'execució i la programació dels treballs en el Comitè d'Obres i Mobilitat als condicionants de mobilitat i altres obres existents en la zona, per tal de realitzar la coordinació adient.
- Pla de comunicació de l'obra.
- Qualsevol altra documentació necessària per a explicar què s'afecta i de quina manera s'afecta durant els treballs.

Per complimentar aquest apartat és necessari consultar el següent enllaç:
http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/coordinacio-d-actuacions-de-millora-de-l-espai-public/coordinacio-dobres-i-mobilitat-a-lespai-public/documentacio-necessaria

Considerem adient realitzar una reunió prèvia de treball amb el promotor de les obres abans de realitzar la presentació en el Comitè Obres i Mobilitat, per qualsevol consulta en relació a aquests temes ens podeu consultar al telèfon 932914121.

5. **CONCLUSIONS**

L'informe del present projecte es considera amb qualificació **B, FAVORABLE, amb esmenes i consideracions a resoldre en fase d'obra.**

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

Barcelona, a 14 de desembre de 2021.

Tècnic del departament de Coordinació d'Obres a l'Espai Públic

CPISR-1 C Marc Prades Villanova

Signat digitalment per CPISR-1 C Marc Prades Villanova
Data: 2021.12.14 20:42:48 +01'00'

Marc Prades Villanova

Cap del departament de Coordinació d'Obres a l'Espai Públic

CAROLINA PUIG GIMENO - DNI 38109000R (AUT)

Signat digitalment per CAROLINA PUIG GIMENO - DNI 38109000R (AUT)
Data: 2021.12.16 11:03:07 +01'00'

Carolina Puig Gimeno

9. INFORME DE NETEJA

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana
Direcció de Serveis de Neteja i Gestió de Residus

Torrent de l'Olla, 218-220 6a.planta
08012 Barcelona
Telèfon 93 291 41 60
www bcn cat/mediambient

Sra. Anna Massó i Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat – Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

En relació a la revisió del **"PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ-X DEL PLA ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR DEL BARRI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17 "** al districte de **NOU BARRIS**, corresponent al codi del Natura **ACT21-00193,** hem d'informar del següent:

El projecte té com objectiu principal completar la urbanització del Pla especial de reforma interior del barri de la Porta en la UA-X. L'àmbit d'actuació de la d'urbanització està separat en dues zones, una en el carrer Escultor Ordóñez, i una segona en el carrer Horitzontal.
Les finques corresponen a les cessions obligatòries del projecte de reparcel·lació de la UAX, essent qualificades de zona verda i vialitat en el carrer Escultor Ordóñez, i de zona verda en el carrer Horitzontal.



1. **<u>Recollida i gestió de residus</u>**
   - No hi ha afectació a contenidors.

2. **<u>Neteja viària</u>**

   A la separata de neteja, cal incloure la neteja com un servei afectat més.

   - El projecte consta de dues papereres, es recomana 1 paperera per cada 500 m2, haurien de ser 3 unitats enlloc de 2 a l'àmbit situat al costat del carrer Escultor Ordoñez.

   - Les papereres han de disposar d'apagador de cigarretes i l'orifici a la base del cos per poder col·locar les antivolabosses, Seguint el reglament de BT-09 s'han de col·locar a una distància mínima de 2 metres entre elements metàl·lics (bàculs semafòrics, baranes metàl·liques, fanals d'enlluentat, etc...) per evitar contactes indirectes, i també a 2 metres de zones d'estades per evitar olors.

- S'ha de garantir l'accés de vehicles de neteja i de buidada de papereres per tal de optimitzar el servei en el menor temps possible.

Per tot l'exposat és classifica el projecte com a "B", condicionat a les recomanacions fetes en el present informe. Un cop s'incloguin la qualificació passarà directament a "A".

Barcelona, a 20 de gener de 2022

Ajuntament de Barcelona
Martin Arasanz Gauchia - DNI 46128546E (AUT)
2022.01.20 12:39:08 +01'00'

Jordi Vericat i Vidal
Cap de Zona Centre
Departament de Gestió Operativa

Ajuntament de Barcelona
Victoria Plumed Gomez - DNI 46755083Q (AUT)
2022.01.20 16:36:20 +01'00'

Victòria Plumed i Gómez

Cap del Departament de Gestió Operativa

10. INFORME DE DISTRICTE DE NOU BARRIS

11. INFORME DE TIC (IMI)

Ajuntament de Barcelona

Districte de Nou Barris
Departament d'Obres I Manteniment
Direcció de Serveis de Llicències i Espai Públic
Pl. Major de Nou Barris, 1
08042 Barcelona
93.291.68.50
www.bcn.cat/noubarris

Informe:	**Informe REP de projecte.**
Projecte:	**"PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17. DISTRICTE DE NOU BARRIS"** AGOST 2021
Redactors:	**Núria Jardí Arq. / Felipe Pardo Pardo. Arq.**
Codi Natura:	
Promotor:	**Institut Municipal d'Urbanisme**
Autor de l'informe:	**Carlos Fuentes Cruz.**
Data de l'informe:	**9 de juny de 2022**

A instància de l'Institut Municipal d'urbanisme de Barcelona, s'emet el següent informe sobre les afectacions previstes a l'espai públic per la construcció relativa al "PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17. DISTRICTE DE NOU BARRIS".
Aquest informe analitza el projecte d'urbanització presentat, plantejant les deficiències detectades i les esmenes que el districte de Nou Barris considera necessàries.

Objecte del projecte:
L'objecte del projecte és la definició de les actuacions d'urbanització a la via pública necessàries per a l'execució del planejament previst a la UAX del PERI de Porta.

Actuacions previstes:
Les actuacions previstes corresponen a l'enderroc de les edificacions, els tancaments i la urbanització existents i la nova urbanització de l'àmbit tot seguint els criteris d'urbanització dels trams ja executats.

Esmenes i suggeriments:
No s'ha detectat cap aspecte que hagi de ser fruit de consideració o esmena rellevant. Malgrat això es realitzen les següents recomanacions:

- Caldrà tenir en compte les rasants previstes per a les noves edificacions per tal d'evitar distorsions a l'espai públic.
- Caldrà tenir especial cura en l'execució de les trobades entre els paviments existents i els nous a executar. Caldrà procurar una bona continuïtat dels especejaments per tal d'evitar discontinuïtats dels junts i línies de tall.
- Es proposa un parterre de gespa. Cal que aquesta solució estigui consensuada amb Espais Verds.
- Caldrà respectar una proporció adient de bancs amb recolza braços per tal de garantir l'accessibilitat d'aquests elements.

Per tant, s'informa FAVORABLEMENT el projecte, qualificant-lo com a **"A", Informe favorable sense cap condició o observació**. Per a que així consti,

Per a que així consti,

Barcelona, a 9 de maig de 2022

Carlos Fuentes Cruz
Arquitecte del Departament d'Obres i Manteniment
Direcció de Serveis de Llicències i Espai Públic.
Districte de Nou Barris
Ajuntament de Barcelona

Ramón Casanovas i Mínguez
Cap del Departament d'Obres i Manteniment
Direcció de Serveis de Llicències i Espai Públic.
Districte de Nou Barris
Ajuntament de Barcelona

Ajuntament de Barcelona

Institut Municipal d'Informàtica
Direcció d'Operacions i Sistemes

Sra. Anna Massó Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Àrea d'Ecologia Urbanisme i Mobilitat

Barcelona, a 1 de març de 2022

Informe: Urbanització de la UAX del PERI de Porta als carrers Escultor Ordoñez 177U-191 i Horitzontal 9 a 17

Codi Natura: ACT21-00193

Benvolgut/uda,
En referència a la teva petició sobre l'Informe Tècnic del Projecte (ITP) de referència, informem del projecte que ens heu fet arribar amb la següent valoració global:

A) INFORME TÈCNIC DEL PROJECTE SENSE CAP OBSERVACIÓ TÈCNICA.

Cordialment,



Antonio Alberto Leciñena Bacarizo
Dpt de Telecomunicacions i Infraestructures
Direcció d'Operacions i Sistemes
Institut Municipal d'Informàtica

12. INFORME D'INFORMACIÓ DE BASE i CARTOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona

Institut Municipal d'Informàtica
Direcció d'Operacions i Sistemes
Departament del Pla de la Ciutat

Sra. Anna Massó Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat – Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

En relació a la revisió del **"PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº 177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº 9 A 17."** al districte de **NOU BARRIS**, corresponent al codi del Natura **ACT21-00193,** hem d'informar del següent:

Documentació Tècnica de Referència:	***Vigència des de:***
Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0 Maig 2016)	01/05/2016

1. **Pel que es refereix a la partida pressupostaria per realitzar el TOPOGRÀFIC DE L'OBRA ACABADA** es detallen alguns aspectes a tenir en compte:

   Al pressupost existeix partida per poder realitzar el Topogràfic de l'Obra Acabada

2. **CONCLUSIONS**

L'informe del present projecte es considera amb **qualificació A, FAVORABLE sense cap consideració.**

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

Barcelona, a 15 de febrer de 2022

Responsable Seguiment Cartogràfic

Ajuntament de Barcelona
Francesc Sanchez Romani
- DNI 37363636K (AUT)
2022.02.15 12:09:09
+01'00'

Francesc Sánchez Romani

OB21139

13. INFORME DE PROTECCIÓ CIVIL

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.
Podeu verificar aquest document a https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-documents amb el Codi de Verificació e5d2 2dd0 9ad2 ab89

Ajuntament de Barcelona

Seguretat i Prevenció
Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament
Divisió de Prevenció i Investigació Postsinistral

INFORME NORMATIU

NÚM. EXPEDIENT: IN-2021-NOR-54239
DATA SOL.LICITUD: 25/11/2021
CODI EXP. EXTERN:

EMPLAÇAMENT:
C. Horitzontal 0009
Districte: Nou Barris

DESTINATARI: Elisa Adrover Molins
Direcció Serveis de Projectes i Obres - Institut Municipal d'Urbanisme

TITULAR: Ajuntament de Barcelona - IMU

FETS

Vista la petició d'informe per tal de verificar l'acompliment de la legislació vigent, sobre condicions de protecció contra incendis i accessibilitat als edificis, s'ha examinat l'exemplar aportat del "Projecte d'Urbanització de la UAX del Peri de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordoñez 177U-181 i carrer Horitzontal 9-17 , que consta de memòria i plànols, signat per els arquitectes, la Sra. Núria Jardí, i el Sr. Felipe Pardo Pardo, sense visar, amb data octubre 2021, referents a les obres d'urbanització al districte de Nou Barris.

NORMATIVA

Respecte el compliment del Codi Tècnic d'Edificació, el Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendi (CTE-DB-SI) i l'Ordenança Reguladora de condicions de Protecció Contra Incendis de l'Ajuntament de Barcelona (ORCPI):

TIPUS DE PRONUNCIAMENT

El Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament emet l'**INFORME NORMATIU:**

A. FAVORABLE SENSE CAP CONDICIÓ

Es considera que s'assoleix un nivell de protecció contra incendis acceptable.

UNITAT GESTORA

Unitat Gestora: Divisió de Prevenció i Investigació Postsinistral
Adreça: C. Lleida, 30
Correu electrònic: prevencioincendis@bcn.cat

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sr/Sra ENRIC PORTELL PENADES, Tècnic, el dia 13/12/2021 a les 10:35, que informa;
Sr/Sra HECTOR CARMONA BAILO, Cap de Departament, el dia 14/12/2021 a les 14:11, que dóna el vistiplau.

14. INFORME D'ARQUEOLOGIA

SERVEI D'ARQUEOLOGIA DE BARCELONA
Carrer d'en Rull, 4 08002 Barcelona
T. (+34) 932 566 897
www.bcn.cat/arqueologiabarcelona

Sra. Carolina Puig Gimeno **R.3359**
Responsable del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat – Ecologia Urbana

En relació al "**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17**", al districte de Nou Barris, hem d'informar del següent:

Documentació tècnica de referència:	***Vigència des de:***
Informe d'impacte sobre el patrimoni arqueològic	28/10/2021

1. **Pel que es refereix al** "**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17**", al districte de Nou Barris, es detallen alguns aspectes a tenir en compte:

Per la zona on se situa el present projecte, per bé que és coneguda la presència d'una masia i de tres refugis (R.0703, R.0784 i R.0814) en zones properes, a priori no es preveu cap seguiment o control arqueològic per part del Servei d'Arqueologia de Barcelona, de manera que tampoc es preveia la necessitat d'incorporar cap dotació pressupostària destinada a l'arqueologia, tal i com constava en l'Informe d'Impacte Arqueològic del 28 d'octubre de 2021 emès pel dit Servei.

Tot i així, el projecte inclou dins del seu pressupost una dotació econòmica de 500,00€ en concepte de partida alçada a justificar destinada a cobrir les possibles despeses derivades dels treballs arqueològics que calgui realitzar.

Creiem que, en els treballs descrits, es troba prou explicitat tot el que s'ha de fer, i per tant no cal afegir res més. No obstant això, considerem oportú remarcar que, donat el cas que apareguessin restes arqueològiques de la masia o dels refugis durant l'execució dels treballs, seria necessari ampliar aquest pressupost, ja que podrien ser necessàries més jornades de treball o més personal.

Especificacions Generals:

Malgrat que a priori considerem que no cal dur a terme cap seguiment o control arqueològic, pel que fa al "**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17**", al districte de Nou Barris, el Servei d'Arqueologia de Barcelona considera adient emetre un informe de **supervisió tècnica de tipus B del present projecte**.

En qualsevol obra/projecte és impossible tenir una certesa absoluta de les probables restes arqueològiques que es puguin documentar, així com la seva extensió o naturalesa. En el present cas, si bé les evidències arqueològiques conegudes semblen prou allunyades de l'àrea d'intervenció, realment no es pot valorar ni confirmar la quantitat de troballes que es poden realitzar durant l'execució dels treballs que, en cas de localitzar-se, s'haurien d'excavar i documentar adequadament. Donat el cas, seria necessari realitzar un seguiment i control arqueològic dels treballs, fet que comportaria la necessitat d'establir un pressupost destinat a l'arqueologia no inclòs en el projecte i per tant, el Servei d'Arqueologia de Barcelona creu oportú emetre un informe de supervisió tècnica de tipus B.

CONCLUSIONS

L'informe del present projecte es considera amb **qualificació B, FAVORABLE, amb esmenes i consideracions a resoldre en fase d'obra**.

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte es supliran amb remissió a la normativa vigent en cada cas.

Barcelona, a 29 de novembre de 2021.

Responsable d'Intervencions Arqueològiques	Director de Memòria, Història i Patrimoni
Josep Pujades Cavalleria - DNI 77294251Z (SIG) 2021.11.29 10:41:40 +01'00'	Carlos Vicente Guitart - DNI 43391252G (AUT) 2021.11.29 11:29:24 +01'00'
Josep Pujades i Cavalleria	Carles Vicente Guitart

SERVEI D'ARQUEOLOGIA DE BARCELONA
Carrer d'en Rull, 4 08002 Barcelona
T. (+34) 932 566 897
www.bcn.cat/arqueologiabarcelona

QUADRES RESUM INFORMES PRESENTATS PER ITP

Ajuntament de Barcelona

ITP. RESUM INFORMES PARCIALS

DISTRICTE 08

NIVELL 2

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº 177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº 9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS
OPERADOR: Institut Municipal d'Urbanisme - IMU
CLAU NATURA INVERSIONS: ACT21-00193

ECOLOGIA, URBANISME I MOBILITAT

Departament	Responsable	Telèfon	E-mail	Data	A	B	C	D	Observació
Projectes Urbans	**Víctor Camps Jorge**	**93 291 44 34**	projectesurbans_informes@bcn.cat	**14-02-22**		B			
Parcs i Jardins	**Xavier Candela**	**677474247**	fcandela@bcn.cat	**12-09-22**		B			
Pavimentació	**Pere Malgrat**	**619 09 87 07**	pmalgrat@bcn.cat	**16-12-21**		B			
Estructures Vials	**Alberto Soriano**	**93 291 40 76**	asorianoru@bcn.cat	**17-12-21**		B			
Cicle de l'Aigua / BCASA	**Agustín Higuero**	**93 289 68 00**	ahigueroc@bcn.cat	**05-04-22**		B			
Mobilitat	**Beatriz Huarte**	**93 402 34 26**	bhuarte@bcn.cat	**11-07-22**		B			
Enllumenat - Dte. 8	**Jose Conesa**	**93 291 43 86**	jconesa@bcn.cat	**06-10-22**		B			
Comitè Obres i Mobilitat	**Cristian Benito**	**93 291 41 57**	repcom@bcn.cat	**20-01-22**		B			
Neteja + Contenidors	**Victoria Plumed**	**93 402 34 32**	vplumed@bcn.cat	**20-01-22**		B			

COORDINACIÓ TERRITORIAL

Departament	Responsable	Telèfon	E-mail	Data	A	B	C	D	Observació
8. Districte Nou Barris	**Ramon Casanovas**	**670 213 591**	rcasanovas@bcn.cat	**09-06-22**	A				

INSTITUT MUNICIPAL INFORMACIÓ (IMI)

Departament	Responsable	Telèfon	E-mail	Data	A	B	C	D	Observació
Infraestructures TIC (INSTITUT MUN	**Albert Fiter**	**93 291 83 98**	imirepobres@bcn.cat	**01-03-22**	A				
Informació de Base i Cartografia	**Francesc Sánchez**	**93 291 83 29**	fsanchezr@bcn.cat	**15-02-22**	A				

PROTECCIÓ CIVIL I PREVENCIÓ

Departament	Responsable	Telèfon	E-mail	Data	A	B	C	D	Observació
Protecció Civil	**Enric Portell**	**93 291 53 58**	eportellp@bcn.cat	**25-11-22**	A				

ALTRES

Departament	Responsable	Telèfon	E-mail	Data	A	B	C	D	Observació
Arqueologia	**Laia Macià**	**93 256 68 92**	lmacia@bcn.cat	**29-11-21**		B			

Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions

Ajuntament de Barcelona
Anna Masso Carbonell - DNI 52218561M (AUT)
2022.10.11 10:55:36 +02'00'

Anna Massó Carbonell

Barcelona; 10 d'octubre de 2022

Cap del Departament de Coordinació d'Obres a l'Espai Públic

Ajuntament de Barcelona
CAROLINA PUIG GIMENO - DNI 38109000R (AUT)
2022.10.11 11:41:25 +02'00'

Carolina Puig Gimeno

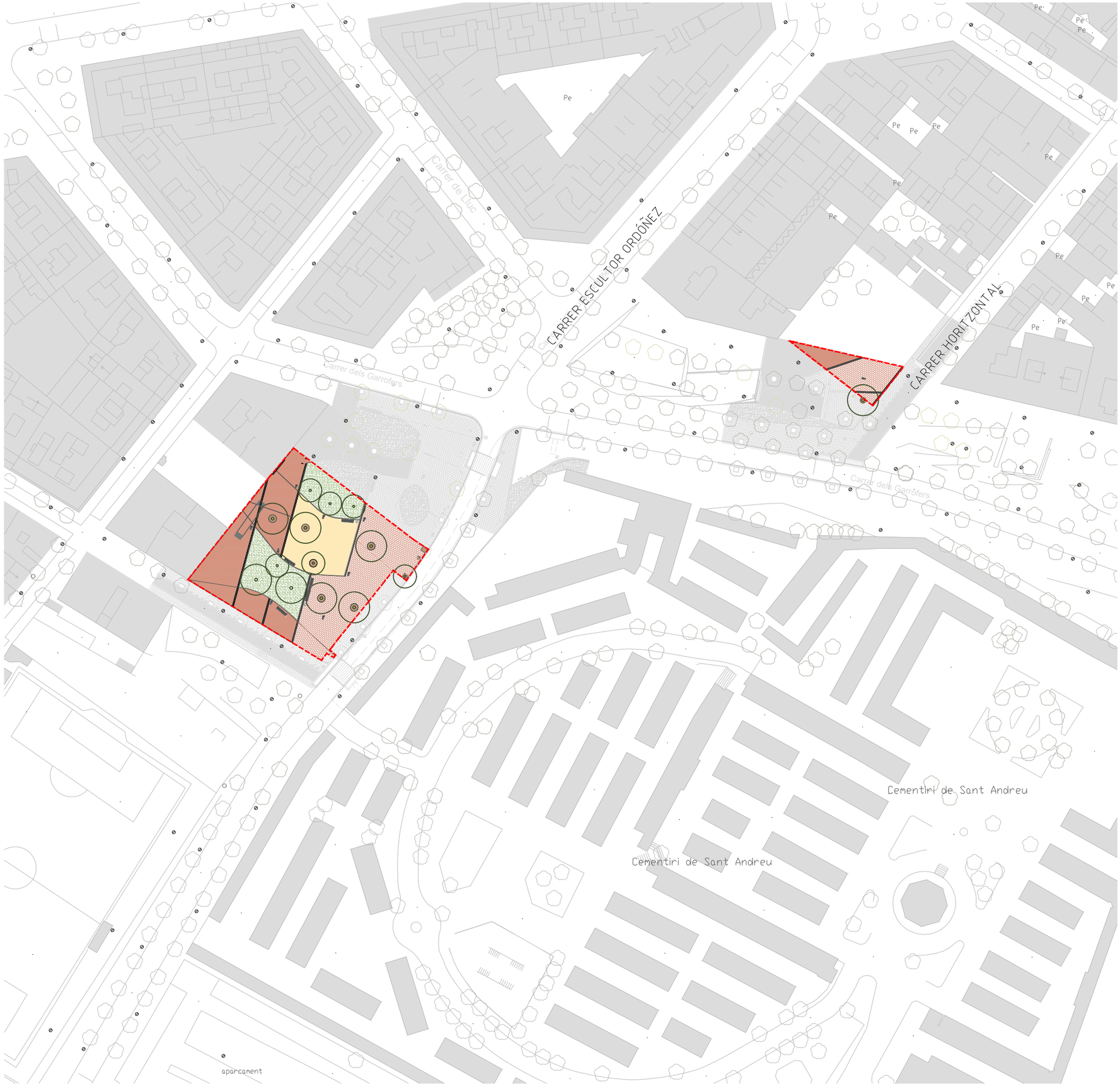
CLASSIFICACIÓ **B**

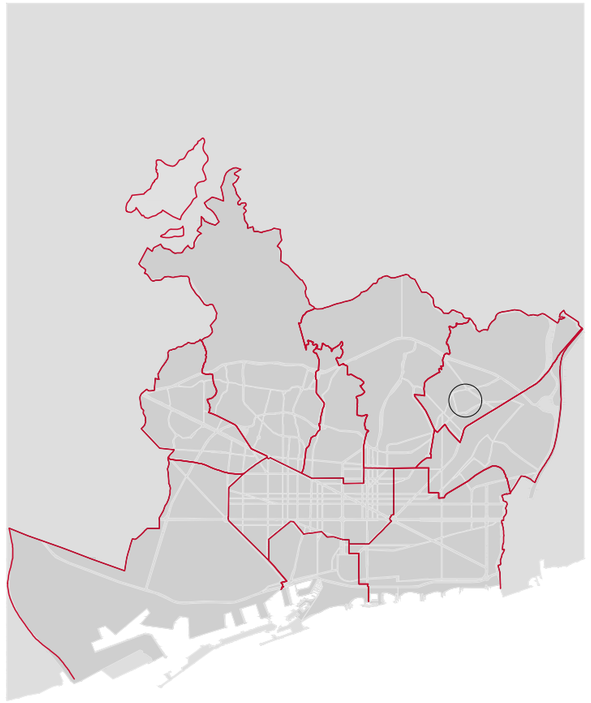
A favorable sense cap observació tècnica

B favorable amb observacions o condicions d'execució

C favorable amb condicions relatives al projecte que s'hauran d'incorporar per l'aprovació

D desfavorable





PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE: NOU BARRIS

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte

PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte

DOC. 2. PLÀNOLS
DOC. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOC. 4. PRESSUPOSTOS

G-013

NÚM. EXPEDIENT
DIR21050012

EDICIÓ
APROVACIÓ

DATA
OCTUBRE 2022

VOL. 2/2

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex núm. 01. Antecedents

Annex núm. 02. Fotografies estat actual

Annex núm. 03. Estudi de l'organització i del desenvolupament de les obres

Annex núm. 04. Topografia

Annex núm. 05. Gestió urbanística

Annex núm. 06. Accessibilitat

Annex núm. 07. Protecció contra incendis

Annex núm. 09. Moviment de terres, geologia i geotècnia

Annex núm. 10. Ferms i paviments

Annex núm. 11. Mobiliari urbà

Annex núm. 13. Jardineria i reg

Annex núm. 14. Enllumenat públic

Annex núm. 16. Clavegueram, hidrologia i drenatge

Annex núm. 17. Serveis de neteja urbana

Annex núm. 19. Altres serveis urbans

Annex núm. 20. Serveis de companyies

Annex núm. 21. Justificació de preus

Annex núm. 22. Estructuració de les obres projectades

Annex núm. 23. Compliment de prescripcions

Annex núm. 24. Valoració de les mesures correctores d'Impacte Ambiental

Annex núm. 25. Pla de Control de Qualitat

Annex núm. 26. Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 27. Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex núm. 28. ITP de projecte

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions generals, administratives i econòmiques

Plec de condicions tècniques particulars

Plec de prescripcions tècniques de serveis municipals afectats:

- Plec de de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria
- Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg
- Plec de condicions tècniques per a instal·lacions d'enllumenat públic
- Plec de condicions tècniques particulars de fustes
- Prescripcions tècniques de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI)
- Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3d
- Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Barcelona
- Plec tècnic de pavimentació.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOSTOS

Amidaments

Estadística de Partides i Conjunts

Quadre de preus núm. 1

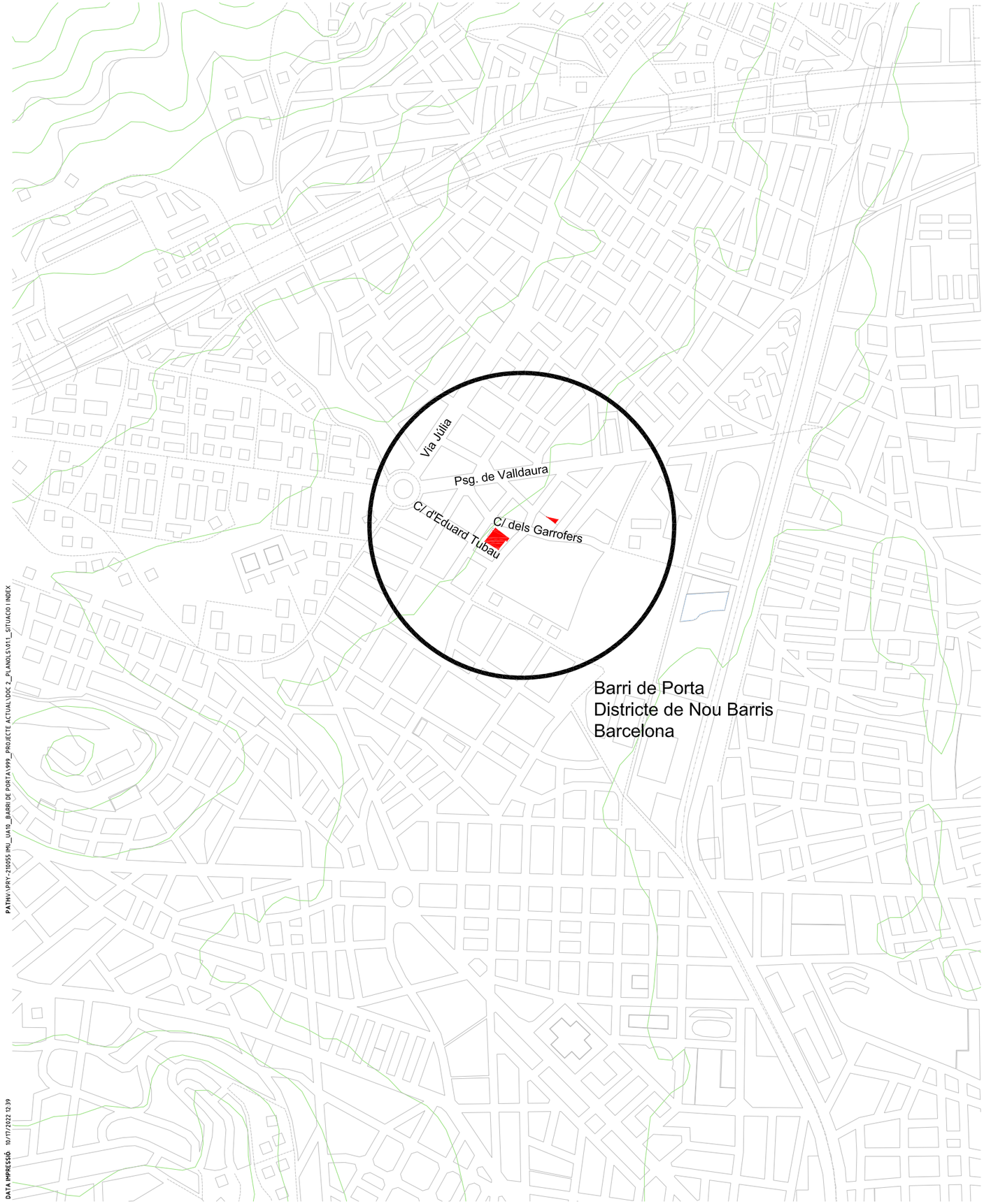
Quadre de preus núm. 2

Resum del Pressupost

Pressupost

Pressupost General

Document Núm. 2: Plànols



PATH\\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\01 1_SITUACIO I INDEX

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:39

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Nº PLÀNOL	TÍTOL	FULLS
1	PLÀNOLS D'INFORMACIÓ	
1.1	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
1.3	FOTOPLÀNOL	3
2	PLÀNOLS D'ESTAT ACTUAL	
2.1	ÀMBIT	3
3	PLÀNOLS DE PLANEJAMENT	
3.1	PLANEJAMENT VIGENT	1
4	TOPOGRAFIA	
4.1	PLANTA TOPOGRÀFICA	3
5	PROPOSTA	
5.1	PLANTA GENERAL	3
6	ACCESSIBILITAT	
6.1	PLANTA D'ACCESSIBILITAT	3
7	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	
7.1	PLANTA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	1
8	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA	
8.1	SUPERPOSICIÓ	3
8.3	PLANTA D'ANIVELLACIÓ 'GRADDING' I DE RASANTS	3
8.5	PLANTA DE PUNTS DE REPLANTEIG	3
9	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN ALÇAT	
9.3	SECCIONS TIPUS	1
10	FERMS I PAVIMENTS	
10.1	PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'ENDERROCS	3
10.2	PLANTA DE LA PROPOSTA	3
10.3	DETALLS	1
11	MOBILIARI URBÀ	
11.2	PLANTA DE LA PROPOSTA	1
11.3	DETALLS	2
13	JARDINERIA I REG	
13.1	JARDINERIA	
13.1.1	PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'AFECTACIONS	3
13.1.4	PLANTA DE PROPOSTA D'ARBRAT	3
13.1.5	PLANTA PROPOSTA D'ENJARDINAMENT	1
13.1.6	DETALLS	1
13.2	REG	
13.2.1	PLANTA DE LA PROPOSTA	3
13.2.2	DETALLS	2
14	ENLLUMENAT PÚBLIC	
14.1	PLANTA DE L'ENLLUMENAT EXISTENT	1
14.3	PLANTA DE LA PROPOSTA	3
14.6	DETALLS	2
16	DRENATGE I CLAVEGUERAM	
16.1	DRENATGE I CLAVEGUERAM	
16.1.1	PLANTA DEL CLAVEGUERAM EXISTENT	1
16.1.3	PLANTA DE LA PROPOSTA	3
16.1.4	PERFILS	1
16.1.5	DETALLS	2
16.1.6	CONQUES	3
20	XARXES DE SERVEIS DE COMPANYIES	
20.1	ESTAT ACTUAL	
20.1.1	PLANTA DE LA XARXA D'AIGUA	1
20.1.2	PLANTA DE LA XARXA DE MT	1
20.1.3	PLANTA DE LA XARXA DE BT	1
20.1.4	PLANTA DE LA XARXA DE GAS	1
20.1.5	PLANTA DE LA XARXA DE TELECOMUNICACIONS	2
20.1.6	PLANTA DE LA XARXA DE FIBRA ÒPTICA	1
20.2	PROPOSTA	
20.2.6	PLANTA DE LA XARXA DE FIBRA ÒPTICA	3
20.3	DETALLS	
20.3.6	INFRAESTRUCTURES TIC	1
21	ORGANITZACIÓ DE L'OBRA	
21.1	IMPLANTACIÓ D'OBRA I RECORREGUTS DE VIANANTS	3
	TOTAL	**81**

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PLANOLS D'INFORMACIÓ
SITUACIÓ I ÍNDEX

0 1000 m

ESCALA
DIN A3 1:10.000
DIN A1 1:5.000

PLÀNOL 1.1
FULL 1/1



ÀMBIT PROJECTE

PATH:\\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\013_FOTOPLANOL

DATA IMPRESSIÓ: 10/11/2022 9:47

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PLÀNOLS D'INFORMACIÓ
FOTOPLÀNOL

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
1.3
FULL 1/3



ÀMBIT PROJECTE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PLÀNOLS D'INFORMACIÓ
FOTOPLÀNOL

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
1.3
FULL 2/3

PATH=\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\013_FOTOPLANOL

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 9:48



ÀMBIT PROJECTE

PATH\\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\013_FOTOPLANOL

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 9:49

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

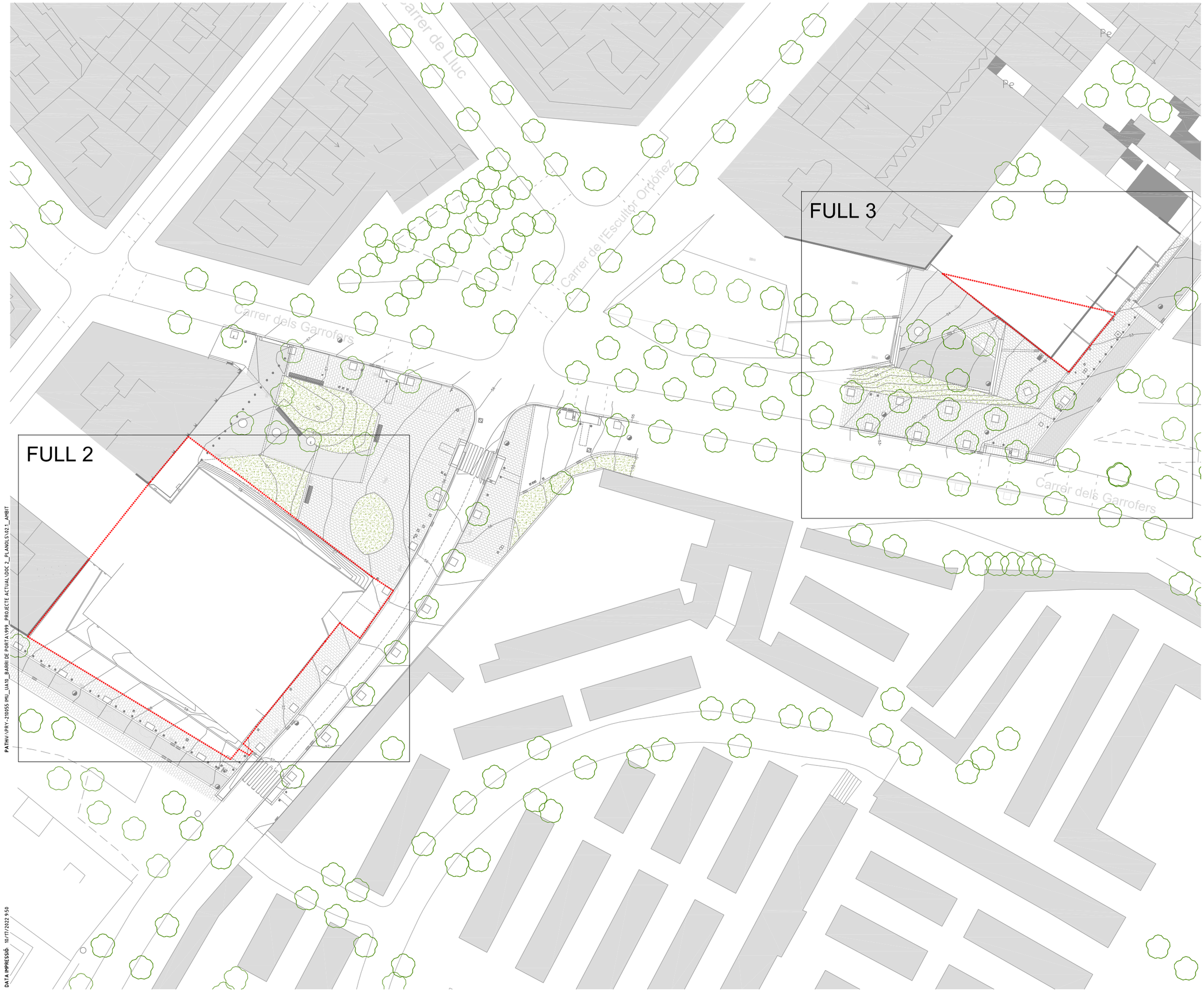
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PLÀNOLS D'INFORMACIÓ
FOTOPLÀNOL

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
1.3
FULL 3/3



ÀMBIT PROJECTE

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\021_AMBIT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 9:50

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PLANOLS D'ESTAT ACTUAL
ÀMBIT

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
2.1
FULL 1/3

ÀMBIT PROJECTE

asfalt
asfalt
gespa
jardinera
jardinera
jardinera
E
57
58
57
58
57
57

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PLÀNOLS D'ESTAT ACTUAL
ÀMBIT

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
2.1
FULL 2/3

PATH:\PRY-210555 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\02.1_AMBIT

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 9:51

ÀMBIT PROJECTE

asfalt

54

53

gespa

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PLÀNOLS D'ESTAT ACTUAL
ÀMBIT

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
2.1
FULL 3/3

PATH:\PRY-210055 PMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\02.1_AMBIT

DATA IMPRESSIÓ: 10/11/2022 9:52

ÀMBIT PROJECTE

LLEGENDA PLANEJAMENT

LIMIT QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

XX QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA PGM79

B+XX NUM PLANTES PLANEJAMENT

LLEGENDA GESTIÓ URBANÍSTICA

UAIX LIMIT UNITAT ACTUACIÓ IX

UAX LIMIT UNITAT ACTUACIÓ X

UAXI LIMIT UNITAT ACTUACIÓ XI

UAXII LIMIT UNITAT ACTUACIÓ XII

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

Institut Municipal d'Urbanisme

Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE

NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU

Meta Engineering

FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL

PLÀNOLS DE PLANEJAMENT

PLANEJAMENT VIGENT

0 15 30m

ESCALA

DIN A3 1:600

DIN A1 1:300

PLÀNOL 3.1

FULL 1/1

PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\031_PLANEJAMENT

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 9:54

ÀMBIT PROJECTE

FULL 2

FULL 3

Cementiri de

PATH\\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\04-1_TOPOGRAFIA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 9:55

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
4.1
FULL 1/3

ÀMBIT PROJECTE

S O L A R

CARRER D'EDUARD TUBAU

CARRER DE L'ESCULTOR ORDÓÑEZ

asfalt
gespa
rajoles
jardinera
erm
formigó
llambordes
pi
pb+3
aparcament
tactil

PATH=\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\04-1_TOPOGRAFIA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 9:57

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

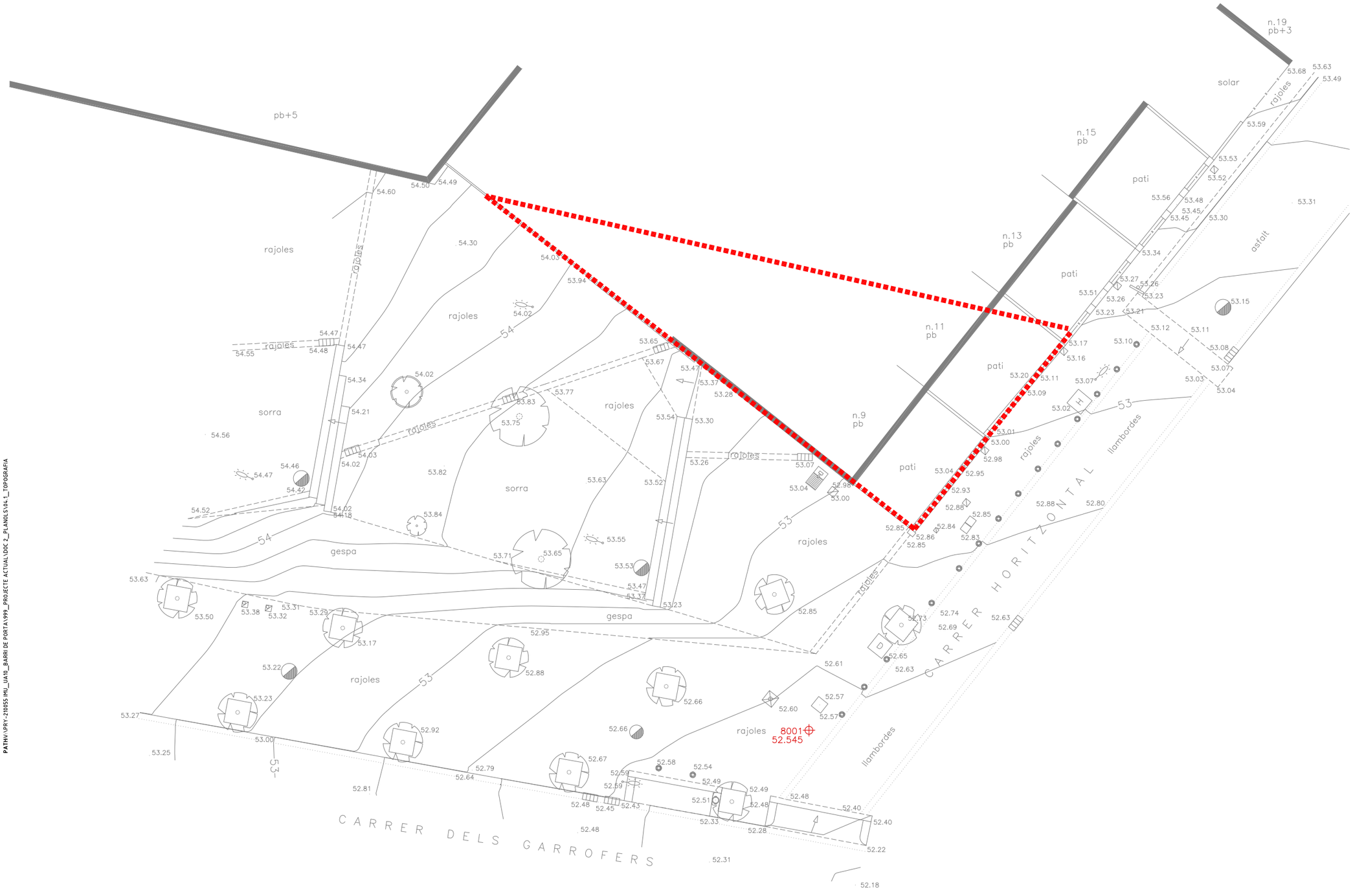
NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
4.1
FULL 2/3

ÀMBIT PROJECTE



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
TOPOGRAFIA
PLANTA TOPOGRÀFICA

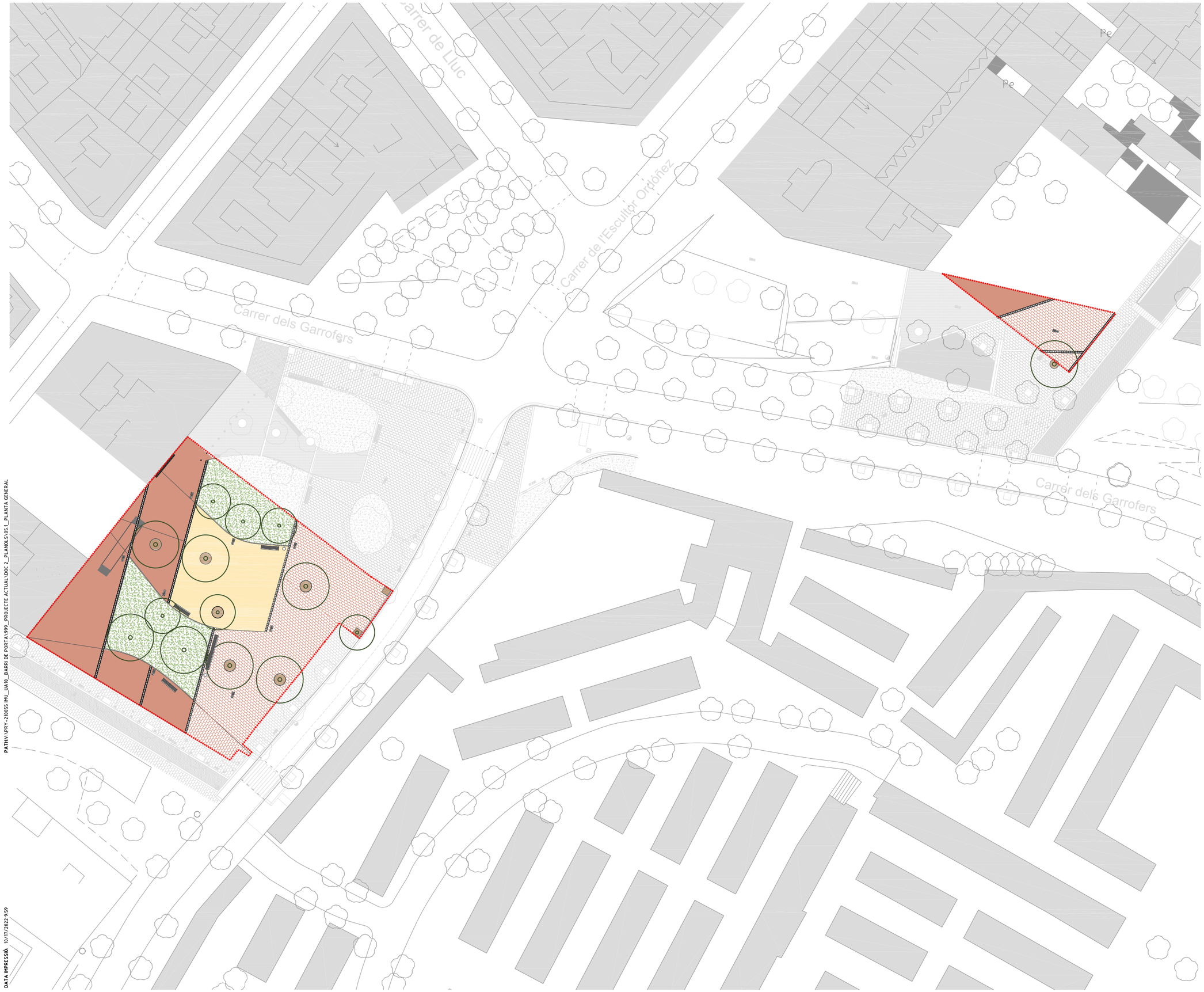
0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
4.1
FULL 3/3

PATH:\PRY-210555 IMU_UA16_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\04 1_TOPOGRAFIA

DATA IMPRESSIÓ 10/11/2022 9:57



ÀMBIT PROJECTE

LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS' 60x40x6cm

MICROAGLOMERAT VERMELL

SAULÓ RECTIFICAT

PAVIMENT TÀCTIL DIRECCIONAL (rampa)

RIGOLA DE GRANET NEGRE 'ATLAS' 40x60x6cm

VORADA GRANÍTICA 30x25cm

VORADA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

ESCOCELL DE 1,2x1,2m DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

ESCOCELL DE 2m DE DIÀMETRE DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

BANC MODEL 'NEOROMÁNTICO LIVIANO' DE 3m (accessible)

PAPERERA MODEL 'BARCELONA' DE 70L

PILONA D'ACER INOXIDABLE D11cm

ARBRE DE NOVA PLANTACIÓ

PARTERRE AMB GESPA

COLUMNA MODEL 'SANT OLEGUER' DE 6m D'ALÇADA I LLUMINÀRIA MODEL PRO AMB LÀMPADA LED

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PROPOSTA
PLANTA GENERAL

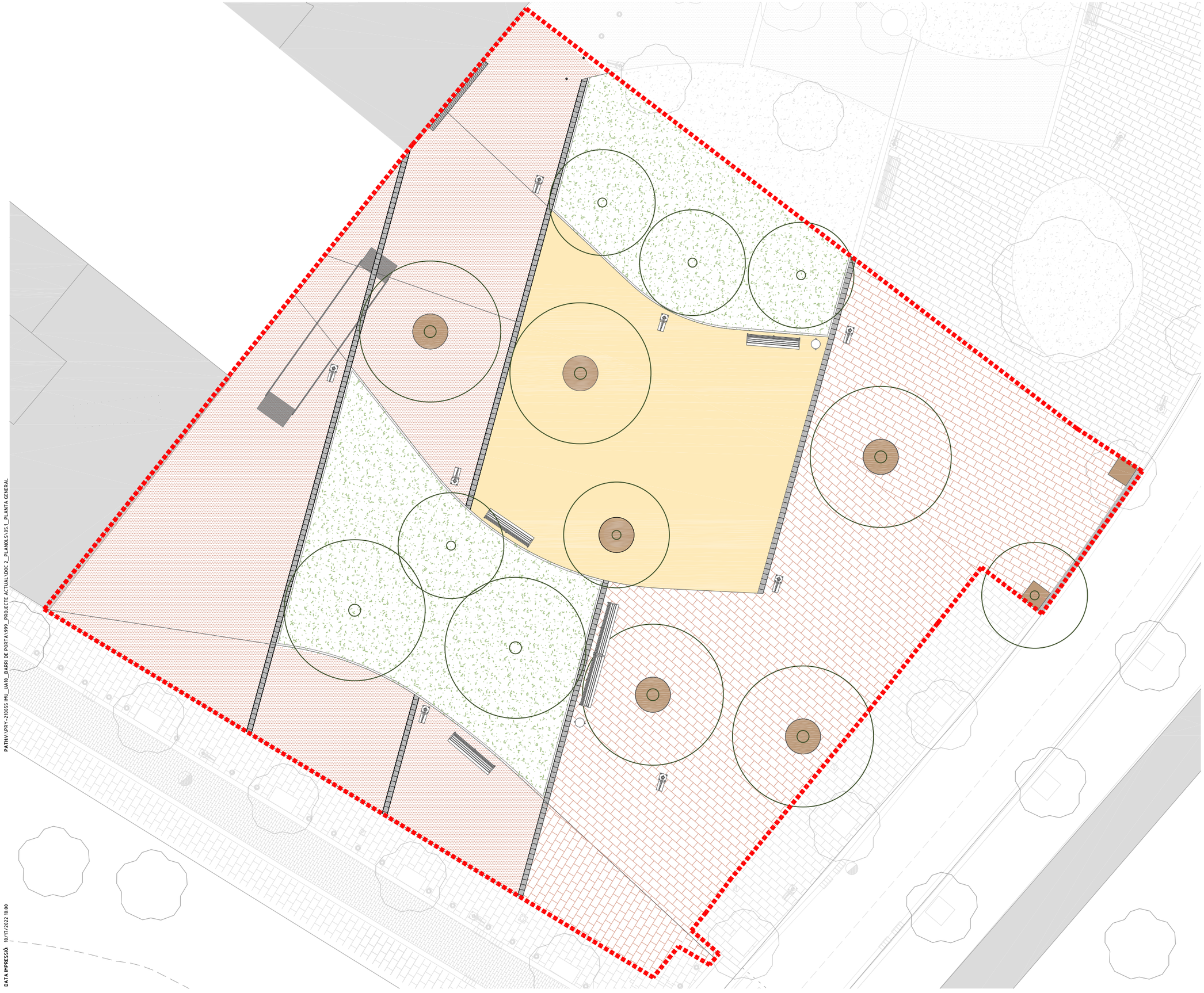
0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
5.1
FULL 1/3

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\05 | _PLANTA GENERAL

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 9:59



PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\05 1_PLANTA GENERAL

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 10:00

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

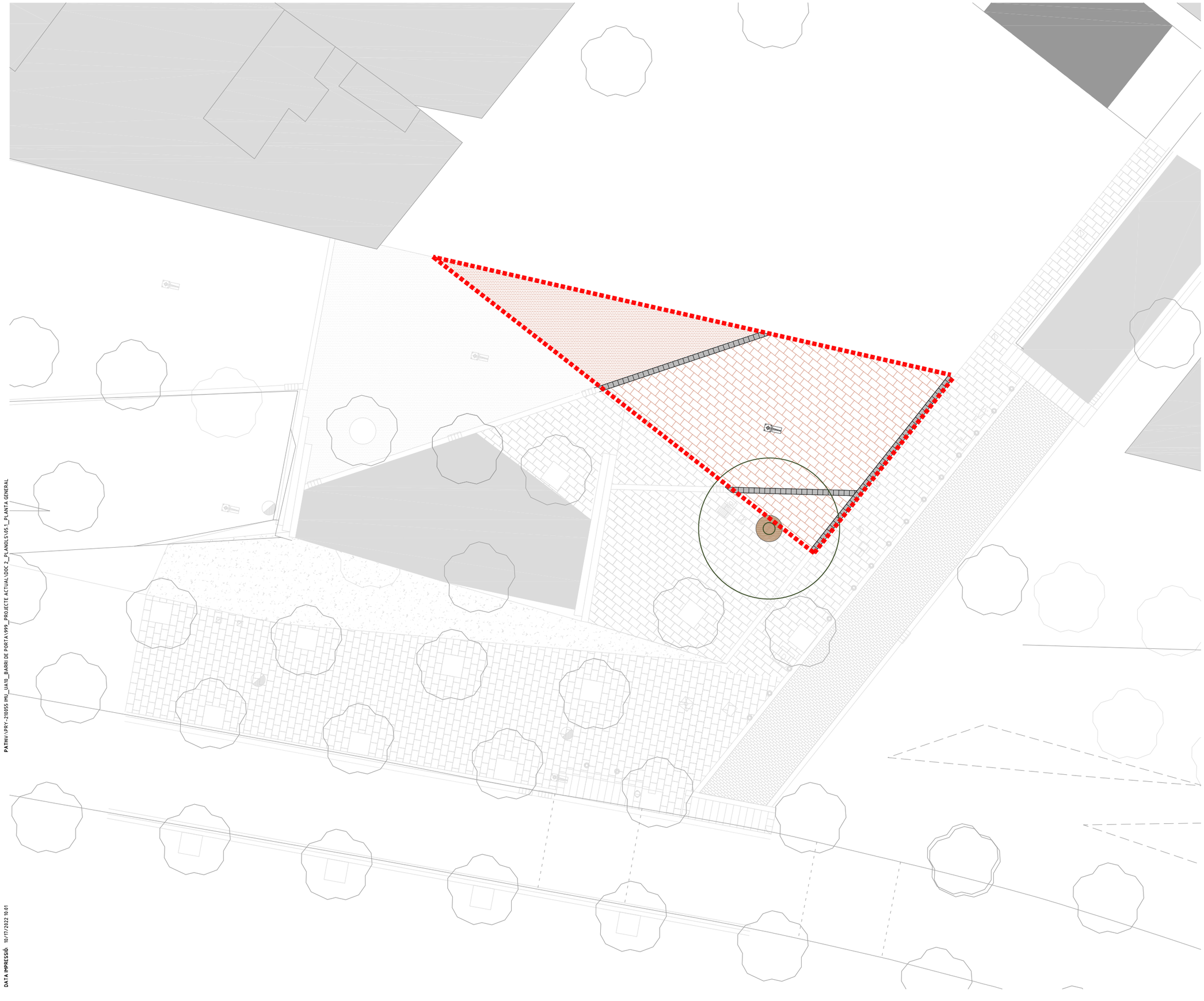
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PROPOSTA
PLANTA GENERAL

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
5.1
FULL 2/3



PATHV:\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\05 1_PLANTA GE

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:01

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

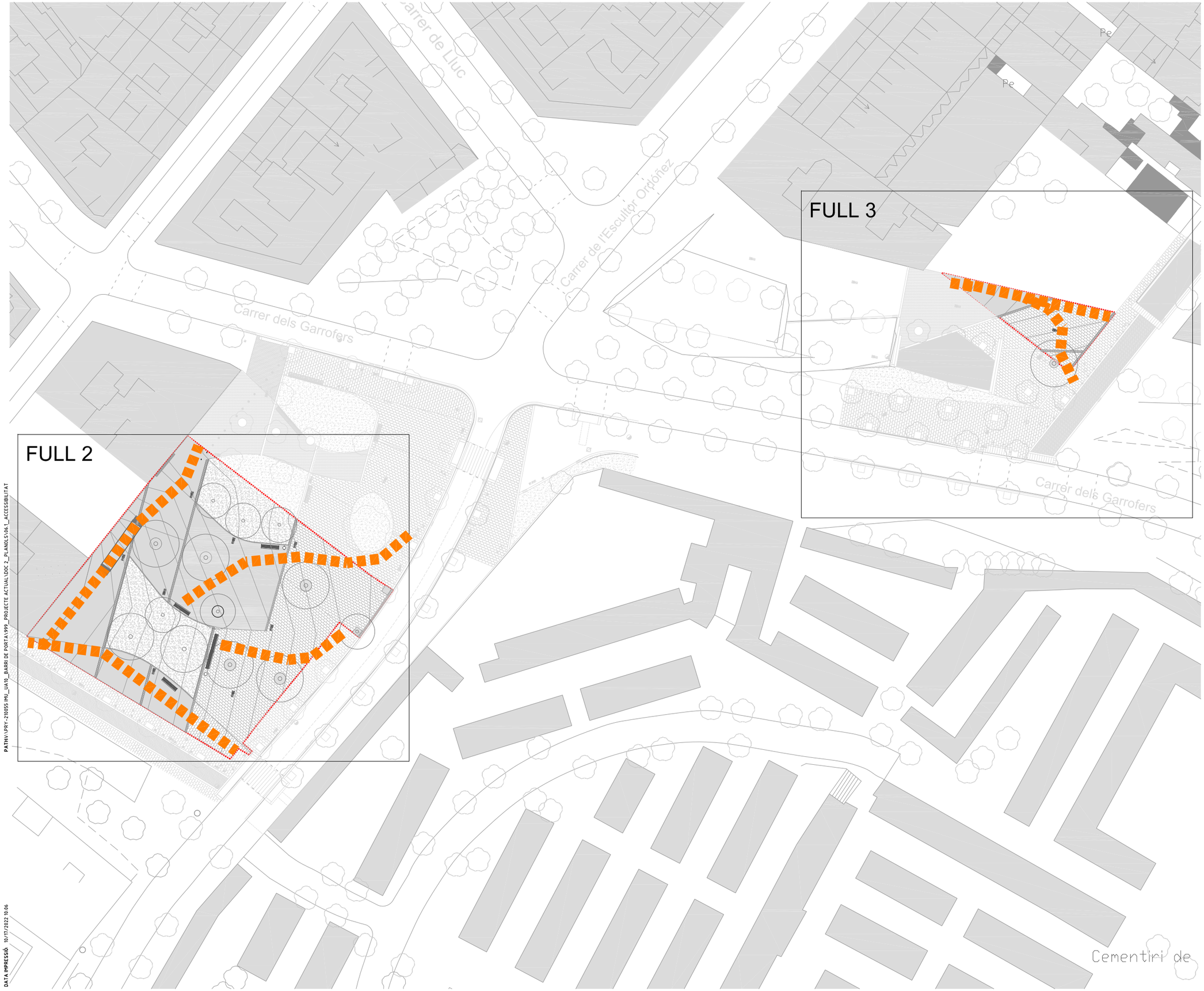
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PROPOSTA
PLANTA GENERAL

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
5.1
FULL 3/3



ÀMBIT PROJECTE

NORMES D'ACCESSIBILITAT URBANÍSTICA

ITINERARI ACCESSIBLE	NORMATIVA	PROJECTE
AMPLADA LLIURE	mínim 1,80m	> 1,80m
ALÇADA LLIURE D'OBSTACLES	mínim 2,20m	> 2,20m
AMPLADA LLIURE EN CANVIS DE DIRECCIÓ	mínim Ø 1,50m	> Ø 1,50m
PENDENT LONGITUDINAL MÀXIM	6%	5,7%
PENDENT TRANSVERSAL MÀXIM	2%	2%

PAVIMENTS I MOBILIARI DEL PROJECTE COMPLINT NORMATIVA

PAVIMENTS ACCESSIBLES: MICROAGLOMERAT, LLOSES I SAULÓ RECTIFICAT

MOBILIARI ACCESSIBLE: BANC (4 de 5)

ITINERARI DE VIANANTS ACCESSIBILE (COMPLEIX ORDRE VIV/561)

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
PLANTA D'ACCESSIBILITAT

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
6.1
FULL 1/3

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\06.1_ACCESSIBILITAT

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:06

ÀMBIT PROJECTE

NORMES D'ACCESSIBILITAT URBANÍSTICA

ITINERARI ACCESSIBLE	NORMATIVA	PROJECTE
AMPLADA LLIURE	mínim 1,80m	> 1,80m
ALÇADA LLIURE D'OBSTACLES	mínim 2,20m	> 2,20m
AMPLADA LLIURE EN CANVIS DE DIRECCIÓ	mínim Ø 1,50m	> Ø 1,50m
PENDENT LONGITUDINAL MÀXIM	6%	5,7%
PENDENT TRANSVERSAL MÀXIM	2%	2%

PAVIMENTS I MOBILIARI DEL PROJECTE COMPLINT NORMATIVA

PAVIMENTS ACCESSIBLES: MICROAGLOMERAT, LLOSES I SAULÓ RECTIFICAT

MOBILIARI ACCESSIBLE: BANC (4 de 5)

ITINERARI DE VIANANTS ACCESSIBILE (COMPLEIX ORDRE VIV/561)

paviment tàctil direccional extrem rampa

doble passamà (rampa)

paviment tàctil direccional extrem rampa

rampa <10m

banc accessible

banc accessible

banc accessible

banc accessible

3.3%
6.0%
6.0%
8.0%
1.20
1.20
2.2%
3.8%
3.7%
4.1%
5.3%
4.7%
4.7%
5.2%
3.1%
5.4%
5.4%
5.5%
5.2%
4.8%
4.5%
2.9%
1.80
1.80
0.60
0.60
0.60
0.60
Ø1.50
Ø1.50
Ø1.50
Ø1.50

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

Meta Engineering

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
PLANTA D'ACCESSIBILITAT

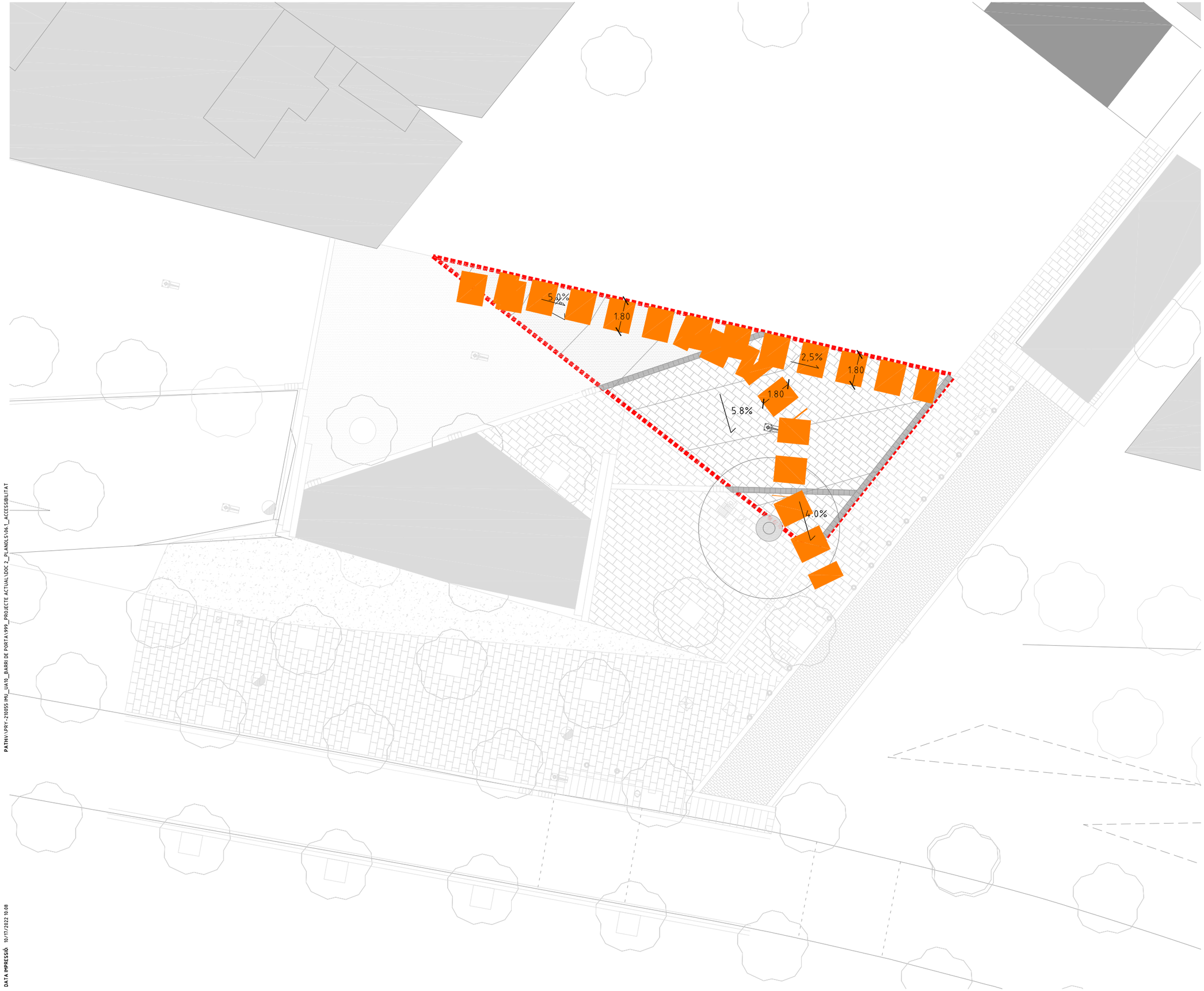
0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
6.1
FULL 2/3

PATHV:\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\06 1_ACCESSIBILITAT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 10:07



ÀMBIT PROJECTE

NORMES D'ACCESSIBILITAT URBANÍSTICA

ITINERARI ACCESSIBLE	NORMATIVA	PROJECTE
AMPLADA LLIURE	mínim 1,80m	> 1,80m
ALÇADA LLIURE D'OBSTACLES	mínim 2,20m	> 2,20m
AMPLADA LLIURE EN CANVIS DE DIRECCIÓ	mínim Ø 1,50m	> Ø 1,50m
PENDENT LONGITUDINAL MÀXIM	6%	5,7%
PENDENT TRANSVERSAL MÀXIM	2%	2%

PAVIMENTS I MOBILIARI DEL PROJECTE COMPLINT NORMATIVA

PAVIMENTS ACCESSIBLES: MICROAGLOMERAT, LLOSES I SAULÓ RECTIFICAT

MOBILIARI ACCESSIBLE: BANC (4 de 5)

ITINERARI DE VIANANTS ACCESSIBILE (COMPLEIX ORDRE VIV/561)

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ACCESSIBILITAT
PLANTA D'ACCESSIBILITAT

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
6.1
FULL 3/3

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\06 I_ACCESSIBILITAT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 10:08



ÀMBIT PROJECTE

NORMES D'PREVENCIÓ D'INCENDIS URBANÍSTICA

VIAL D'APROXIMACIÓ DE BOMBERS Hevac > 9m

CARRER DELS GARROFERS i DE L'ESCULTOR ORDÓÑEZ

AMPLADA > 3,5m
ALÇADA LLIURE > 4,5m
TRAMS CORBS FORMATS PER CORONA DE 5,3m I 12,5m I AMPLADA >7,2m
PENDENT < 15%
CAPACITAT PORTANT VIAL 20 KN/m2

VIAL D'APROXIMACIÓ DE BOMBERS Hevac >9 m

CONDICIONS ESPAI MANIOBRA ENTORN EDIFICIS hevac>9m

AMPLADA > 5m
ALÇADA LLIURE > la de l'edifici
SEPARACIÓ MÀXIMA DE VEHICLE DE BOMBERS A EDIFICI 23m
DISTÀNCIA MÀXIMA A ACCESSOS 30m
PENDENT < 10%
RESISTÈNCIA PUNXONAMENT TERRA 100kN sobre Ø20cm

ESPAI DE MANIOBRA PER A BOMBERS

SITUACIÓ HIDRANTS

HAN D'ESTAR EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA O A ESPAIS D'ACCESSIBILITAT EQUIVALENT PER A VEHICLES DE BOMBERS, I A UNA DISTÀNCIA TAL QUE QUALSEVOL PUNT D'UNA FAÇANA A NIVELL DE RASANT ESTIGUI A MENYS DE 100m D'UN HIDRANT; ES COMPLEIX

HIDRANT EXISTENT

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
PLANTA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

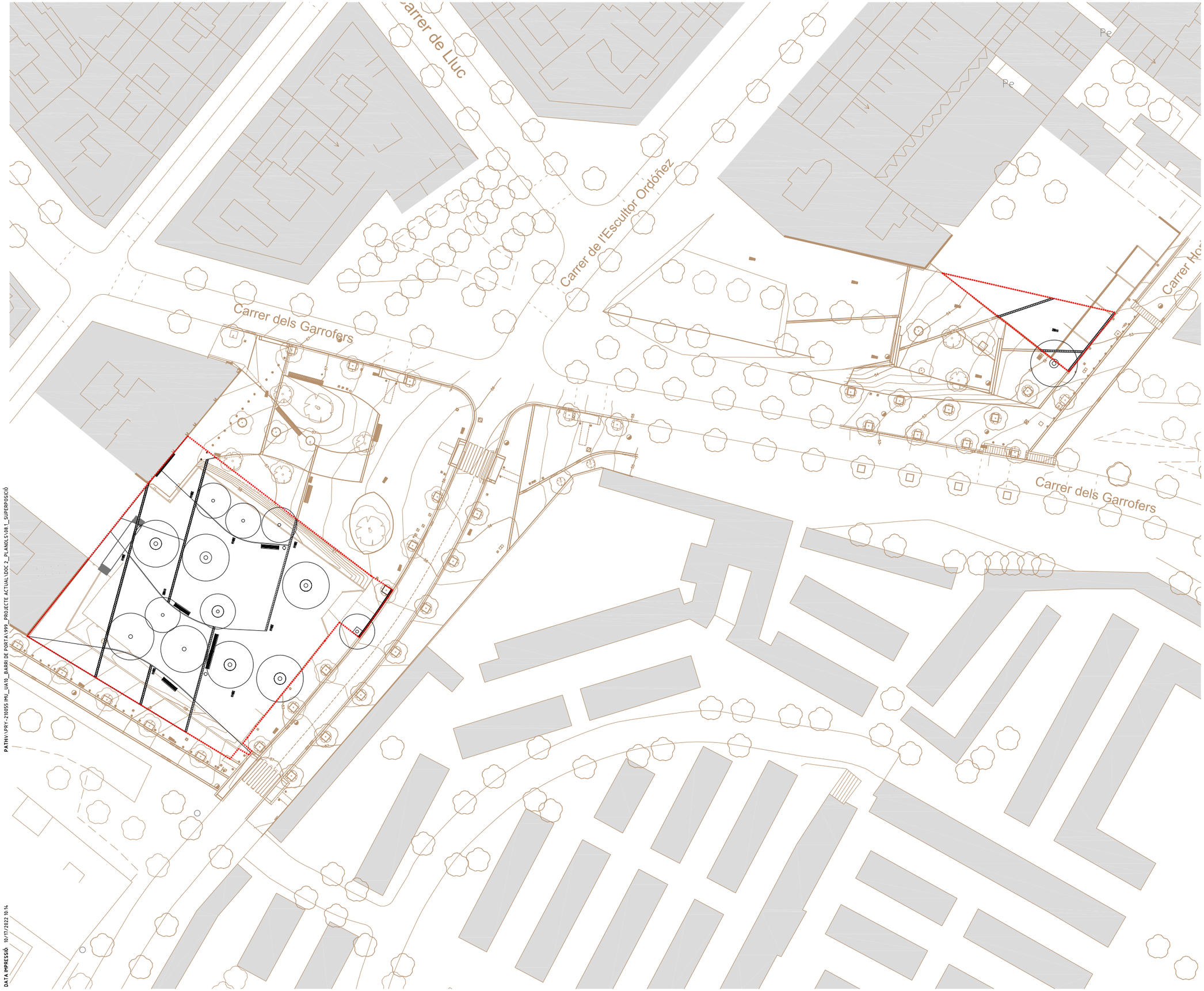
0 37m

ESCALA
DIN A3 1:750
DIN A1 1:375

PLÀNOL
7.1
FULL 1/1

PATH:\PRY-210555 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\07.1_PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 12:45



PATH:\PRY-210555 IMU_UA16_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\08 1_SUPERPOSICIÓ

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:14

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

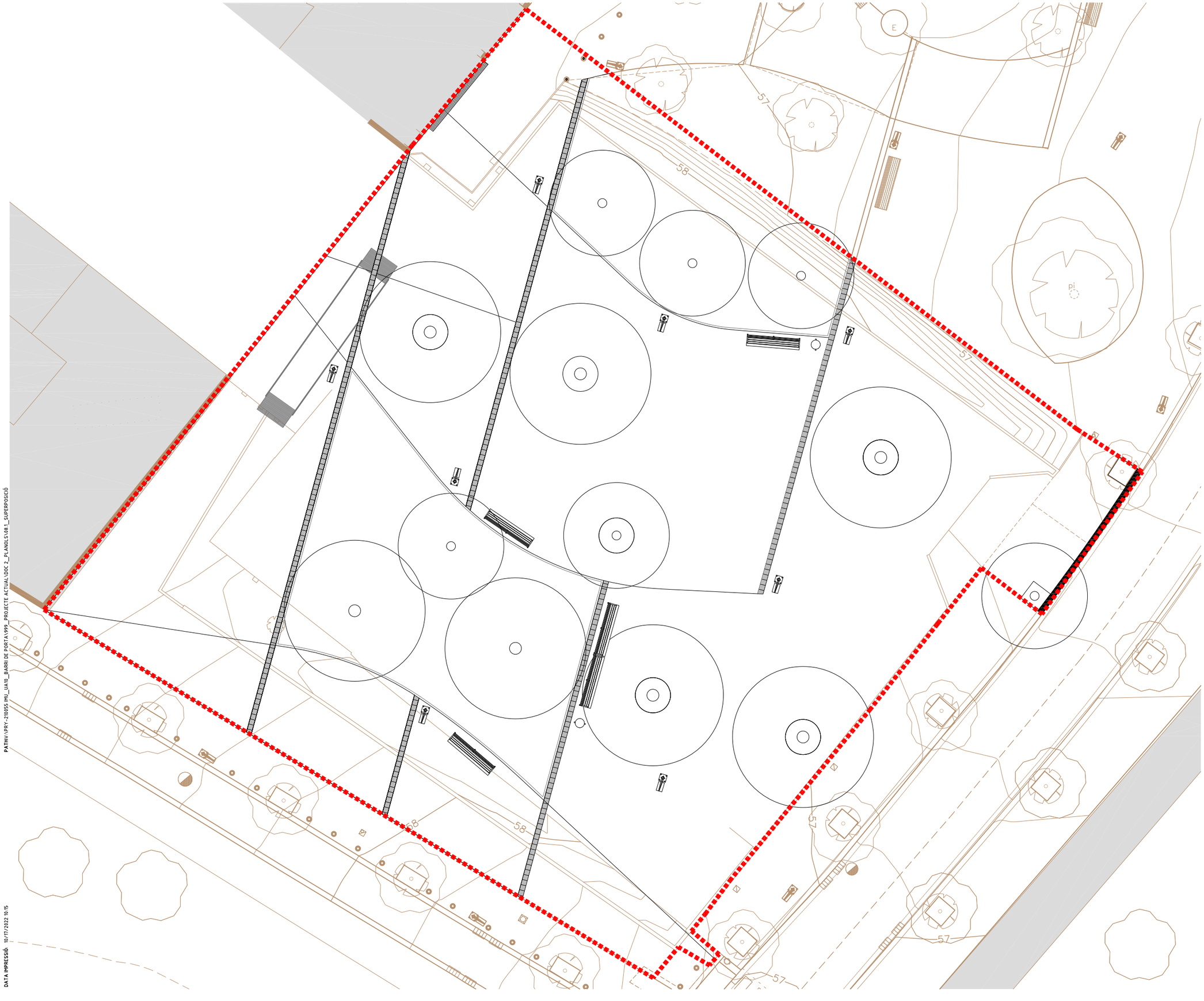
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
SUPERPOSICIÓ

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
8.1

FULL 1/3



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
SUPERPOSICIÓ

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
8.1
FULL 2/3

PATH:\\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\08.1_SUPERPOSICIÓ

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 10:15

ÀMBIT PROJECTE

ESTAT ACTUAL

ESTAT PROJECTAT

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012
EDICIÓ APROVACIÓ
DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
SUPERPOSICIÓ

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL 8.1
FULL 3/3

PATH:\PRY-210955 MKU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\08 1_SUPERPOSICIÓ

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 10:16

ÀMBIT PROJECTE

Carrer de Lluc

Carrer de l'Escultor Ordóñez

Carrer dels Garrofers

Pe

Pe

FULL 2

FULL 3

Carrer dels Garrofers

Cementiri de

PATHV:\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\08 3_GRADDING I RASANTS

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 10:51

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

Meta Engineering

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA D'ANIVELLACIÓ 'GRADDING' I DE RASANTS

0 30m

ESCALA	PLÀNOL
DIN A3 1:600 DIN A1 1:300	8.3

FULL 1/3

ÀMBIT PROJECTE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA D'ANIVELLACIÓ 'GRADDING' I DE RASANTS

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
8.3

FULL 2/3

PATH:\PRY-210055 IMU_UAX_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\08 3_GRADDING I RASANTS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:52

ÀMBIT PROJECTE

54.34
54.20
54.00
53.80
53.60
53.40
53.20
53.00
52.86
53.18
5.9%
5.8%
4.0%

n.19 pb+3
n.15 pb
n.13 pb
n.11 pb
n.9 pb
solar
pati
asfalt
rajoles
sorra
gespa
llambordes
CARRER HORITZONTAL
CARRER DELS GARROFERS
8001 52.545

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA D'ANIVELLACIÓ 'GRADDING' I DE RASANTS

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
8.3
FULL 3/3

PATH\\PRY-210955 IMU_UA18_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\08 3_GRADDING I RASANTS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:53



ÀMBIT PROJECTE

COORDENADES PUNTS DE REPLANTEIG		
Punt replanteig	Coordenada X	Coordenada Y
1	431239.9741	4587629.3495
2	431251.3961	4587622.3587
3	431259.0839	4587617.7108
4	431266.7717	4587613.0629
5	431273.7263	4587608.8583
6	431274.4392	4587608.4111
7	431293.0666	4587631.6555
8	431296.4822	4587629.0423
9	431302.1483	4587637.1254
10	431285.6781	4587649.2758
11	431271.9524	4587659.6821
12	431267.2515	4587663.3237
13	431260.6779	4587655.3076
14	431255.9370	4587649.3385
15	431254.1421	4587647.0761
16	431270.4127	4587659.3130
17	431268.4573	4587652.1324
18	431266.6752	4587645.5879
19	431263.8301	4587635.1401
20	431280.6824	4587630.1759
21	431278.5269	4587645.1986
22	431273.1886	4587647.7009
23	431284.4084	4587644.7110
24	431261.8093	4587645.0237
25	431270.3289	4587642.6565
26	431272.3732	4587633.4999
27	431274.4331	4587624.4434
28	431282.9425	4587622.0764
29	431268.2502	4587618.4924
30	431266.8331	4587619.8082
31	431253.0419	4587627.2717
32	431271.6405	4587630.9423
33	431257.3342	4587643.0311
34	431258.7815	4587648.3449
35	431282.5328	4587637.9685
36	431287.3501	4587637.9218
37	431262.5849	4587657.6330
38	431274.9221	4587630.4659
39	431395.5881	4587691.0377
40	431414.1816	4587686.7765
41	431424.7710	4587684.3289
42	431416.9684	4587674.4306
43	431412.4871	4587677.6969
44	431405.1941	4587683.4745
47	431414.6186	4587675.6585
48	431419.6046	4587677.8088
49	431261.9828	4587637.1408
50	431261.1837	4587624.2913
51	431254.4237	4587627.0475

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA DE PUNTS DE REPLANTEIG

0 15 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
8.5
FULL 1/3

PATH=\area04\410-urbanizaciones\pry-210551 imu_ua10_barri de porta\999_projecte actual\doc 2_planols\085_punts de replanteig

DATA IMPRESSIÓ 7/9/2021 5:51



COORDENADES PUNTS DE REPLANTEIG		
Punt replanteig	Coordenada X	Coordenada Y
1	431239.9741	4587629.3495
2	431251.3961	4587622.3587
3	431259.0839	4587617.7108
4	431266.7717	4587613.0629
5	431273.7263	4587608.8583
6	431274.4392	4587608.4111
7	431293.0666	4587631.6555
8	431296.4822	4587629.0423
9	431302.1483	4587637.1254
10	431285.6781	4587649.2758
11	431271.9524	4587659.6821
12	431267.2515	4587663.3237
13	431260.6779	4587655.3076
14	431255.9370	4587649.3385
15	431254.1421	4587647.0761
16	431270.4127	4587659.3130
17	431268.4573	4587652.1324
18	431266.6752	4587645.5879
19	431263.8301	4587635.1401
20	431280.6824	4587630.1759
21	431278.5269	4587645.1986
22	431273.1886	4587647.7009
23	431284.4084	4587644.7110
24	431261.8093	4587645.0237
25	431270.3289	4587642.6565
26	431272.3732	4587633.4999
27	431274.4331	4587624.4434
28	431282.9425	4587622.0764
29	431268.2502	4587618.4924
30	431266.8331	4587619.8082
31	431253.0419	4587627.2717
32	431271.6405	4587630.9423
33	431257.3342	4587643.0311
34	431258.7815	4587648.3449
35	431282.5328	4587637.9685
36	431287.3501	4587637.9218
37	431262.5849	4587657.6330
38	431274.9221	4587630.4659
39	431395.5881	4587691.0377
40	431414.1816	4587686.7765
41	431424.7710	4587684.3289
42	431416.9684	4587674.4306
43	431412.4871	4587677.6969
44	431405.1941	4587683.4745
47	431414.6186	4587675.6585
48	431419.6046	4587677.8088
49	431261.9828	4587637.1408
50	431261.1837	4587624.2913
51	431254.4237	4587627.0475

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

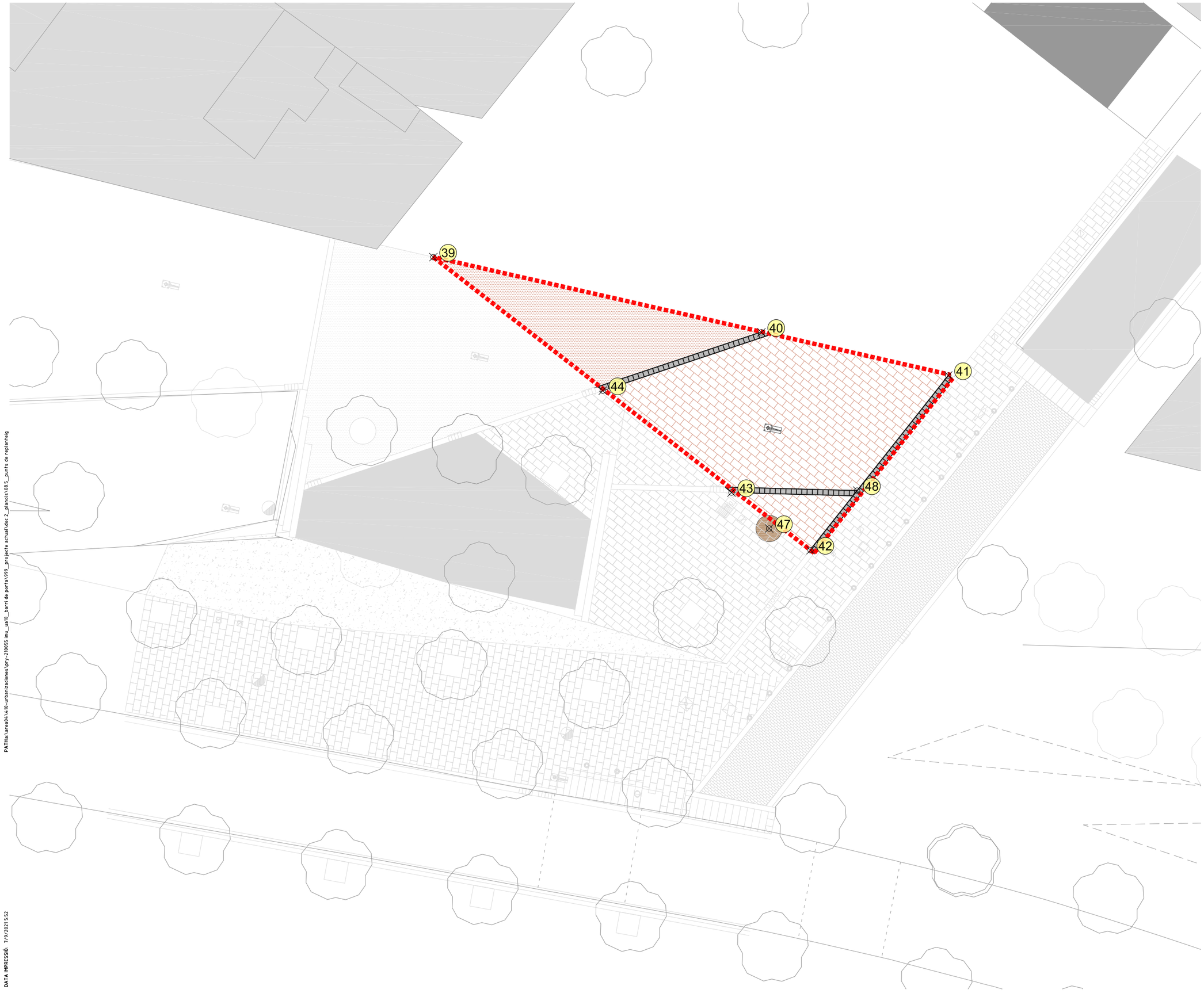
NÚM. EXPEDIENT DIR21050012 | EDICIÓ APROVACIÓ | DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA DE PUNTS DE REPLANTEIG

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL 8.5
FULL 2/3



ÀMBIT PROJECTE

COORDENADES PUNTS DE REPLANTEIG		
Punt replanteig	Coordenada X	Coordenada Y
1	431239.9741	4587629.3495
2	431251.3961	4587622.3587
3	431259.0839	4587617.7108
4	431266.7717	4587613.0629
5	431273.7263	4587608.8583
6	431274.4392	4587608.4111
7	431293.0666	4587631.6555
8	431296.4822	4587629.0423
9	431302.1483	4587637.1254
10	431285.6781	4587649.2758
11	431271.9524	4587659.6821
12	431267.2515	4587663.3237
13	431260.6779	4587655.3076
14	431255.9370	4587649.3385
15	431254.1421	4587647.0761
16	431270.4127	4587659.3130
17	431268.4573	4587652.1324
18	431266.6752	4587645.5879
19	431263.8301	4587635.1401
20	431280.6824	4587630.1759
21	431278.5269	4587645.1986
22	431273.1886	4587647.7009
23	431284.4084	4587644.7110
24	431261.8093	4587645.0237
25	431270.3289	4587642.6565
26	431272.3732	4587633.4999
27	431274.4331	4587624.4434
28	431282.9425	4587622.0764
29	431268.2502	4587618.4924
30	431266.8331	4587619.8082
31	431253.0419	4587627.2717
32	431271.6405	4587630.9423
33	431257.3342	4587643.0311
34	431258.7815	4587648.3449
35	431282.5328	4587637.9685
36	431287.3501	4587637.9218
37	431262.5849	4587657.6330
38	431274.9221	4587630.4659
39	431395.5881	4587691.0377
40	431414.1816	4587686.7765
41	431424.7710	4587684.3289
42	431416.9684	4587674.4306
43	431412.4871	4587677.6969
44	431405.1941	4587683.4745
47	431414.6186	4587675.6585
48	431419.6046	4587677.8088
49	431261.9828	4587637.1408
50	431261.1837	4587624.2913
51	431254.4237	4587627.0475

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

Meta Engineering

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN PLANTA
PLANTA DE PUNTS DE REPLANTEIG

0 10m

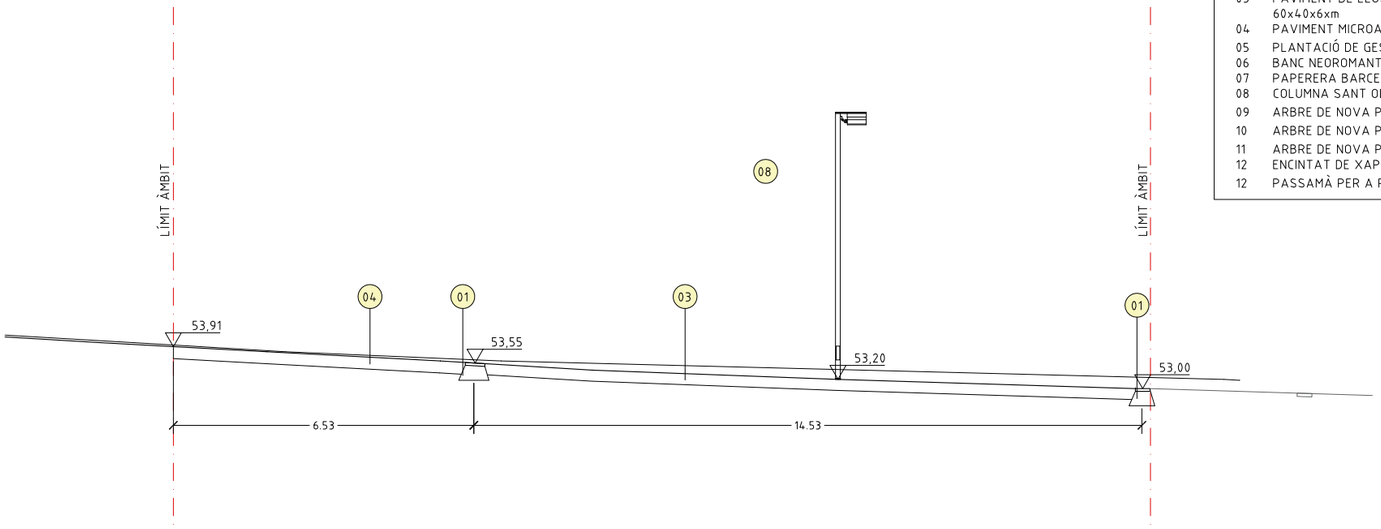
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
8.5
FULL 3/3

PATH=\area04\s10-urbanizaciones\pry-210055_imu_ua10_barri de porta\999_projecte actual\doc 2_planols\08 5_punts de replanteig

DATA IMPRESSIÓ 7/9/2021 5:52

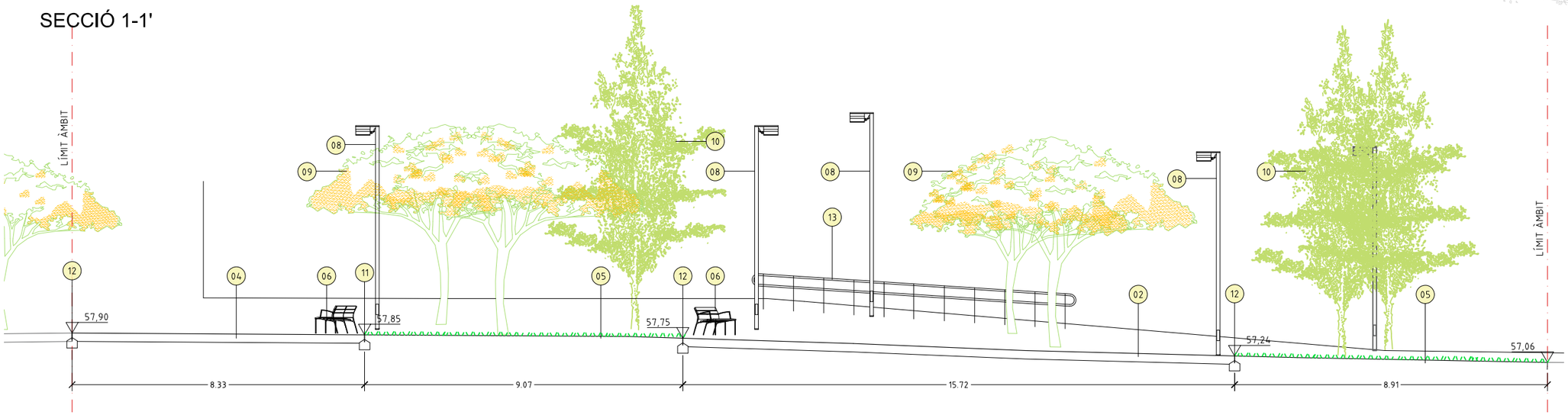
SECCIÓ 3-3'



SECCIÓ 2-2'

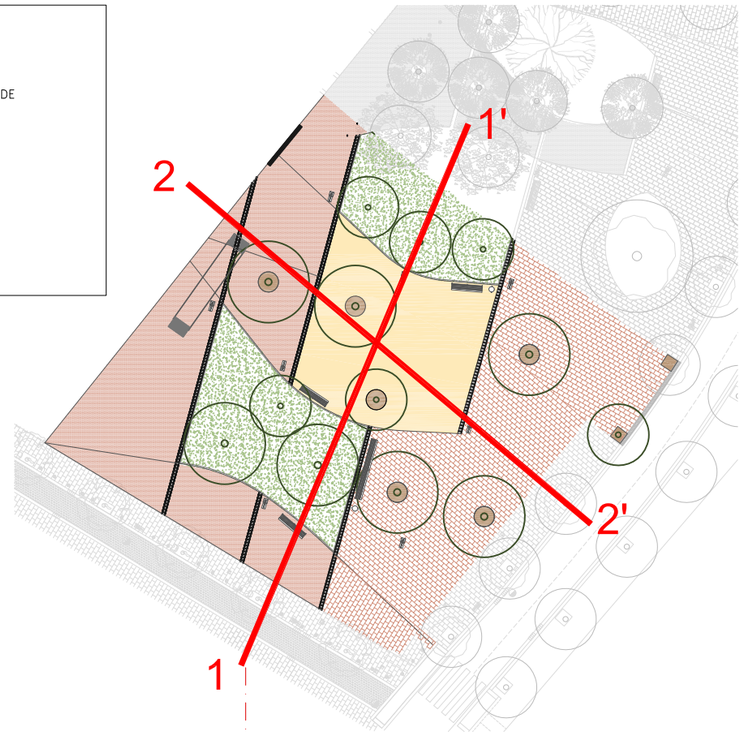


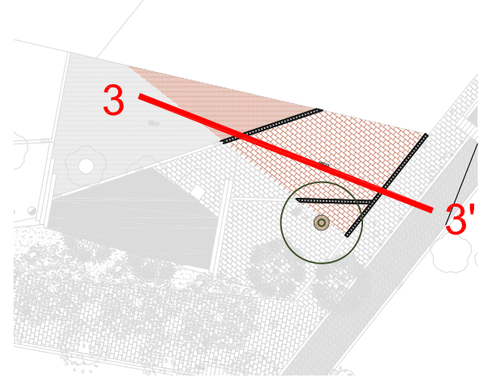
SECCIÓ 1-1'



LLEGENDA SECCIONS

01	RIGOLA DE GRANET NEGRE ATLAS 60x40x6cm
02	PAVIMENT DE SAULÓ RECTIFICAT
03	PAVIMENT DE LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL "NOU BARRIS" DE 60x40x6xm
04	PAVIMENT MICROAGLOMERAT VERMELL
05	PLANTACIÓ DE GESPA
06	BANC NEOROMANTICO LIVIANO DE 3m
07	PAPERERA BARCELONA 70l
08	COLUMNA SANT OLEGUER I LLUMENERA PRQ
09	ARBRE DE NOVA PLANTACIÓ (TIPUANA TIPU)
10	ARBRE DE NOVA PLANTACIÓ (GINKGO BILOBA)
11	ARBRE DE NOVA PLANTACIÓ (MELIA AZEDARACH)
12	ENCINTAT DE XAPA D'ACER GALVANTIZAT DE 10mm
12	PASSAMÀ PER A RAMPA ACCESSIBLE





PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA EN ALÇAT
SECCIONS TIPUS

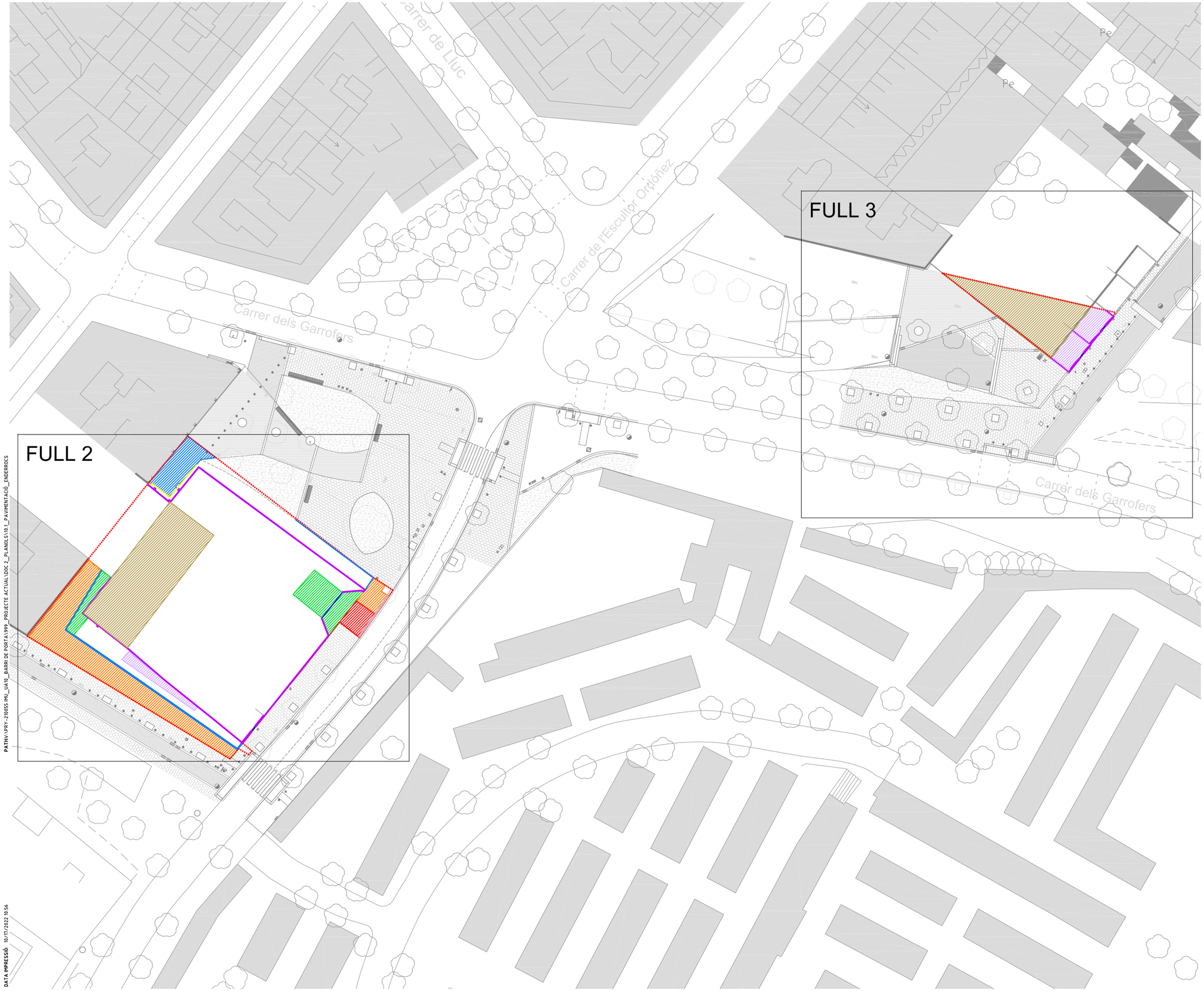
0 6,66m

ESCALA
DIN A3 1:133
DIN A1 1:66,5

PLÀNOL
9.3
FULL 1/1

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\09 3_SECCIONS TIPUS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:55



PATH\\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\10.1_PAVIMENTACIÓ_ENDERROCS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:56

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

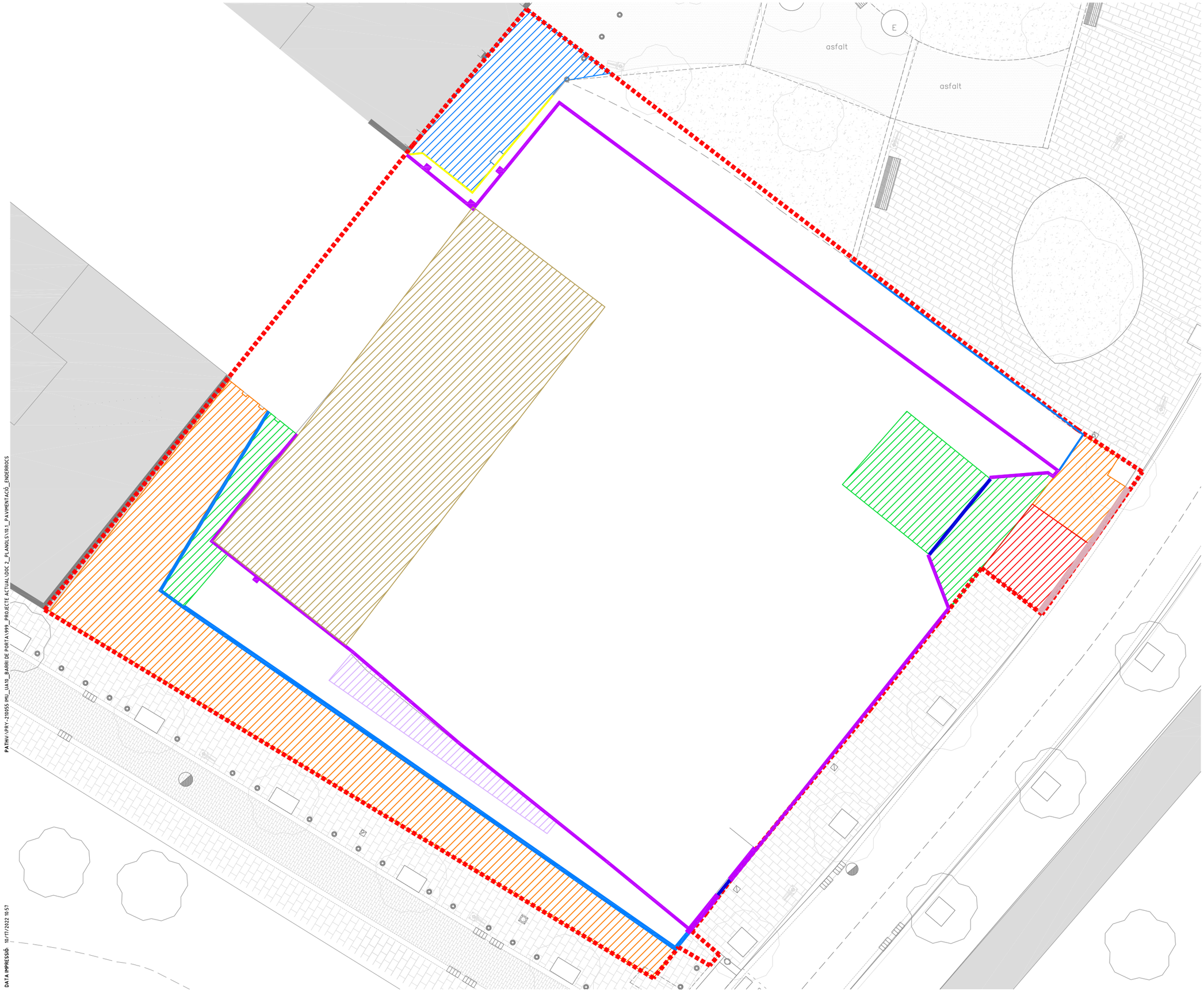
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'ENDERROCS

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
10.1
FULL 1/3



ÀMBIT PROJECTE

DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE MICROAGLOMERAT VERMELL

DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ

DEMOLICIÓ DE LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS'

DEMOLICIÓ DE LLAMBORDINS DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS'

DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE RAJOLES

DEMOLICIÓ D'EDIFICACIÓ

DEMOLICIÓ DE VORADA DE PEDRA

DEMOLICIÓ DE VORADA DE FORMIGÓ

DEMOLICIÓ DE TANCAMENT D'OBRA DE FÀBRICA

DEMOLICIÓ DE PORTA METÀL·LICA

DEMOLICIÓ DE JARDINERA DE MAÓ

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

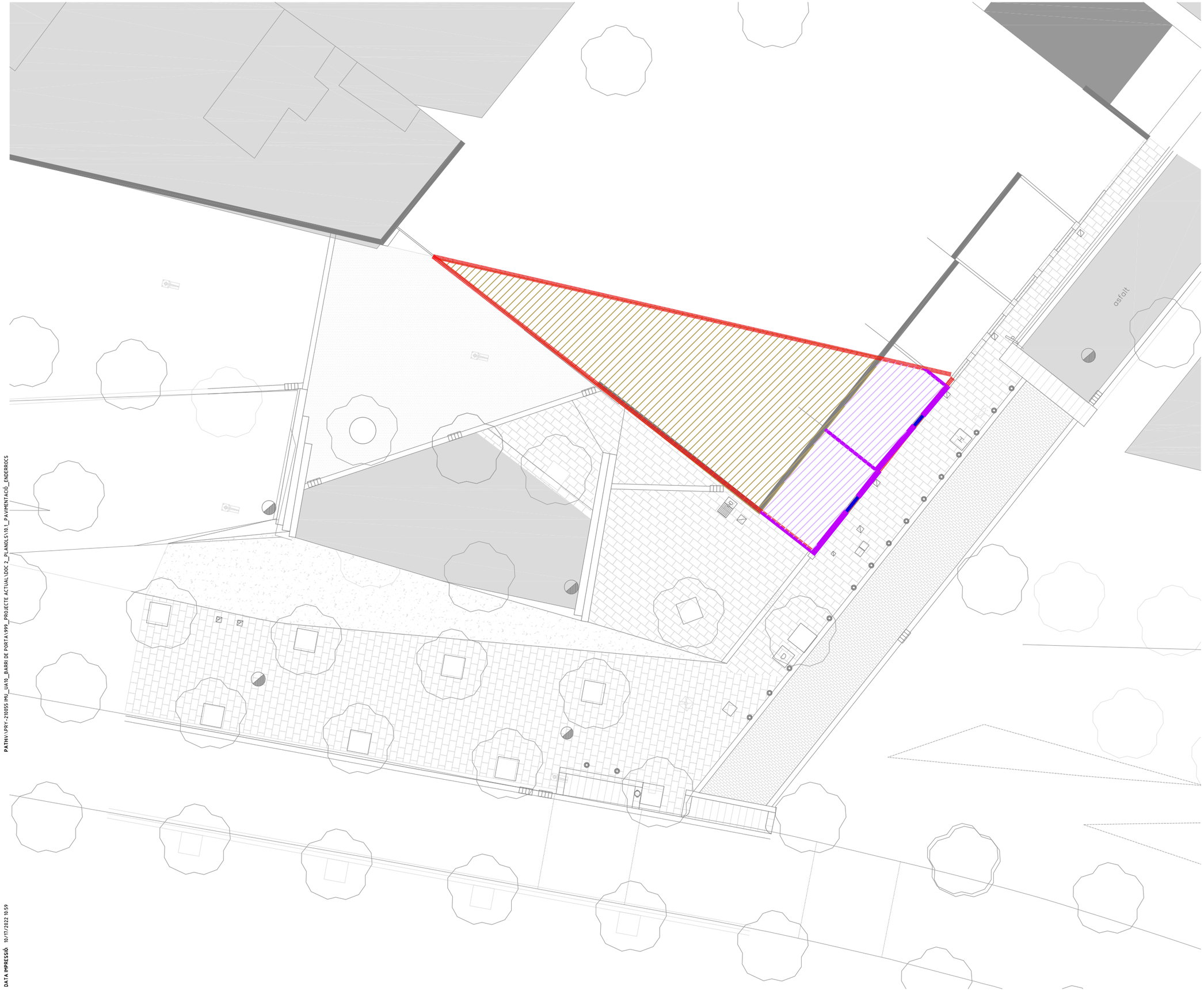
NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'ENDERROCS

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
10.1
FULL 2/3

PATH\\PRY-210955 IMU_UA18_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\10.1_PAVIMENTACIÓ_ENDERROCS
DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 10:57



ÀMBIT PROJECTE

DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE MICROAGLOMERAT VERMELL

DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ

DEMOLICIÓ DE LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS'

DEMOLICIÓ DE LLAMBORDINS DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS'

DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE RAJOLES

DEMOLICIÓ D'EDIFICACIÓ

DEMOLICIÓ DE VORADA DE PEDRA

DEMOLICIÓ DE VORADA DE FORMIGÓ

DEMOLICIÓ DE TANCAMENT D'OBRA DE FÀBRICA

DEMOLICIÓ DE PORTA METÀL·LICA

DEMOLICIÓ DE JARDINERA DE MAÓ

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'ENDERROCS

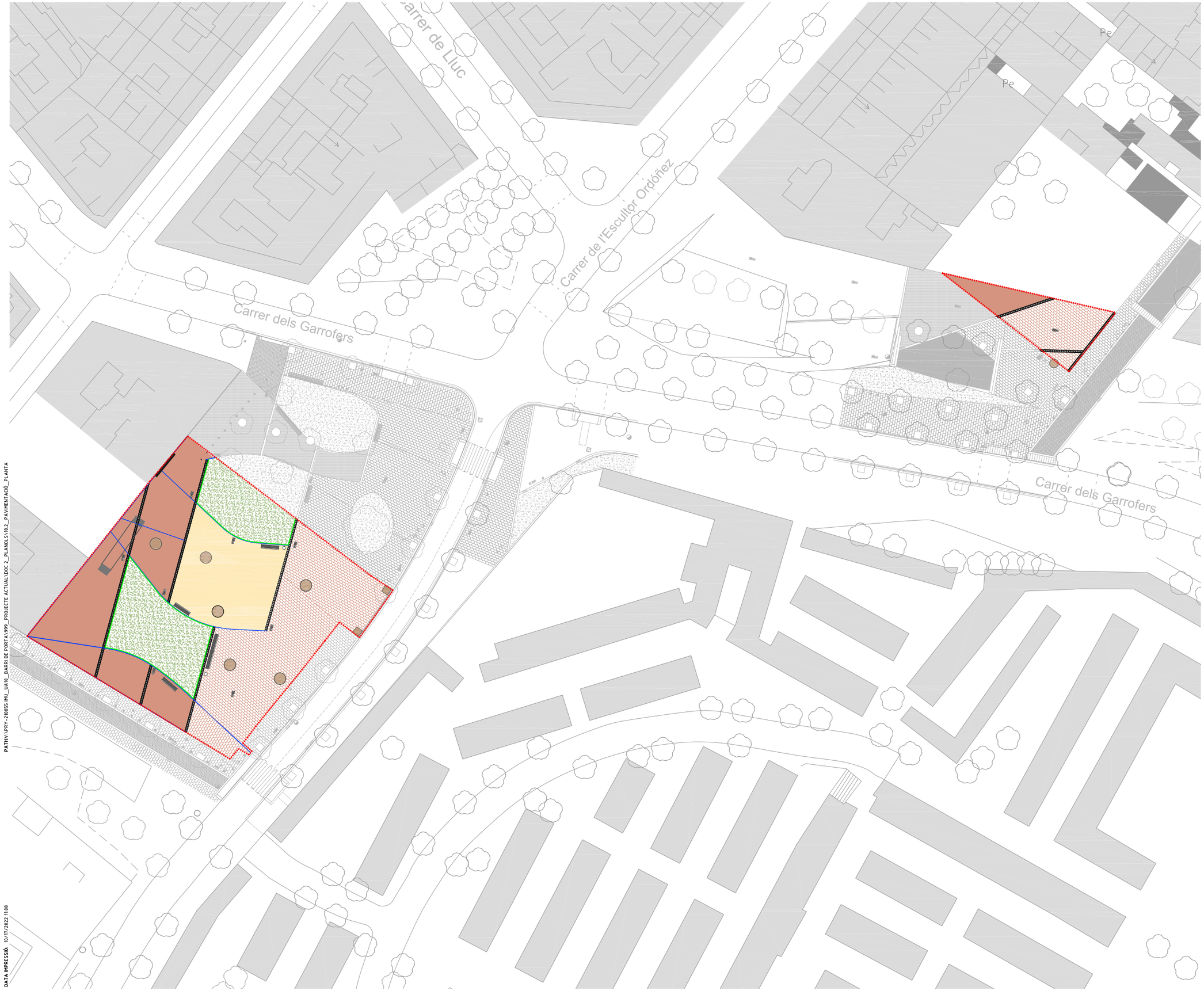
0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
10.1
FULL 3/3

PATH:\PRY-21005S_MU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\10.1_PAVIMENTACIÓ_ENDERROCS

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 10:59



ÀMBIT PROJECTE

LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS' 60x40x6cm

MICROAGLOMERAT VERMELL

SAULÓ RECTIFICAT

PAVIMENT TÀCTIL DIRECCIONAL (rampa)

RIGOLA DE GRANET NEGRE 'ATLAS' 40x60x6cm

VORADA GRANÍTICA 30x25cm

VORADA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

VORADA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm AMB ELEMENT DELIMITADOR I PROTECCIÓ PMRs

ESCOCELL DE 1,2x1,2m DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

ESCOCELL DE 2m DE DIÀMETRE DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\10.2_PAVIMENTACIÓ_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:08

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

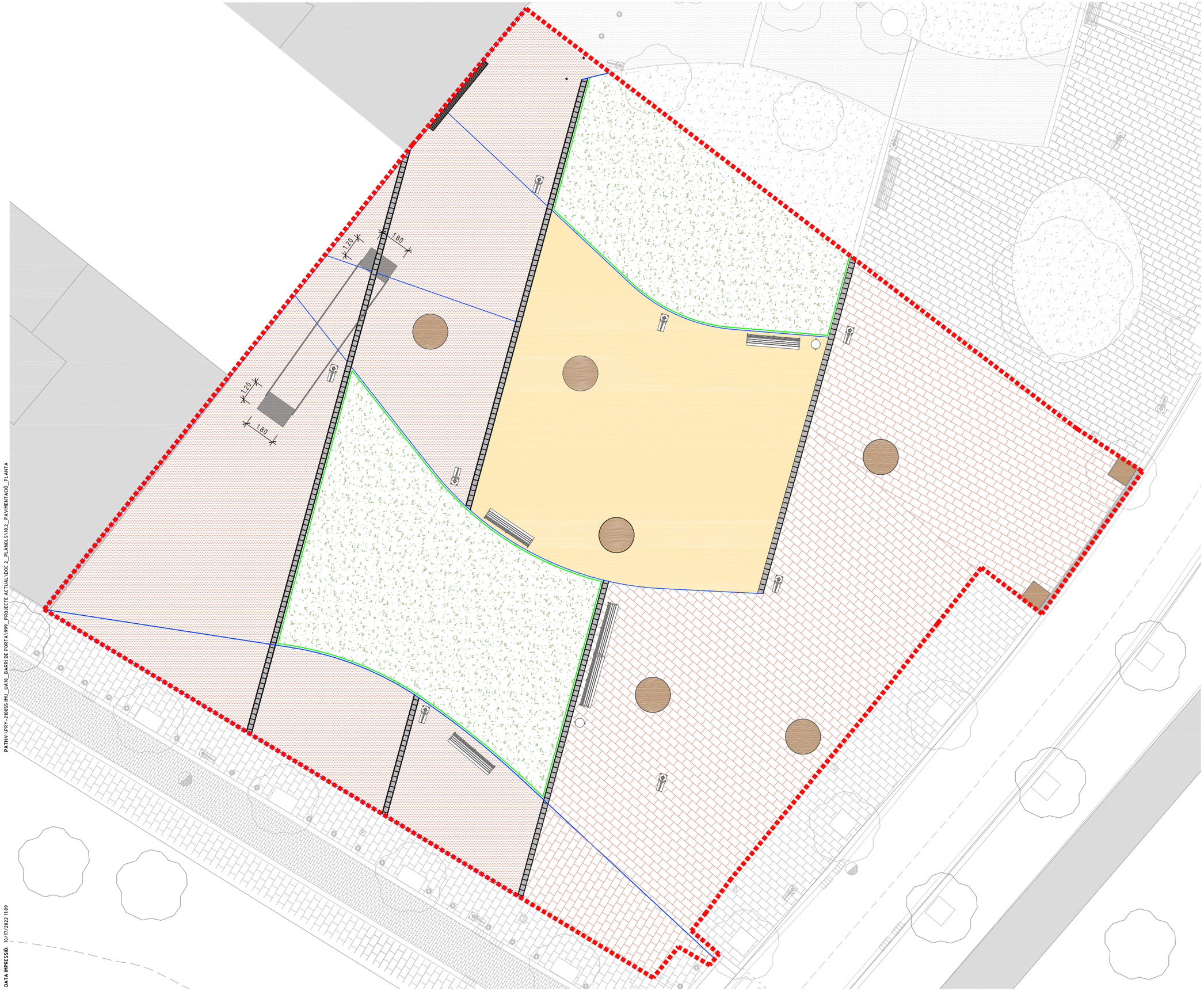
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA DE LA PROPOSTA

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
10.2
FULL 1/3



ÀMBIT PROJECTE

LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS' 60x40x6cm

MICROAGLOMERAT VERMELL

SAULÓ RECTIFICAT

PAVIMENT TÀCTIL DIRECCIONAL (rampa)

RIGOLA DE GRANET NEGRE 'ATLAS' 40x60x6cm

VORADA GRANÍTICA 30x25cm

VORADA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

VORADA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm AMB ELEMENT DELIMITADOR I PROTECCIÓ PMRs

ESCOCELL DE 1,2x1,2m DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

ESCOCELL DE 2m DE DIÀMETRE DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA DE LA PROPOSTA

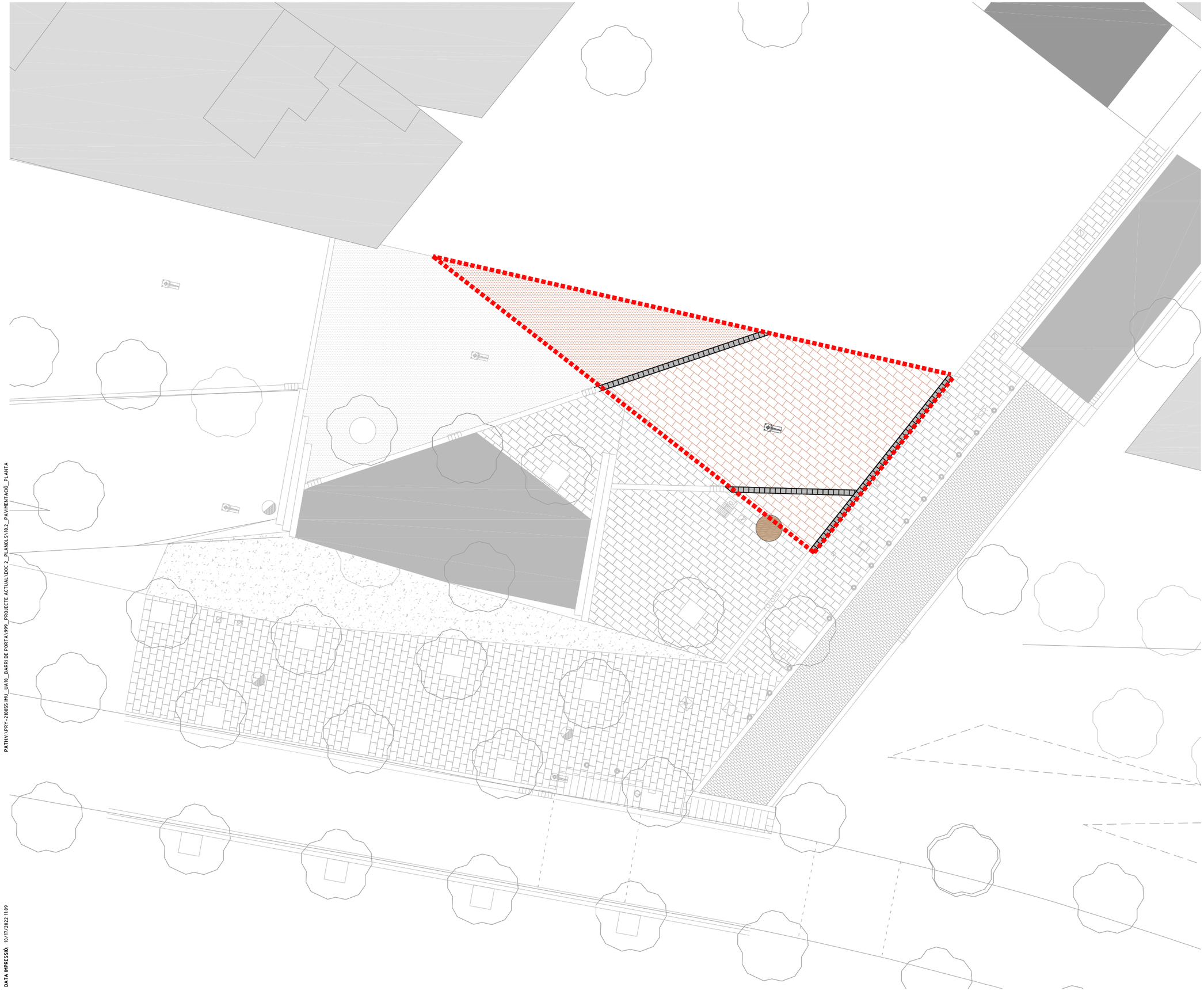
0 5 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
10.2
FULL 2/3

PATH\V:\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\10.2_PAVIMENTACIÓ_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:59



PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\10.2_PAVIMENTACIÓ_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:09

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

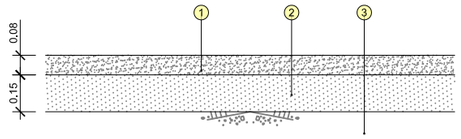
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA DE LA PROPOSTA

0 5 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

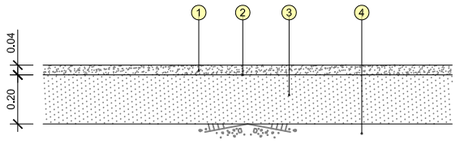
PLÀNOL
10.2
FULL 3/3



1 SAULÓ RECTIFICAT AMB CONGLOMERANT DE VIDRE TRITURAT D'ORIGEN RECICLAT
2 BASE GRANULAR DE TOT-Ú COMPACTAT AL 98% PM
3 TERRENY NATURAL COMPACTAT AL 95% PM

DETALL DE PAVIMENT DE SAULÓ RECTIFICAT

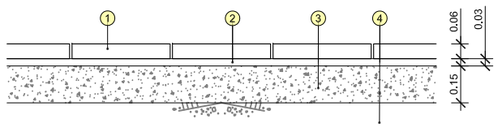
ESCALA 1:25



1 MICROAGLOMERAT VERMELL AMB BETUMS SINTÈTICS
2 REG D'ADHERÈNCIA C60B3 ADH
3 BASE GRANULAR DE TOT-Ú COMPACTAT AL 98% PM
4 TERRENY NATURAL COMPACTAT AL 95% PM

DETALL DE PAVIMENT DE MICROAGLOMERAT VERMELL

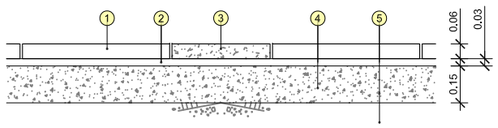
ESCALA 1:25



1 LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS' DE 40x60x6cm
2 MORTER DE CIMENT M-80
3 FORMIGÓ HM-20
4 TERRENY NATURAL COMPACTAT AL 95% PM

DETALL DE PAVIMENT DE LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS' DE 60x40x6cm

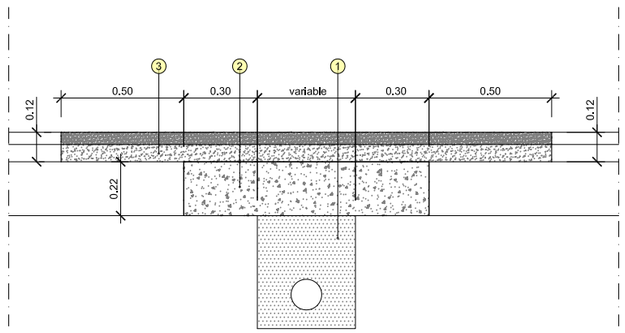
ESCALA 1:25



1 LLOSES DE PEDRA ARTIFICIAL 'NOU BARRIS' DE 40x60x6cm
2 MORTER DE CIMENT M-80
3 LLOSES DE GRANIT NEGRE 'ATLAS' DE 60x40x6cm
4 FORMIGÓ HM-20
5 TERRENY NATURAL COMPACTAT AL 95% PM

DETALL DE RIGOLA DE GRANIT NEGRE 'ATLAS' DE 60x40x6cm

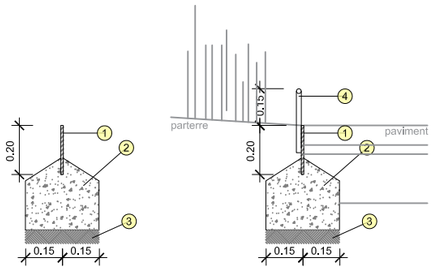
ESCALA 1:25



1 RASSA D'INSTAL.LACIONS
2 BASE DE FORMIGÓ HM-20 AMB SOBREAMPLE 30CM RESPECTE RASSA
3 CAPES PAVIMENTACIÓ CALÇADA AMB SOBREAMPLE 50CM RESPECTE BASE FORMIGÓ

DETALL DE RESTITUCIÓ DE PAVIMENT EN CALÇADA PER RASSA D'INSTAL.LACIONS

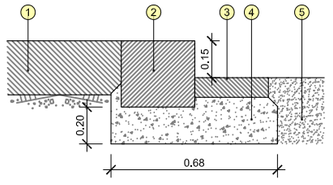
ESCALA 1:25



1 PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm
DE GRUIX I 200mm D'ALÇADA
2 FORMIGÓ HM-20
3 FONS D'EXCAVACIÓ DE CAIXA D'ESPLANADA DE
TERRENY NATURAL COMPACTAT AL 95% PM
4 RODÓ D'ACER Ø20mm SOLDAT A PLETINA PER INTERIOR DE PARTERRE I GALVANITZAT
ELEMENT IDENTIFICADOR PARTERRES PER PMRs, AMB POTES Ø20 c50cm SOLDADES

DETALL D'ENCINTAT DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm

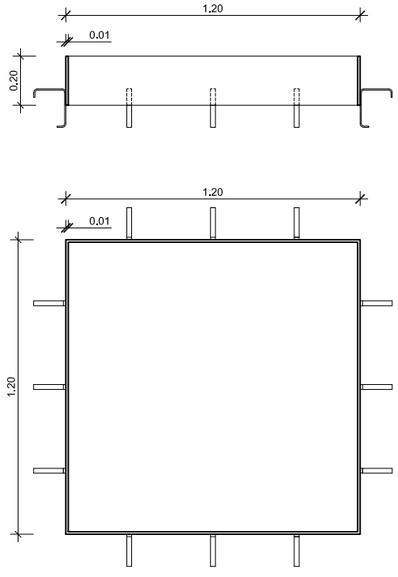
ESCALA 1:25



1 PAVIMENT DE VORERA
2 VORADA GRANÍTICA DE 30x25cm
3 RIGOLA DE 30x30x8cm
4 FORMIGÓ HM-20
5 PAVIMENT DE CALÇADA

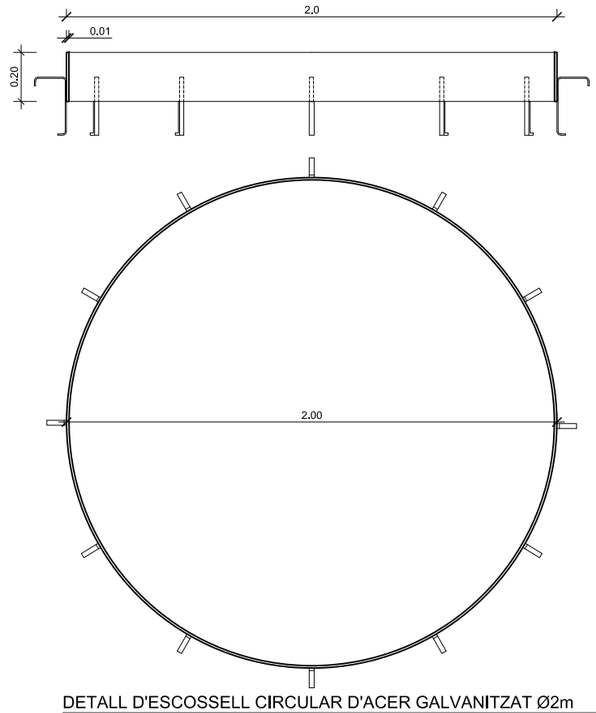
DETALL DE VORADA GRANÍTICA DE 30x25cm

ESCALA 1:25



DETALL D'ESCOSSELL QUADRAT D'ACER GALVANITZAT DE 1,2x1,2m

ESCALA 1:25



DETALL D'ESCOSSELL CIRCULAR D'ACER GALVANITZAT Ø2m

ESCALA 1:25

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
DETALLS

0 1.24m

ESCALA
DIN A3 1:25
DIN A1 1:12.5

PLÀNOL
10.3
FULL 1/1

PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\10 3_PAVIMENTACIÓ_DETALLS

DATA IMPRESSIÓ 10/11/2022 11:10

PILONES

DOBLE PASSAMÀ
EN RAMPA ACCESSIBLE

BANC ACCESSIBLE

PAPERERA

BANC ACCESSIBLE

BANC ACCESSIBLE

BANC

PAPERERA

BANC ACCESSIBLE

ÀMBIT PROJECTE

BANC MODEL 'NEOROMÁNTICO LIVIANO' DE 3m (accessible)

PAPERERA MODEL 'BARCELONA' DE 70L AMB CENDRER

PILONA D'ACER INOXIDABLE D100mm

CARTELL INFORMATIU MODEL 01

DOBLE PASSAMÀ (rampa accessible)

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012
EDICIÓ APROVACIÓ
DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
PLANTA DE LA PROPOSTA

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL 11.2
FULL 1/1

PATH:\PRY-210555 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\11.2_MOBILIARI_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:12

1. TUBULAR D'ACER GALVANITZAT D=20mm e=1.5mm

2. PLANXA PERFORADA e=2mm, PERFORACIÓ D=5mm

3. PLANXA BASE PAPERERA e=3mm AMB DUES PERFORACIONS DE D=8mm PER AL DESGUÀS

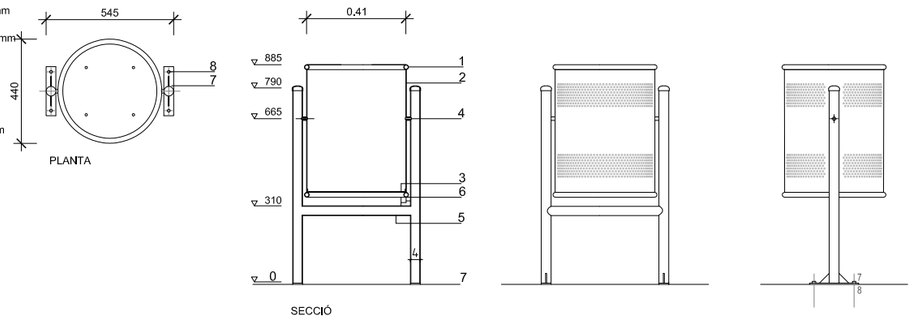
4. EIX DE GIR DE LA PAPEREA

5. TUBULAR D'ACER GALVANITZAT D=30mm, e=2mm

6. SUPORT PAPERERA TUBULAR RODÓ D'ACER GALVANITZAT D=40mm, e=2mm

7. PLETINA D'ANCORATGE AMB CARTELLES SOLDADES A 6 AMB DOS PERFORACIONS D=12mm PER CARGOLAR-LA AL PAVIMENT DE VORERA

8. SUBJECCIÓ: 4 PERNS D'EXPANSIO M8

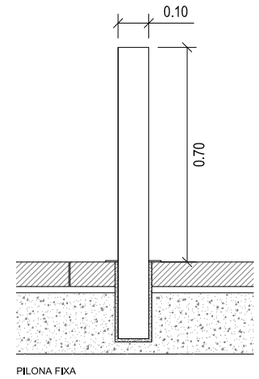


Cotes en mm.



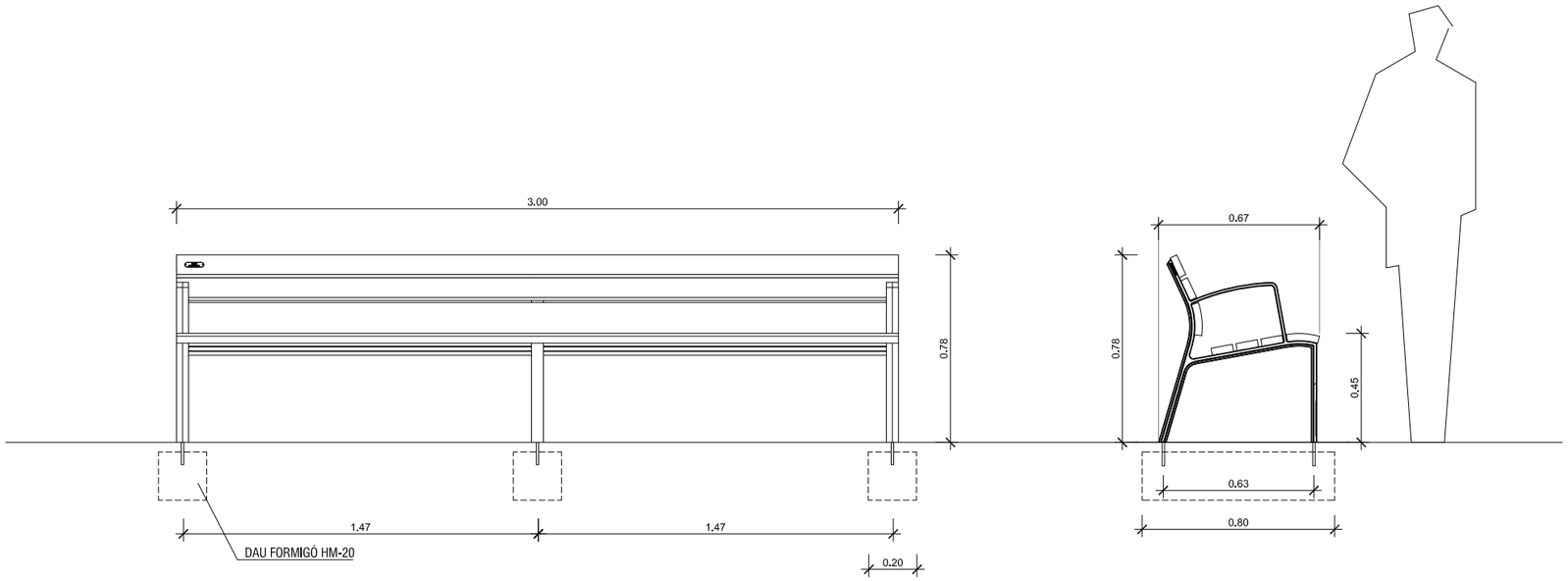
DETALL DE PAPERERA 'BARCELONA' DE 70LM amb cendrer

ESCALA 1:25



DETALL DE PILONA D'ACER INOXIDABLE D11cm

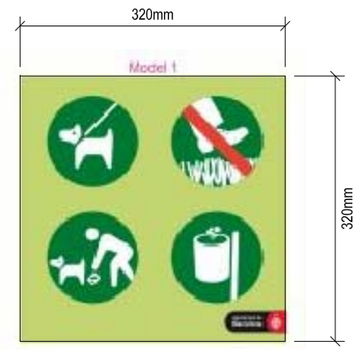
ESCALA 1:20



DETALL DE BANC 'NEOROMÁNTICO LIVIANO' DE 3m

ESCALA 1:25





CARTELL INFORMATIU model 01
senyal 320x320mm amb base de formigó

ESCALA 1:25

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
DETALLS

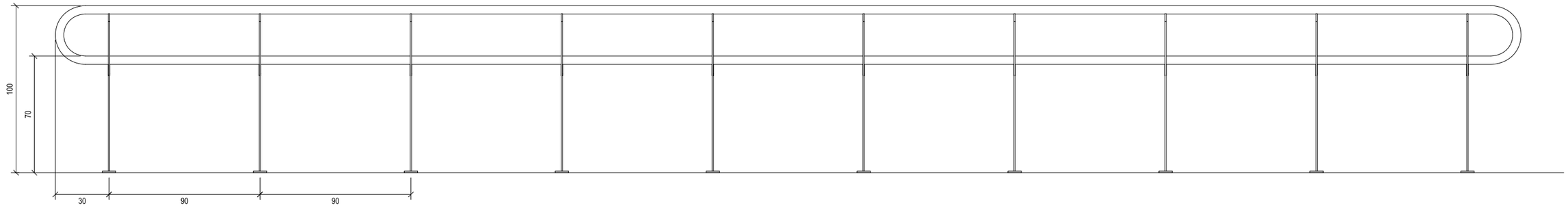
ESCALA
DIN A3 1:vàries indicades
DIN A1 1:vàries indicades

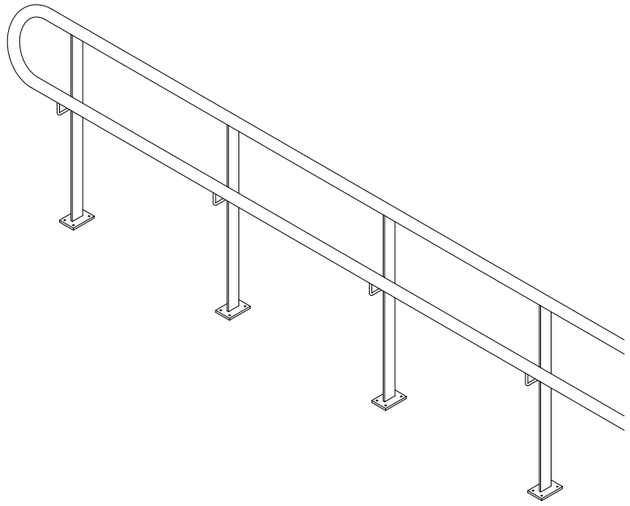
PLÀNOL
11.3

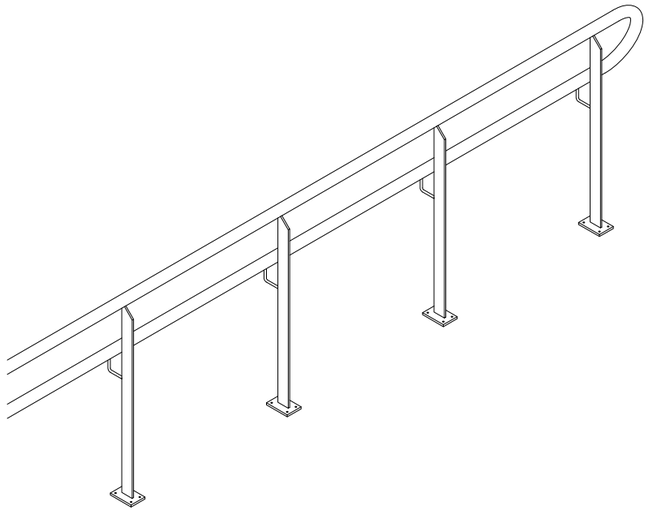
FULL 1/2

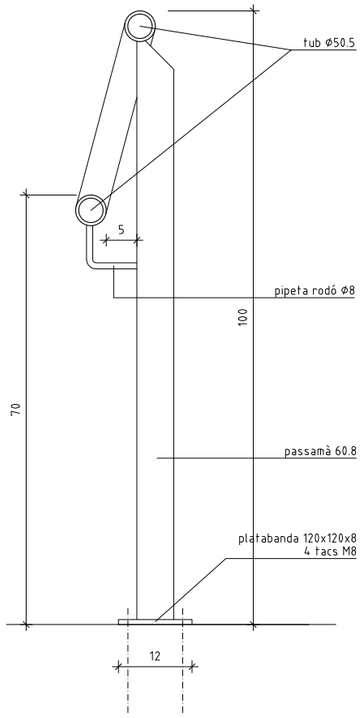
PATH\\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\11.3_MOBILIARI_DETALLS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:13









PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
DETALLS

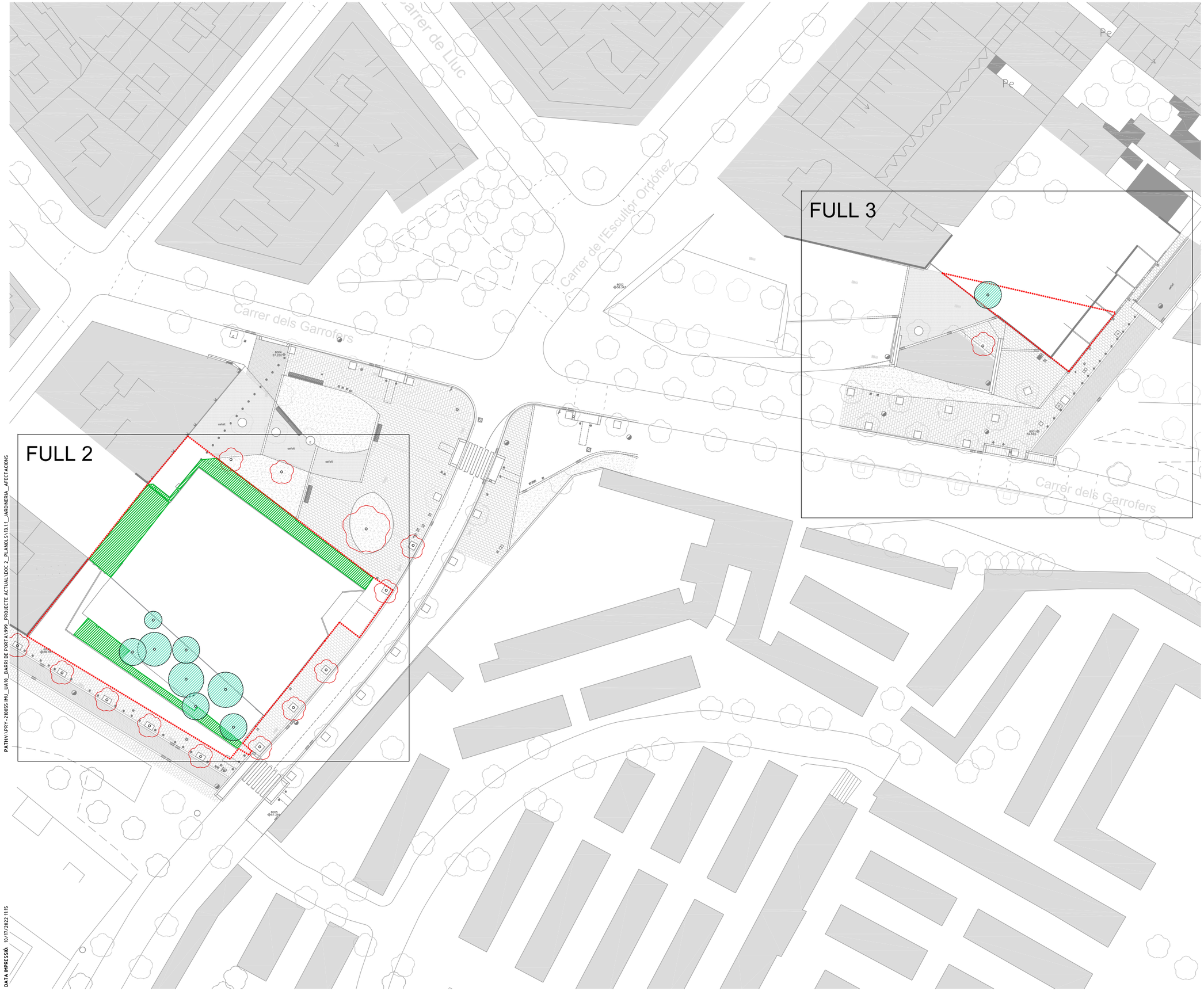
0

ESCALA	PLÀNOL
DIN A3 1:vàries indicades	11.3
DIN A1 1:vàries indicades	

FULL 2/2

PATH:\PRY-21005S IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\113_MOBILIARI_DETALLS

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:14



PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13 1.1_JARDINERIA_AFECTACIONS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:15

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
Meta Engineering

G-013

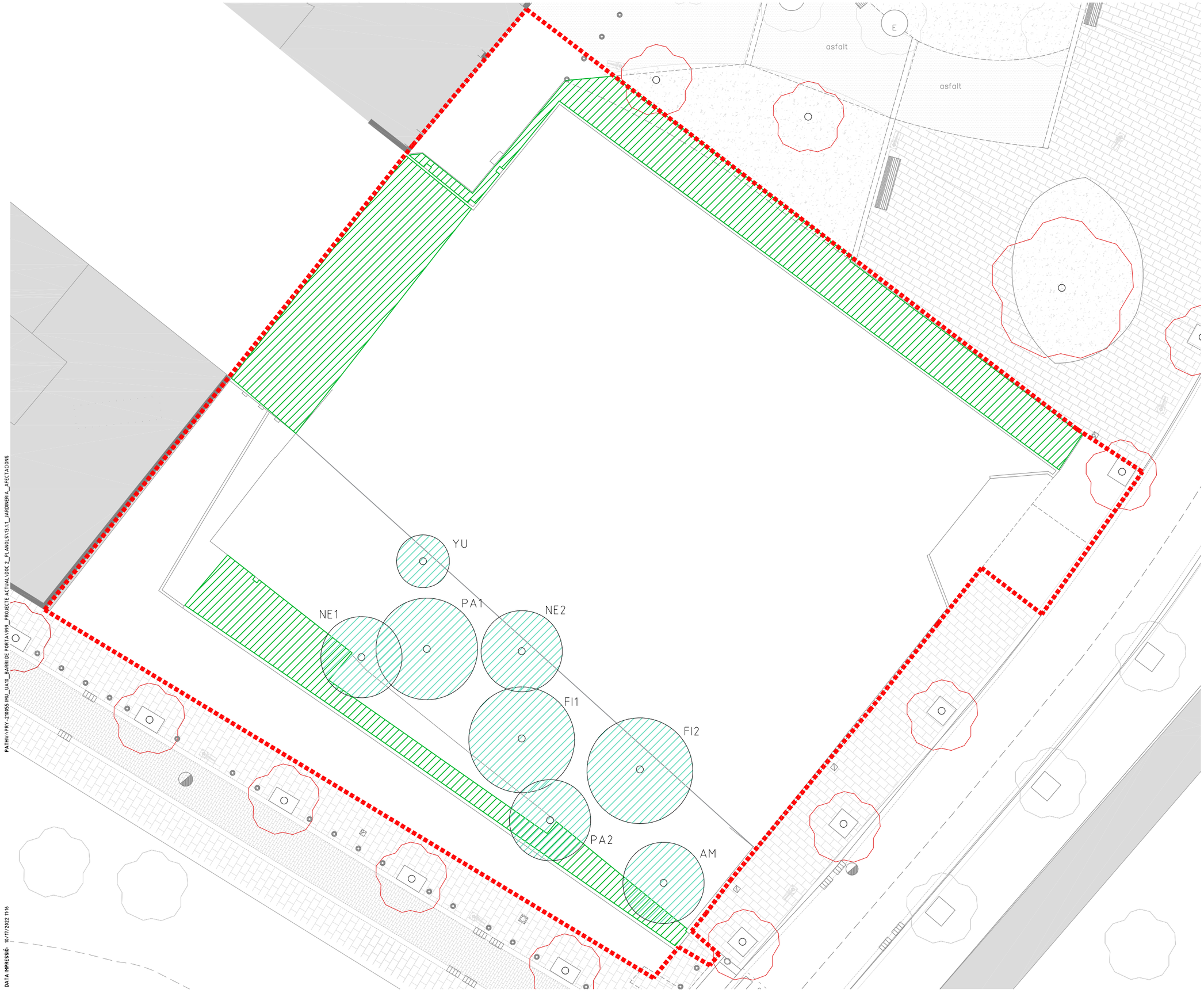
NÚM. EXPEDIENT DIR21050012
EDICIÓ APROVACIÓ
DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'AFECTACIONS

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
13.1.1
FULL 1/3



ÀMBIT PROJECTE

ESBROSSADA

NE NESPRE (ERIOBOTRYA JAPONICA)

AM AMETLLER (PRUNUS DULCIS)

PA PALMERA (PHOENIX CANARIENSIS)

FI FIGUERA (FICUS CARICA)

YU YUCA (YUCCA SCHIDIGERA)

MO MORERA (MORUS ALBA)

ARBRES A PROTEGIR

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012
EDICIÓ APROVACIÓ
DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'AFECTACIONS

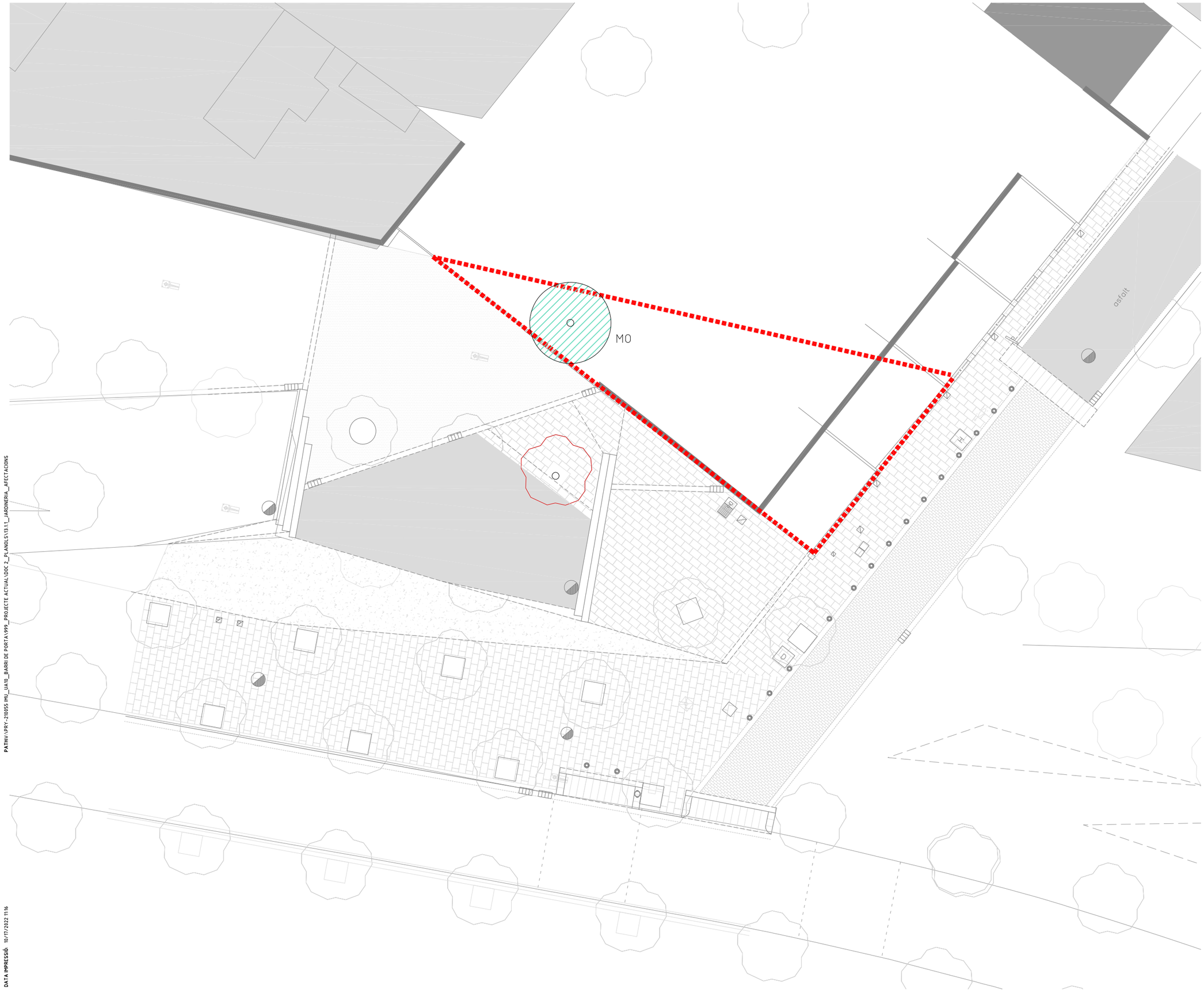
0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL 13.1.1
FULL 2/3

PATH=\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.1.1_JARDINERIA_AFECTACIONS

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:16



ÀMBIT PROJECTE

ESBROSSADA

NE NESPRE (ERIOBOTRYA JAPONICA)

AM AMETLLER (PRUNUS DULCIS)

PA PALMERA (PHOENIX CANARIENSIS)

FI FIGUERA (FICUS CARICA)

YU YUCA (YUCCA SCHIDIGERA)

MO MORERA (MORUS ALBA)

ARBRES A PROTEGIR

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012
EDICIÓ APROVACIÓ
DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
PLANTA D'ESTAT ACTUAL I D'AFECTACIONS

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
13.1.1
FULL 3/3

PATH:\PRY-21055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.1.1_JARDINERIA_AFECTACIONS

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:16



ÀMBIT PROJECTE

GARROFER (CERATONIA SILIQUA)

GINKGO (GINKGO BILOBA)

TIPUANA (TIPUANA TIPU)

MÈLIA (MELIA AZEDARACH)

PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13 1 4_ JARDINERIA_ARBRAT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:18

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
PLANTA DE PROPOSTA D'ARBRAT

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
13.1.4
FULL 1/3

ÀMBIT PROJECTE

GARROFER (CERATONIA SILIQUA)

GINKGO (GINKGO BILOBA)

TIPUANA (TIPUANA TIPU)

MÈLIA (MELIA AZEDARACH)

6.14

6.20

GI

GI

GI

11.24

TP

8.84

TP

9.38

9.40

GI

6.58

6.85

GI

TP

TP

9.36

TP

8.23

TP

8.83

TP

ME

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
PLANTA DE PROPOSTA D'ARBRAT

0 10m

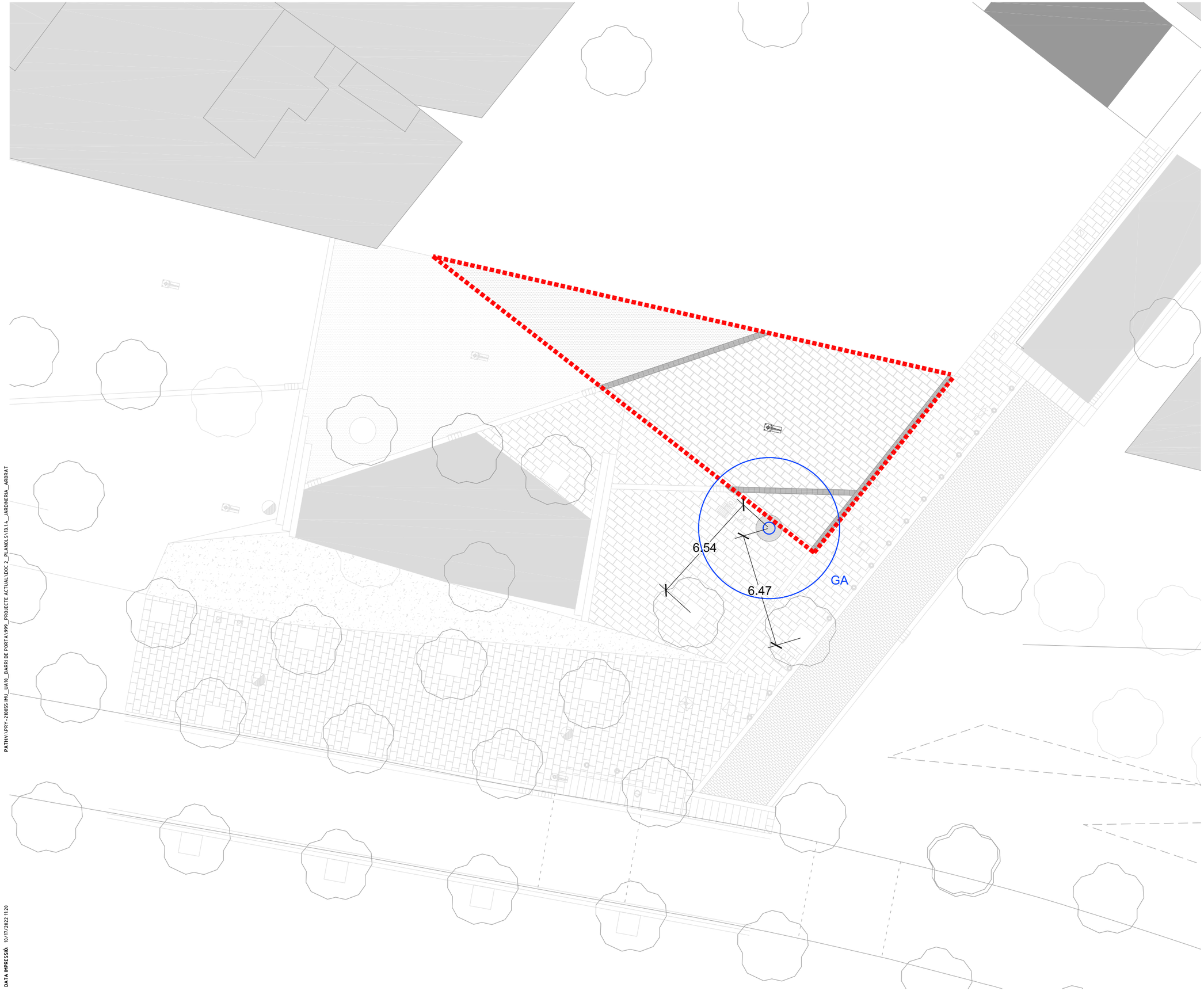
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
13.1.4

FULL 2/3

PATH:\PRY-210555 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.1.4_JARDINERIA_ARBRAT

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:19



PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13 1.4_ JARDINERIA_ARBRAT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:20

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
PLANTA DE PROPOSTA D'ARBRAT

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
13.1.4
FULL 3/3

ÀMBIT PROJECTE

GESPA (BARREJA C3)

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
PLANTA DE PROPOSTA D'ENJARDINAMENT

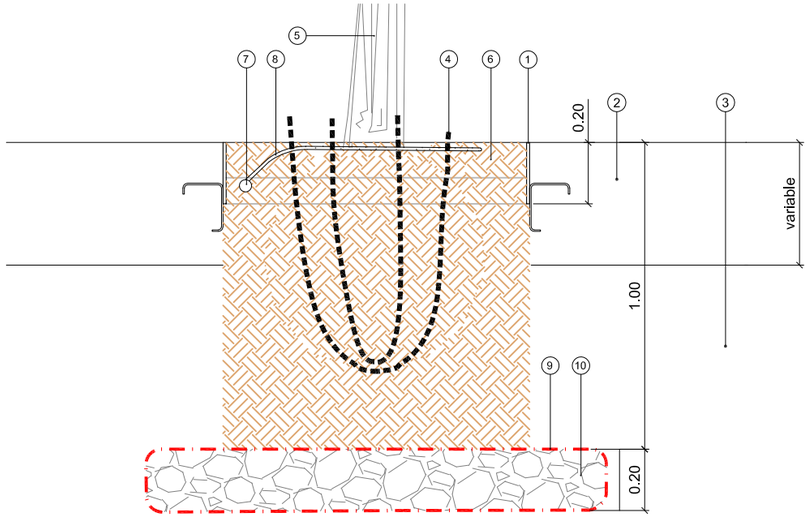
0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
13.1.5
FULL 1/1

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13 15_JARDINERIA_ENJARDINAMENT

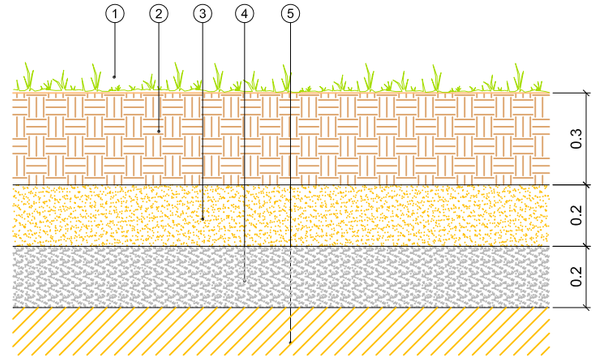
DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:22



1. ESCOCELL DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT DE 10mm DE GRUIX
2. PAVIMENT DE VOREREA
3. TERRENY NATURAL
4. TUB CORRUGAT I PERFORAT Ø65mm PER L'AIREACIÓ
5. ARBRE DE NOVA PLANTACIÓ
6. TERRA VEGETAL
7. TUB DE REG Ø40mm
8. ANELLA DE REG PER GOTEIG
9. GEOTÈXTIL
10. GRAVES PER DRENATGE

DETALL DE PLANTACIÓ D'ARBE A ESCOSSELL

ESCALA 1:20



1. GESPA (PRAT FLORIT)
2. TERRA VEGETAL
3. TERRA SORRENCA
4. ULL DE PERDIU
4. TERRENY NATURAL

DETALL DE PLANTACIÓ DE GESPA

ESCALA 1:20

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
JARDINERIA
DETALLS

0 1.00m

ESCALA
DIN A3 1:20
DIN A1 1:10

PLÀNOL
13.1.6

FULL 1/1

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13\16_JARDINERIA_DETALLS.DWG
DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 12:31



ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA

- XARXA PRIMÀRIA DE REG TUB PEBD Ø63mm PN 10atm
- XARXA PRIMÀRIA BOQUES DE REG TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1000V CABLEJAT SECCIÓ 2,5mm² A CORRUGAT Ø63mm
- XARXA SECUNDÀRIA DE REG PARTERRES TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- XARXA SECUNDÀRIA DE REG ARBRAT TUB PEBD Ø40mm PN 10atm
- XARXA SECUNDÀRIA ASPERSORS TUB PEBD Ø25mm PN 10atm
- ANELL OBERT DEGOTADORS INSERITS c/30cm, 7ut de 3,5l/h PE Ø16mm 4atm, AUTO-COMPENSANT PER REG D'ARBRAT, AMB TUB DREN Ø50mm
- ASPERSOR DE TURBINA EMERGENT STÀNDARD, RADI DE 8-14m
- BOCA DE REG 'PARCS I JARDINS'
- PERICÓ 60x60x60cm AMB BY PASS SECTORIAL Ø1" AMB FILTRE I REGULADOR DE PRESSIÓ (DEGOTEIG ARBRAT)
- PERICÓ 60x60x60cm AMB BY PASS SECTORIAL Ø1" AMB FILTRE I REGULADOR DE PRESSIÓ (ASPERSIÓ PARTERRE)
- PERICÓ40x60x60cm AMB VÀLVULA DESCÀRREGA MANUAL (CONNETADA A DESGUÀS)
- PERICÓ 60x60x60cm PER REGISTRE

XARXA EXISTENT

- XARXA PRIMÀRIA DE REG TUB PEBD Ø63mm PN 10atm
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1000V CABLEJAT SECCIÓ 2,5mm² A COARRUGAT Ø90mm
- XARXA PRIMÀRIA BOQUES DE REG TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- ANELL OBERT DEGOTADORS INSERITS c/30cm, 7ut de 3,5l/h PE Ø16mm 4atm, AUTO-COMPENSANT PER REG D'ARBRAT, AMB TUB DREN Ø50mm

NOTA: LA XARXA DE REG, SOTA PAVIMENT DUR, ANIRÀ ENFUNDADA DINS D'UN CORRUGAT DEL DOBLE DE DIÀMETRE DEL TUB DE REG: CANONADES DE 63MM DINS DE CORRUGATS DE 160MM, CANONADES DE 50MM DINS DE 125MM, CANONADES DE 40MM DINS DE 110MM I CABLEJAT DINS DE 63MM

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
REG
PLANTA DE PROPOSTA

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
13.2.1
FULL 1/3

PATH:\\PRY-210955 IMU_UA18_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.2.1_REG_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:24

Sector nou 1

Sector nou 2

CONNEXIÓ A XARXA DE REG EXISTENT

CONNEXIÓ A XARXA DE REG EXISTENT

ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA

- XARXA PRIMÀRIA DE REG TUB PEBD Ø63mm PN 10atm
- XARXA PRIMÀRIA BOQUES DE REG TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1000V CABLEJAT SECCIÓ 2,5mm² A CORRUGAT Ø63mm
- XARXA SECUNDÀRIA DE REG PARTERRES TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- XARXA SECUNDÀRIA DE REG ARBRAT TUB PEBD Ø40mm PN 10atm
- XARXA SECUNDÀRIA ASPERSORS TUB PEBD Ø25mm PN 10atm
- ANELL OBERT DEGOTADORS INSERITS c/30cm, 7ut de 3,5l/h PE Ø16mm 4atm, AUTO-COMPENSANT PER REG D'ARBRAT, AMB TUB DREN Ø50mm
- ASPERSOR DE TURBINA EMERGENT STÀNDARD, RADI DE 8-14m
- BOCA DE REG 'PARCS I JARDINS'
- PERICÓ 60x60x60cm AMB BY PASS SECTORIAL Ø1" AMB FILTRE I REGULADOR DE PRESSIÓ (DEGOTEIG ARBRAT)
- PERICÓ 60x60x60cm AMB BY PASS SECTORIAL Ø1" AMB FILTRE I REGULADOR DE PRESSIÓ (ASPERSIÓ PARTERRE)
- PERICÓ40x60x60cm AMB VÀLVULA DESCÀRREGA MANUAL (CONNETADA A DESGUÀS)
- PERICÓ 60x60x60cm PER REGISTRE

XARXA EXISTENT

- XARXA PRIMÀRIA DE REG TUB PEBD Ø63mm PN 10atm
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1000V CABLEJAT SECCIÓ 2,5mm² A COARRUGAT Ø90mm
- XARXA PRIMÀRIA BOQUES DE REG TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- ANELL OBERT DEGOTADORS INSERITS c/30cm, 7ut de 3,5l/h PE Ø16mm 4atm, AUTO-COMPENSANT PER REG D'ARBRAT, AMB TUB DREN Ø50mm

NOTA: LA XARXA DE REG, SOTA PAVIMENT DUR, ANIRÀ ENFUNDADA DINS D'UN CORRUGAT DEL DOBLE DE DIÀMETRE DEL TUB DE REG: CANONADES DE 63MM DINS DE CORRUGATS DE 160MM, CANONADES DE 50MM DINS DE 125MM, CANONADES DE 40MM DINS DE 110MM I CABLEJAT DINS DE 63MM

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
REG
PLANTA DE PROPOSTA

0 10m

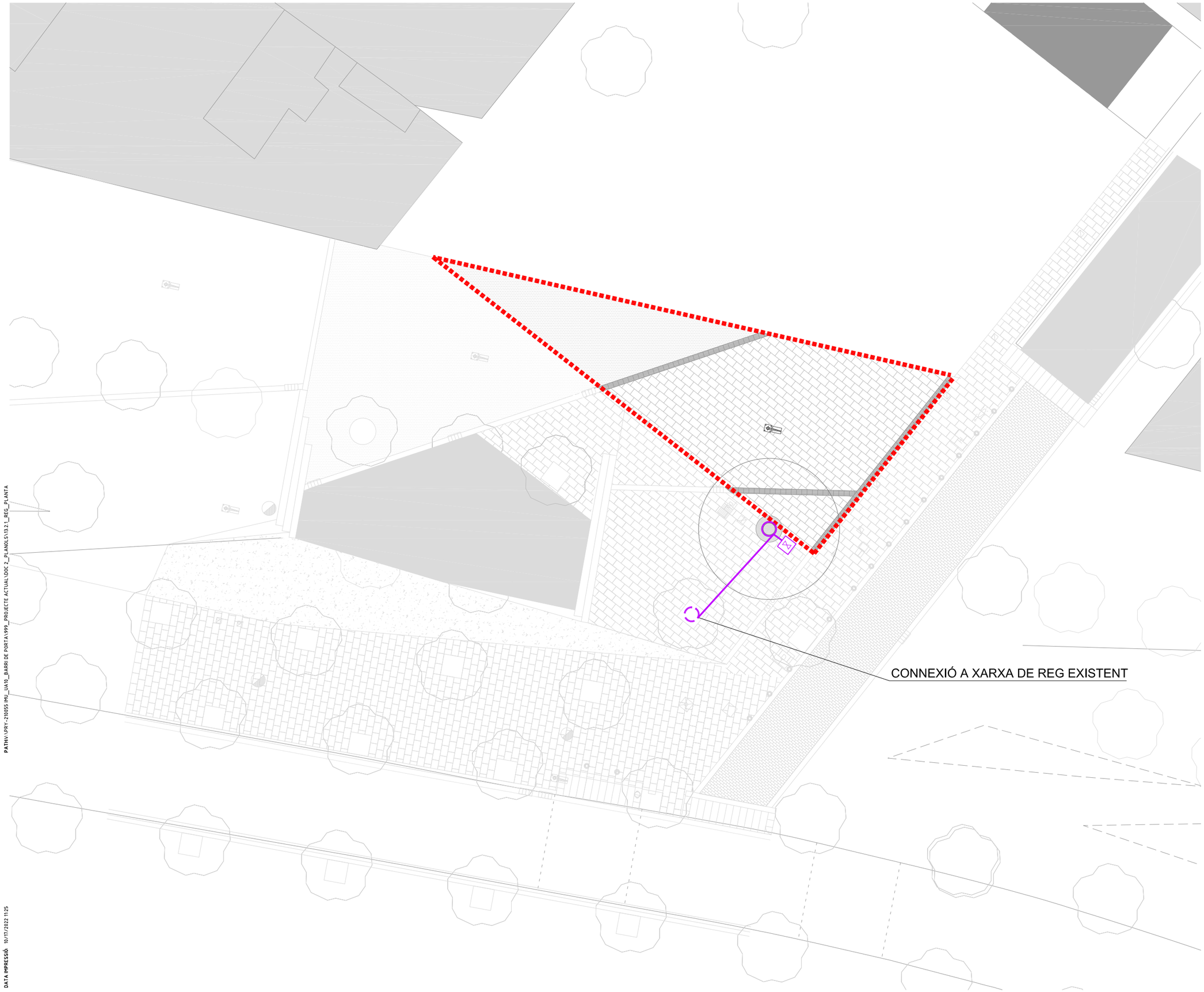
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
13.2.1

FULL 2/3

PATH:\PRY-210551 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.2.1_REG_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:25



ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA

- XARXA PRIMÀRIA DE REG TUB PEBD Ø63mm PN 10atm
- XARXA PRIMÀRIA BOQUES DE REG TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1000V CABLEJAT SECCIÓ 2,5mm² A CORRUGAT Ø63mm
- XARXA SECUNDÀRIA DE REG PARTERRES TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- XARXA SECUNDÀRIA DE REG ARBRAT TUB PEBD Ø40mm PN 10atm
- XARXA SECUNDÀRIA ASPERSORS TUB PEBD Ø25mm PN 10atm
- ANELL OBERT DEGOTADORS INSERITS c/30cm, 7ut de 3,5l/h PE Ø16mm 4atm, AUTO-COMPENSANT PER REG D'ARBRAT, AMB TUB DREN Ø50mm
- ASPERSOR DE TURBINA EMERGENT STÀNDARD, RADI DE 8-14m
- BOCA DE REG 'PARCS I JARDINS'
- PERICÓ 60x60x60cm AMB BY PASS SECTORIAL Ø1" AMB FILTRE I REGULADOR DE PRESSIÓ (DEGOTEIG ARBRAT)
- PERICÓ 60x60x60cm AMB BY PASS SECTORIAL Ø1" AMB FILTRE I REGULADOR DE PRESSIÓ (ASPERSIÓ PARTERRE)
- PERICÓ40x60x60cm AMB VÀLVULA DESCÀRREGA MANUAL (CONNETADA A DESGUÀS)
- PERICÓ 60x60x60cm PER REGISTRE

XARXA EXISTENT

- XARXA PRIMÀRIA DE REG TUB PEBD Ø63mm PN 10atm
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1000V CABLEJAT SECCIÓ 2,5mm² A COARRUGAT Ø90mm
- XARXA PRIMÀRIA BOQUES DE REG TUB PEBD Ø50mm PN 10atm
- ANELL OBERT DEGOTADORS INSERITS c/30cm, 7ut de 3,5l/h PE Ø16mm 4atm, AUTO-COMPENSANT PER REG D'ARBRAT, AMB TUB DREN Ø50mm

NOTA: LA XARXA DE REG, SOTA PAVIMENT DUR, ANIRÀ ENFUNDADA DINS D'UN CORRUGAT DEL DOBLE DE DIÀMETRE DEL TUB DE REG: CANONADES DE 63MM DINS DE CORRUGATS DE 160MM, CANONADES DE 50MM DINS DE 125MM, CANONADES DE 40MM DINS DE 110MM I CABLEJAT DINS DE 63MM

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
REG
PLANTA DE PROPOSTA

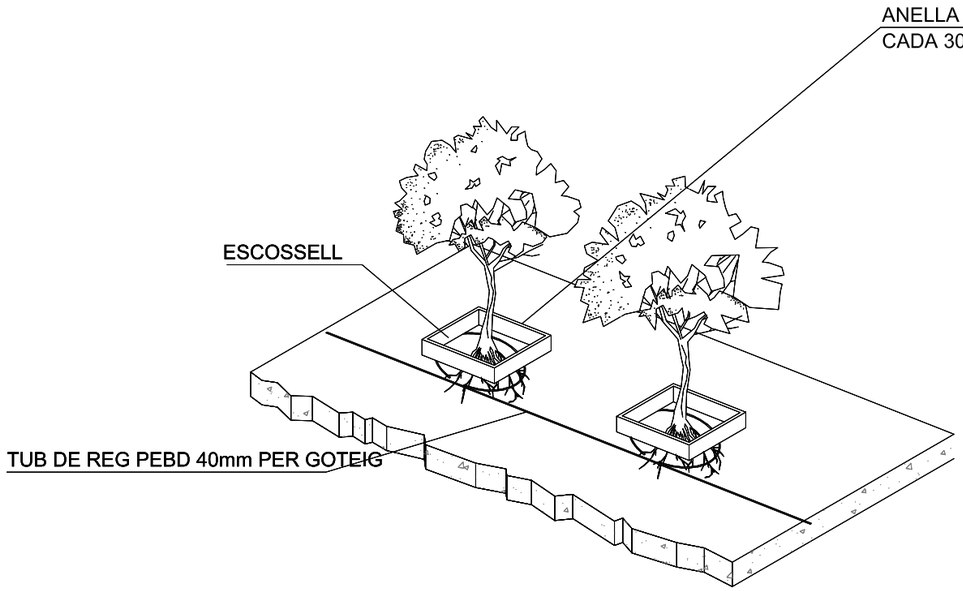
0 10m

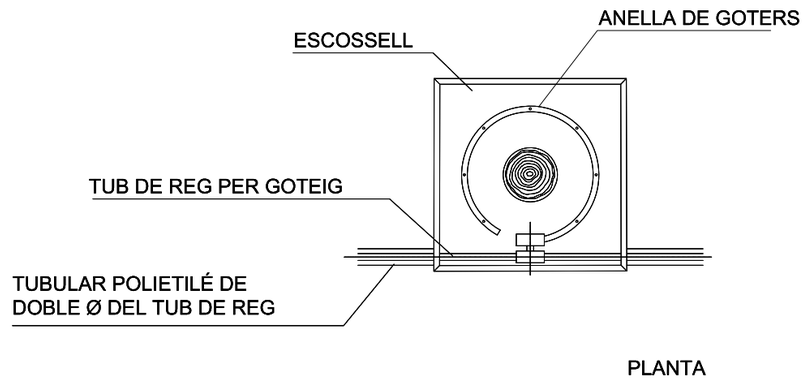
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
13.2.1
FULL 3/3

PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.2.1_REG_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:25





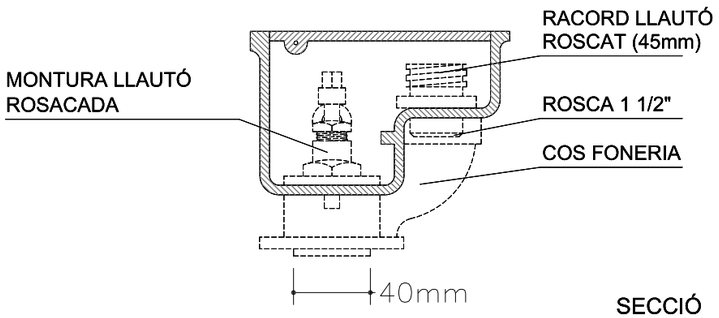
NOTA:
LES CONEXIONS DELS GOTERS AMB TUB DE REG
SERAN REGISTABLES A L'ESCOSSELL DE L'ARBRE

DETALL REG PER GOTEIG A ARBRES

SENSE ESCALA



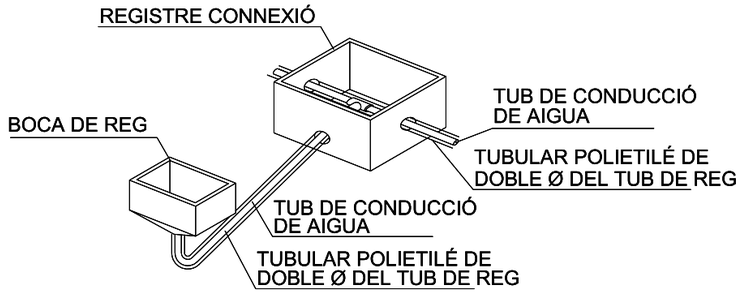
TAPA



SECCIÓ

DETALL BOCA DE REG

SENSE ESCALA



DETALL TUBULARS CONNEXIÓ BOCA DE REG

SENSE ESCALA

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
REG
DETALLS

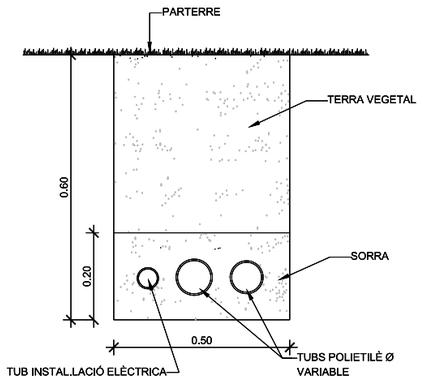
0

ESCALA
DIN A3 1:S/E
DIN A1 1:S/E

PLÀNOL
13.2.2
FULL 1/2

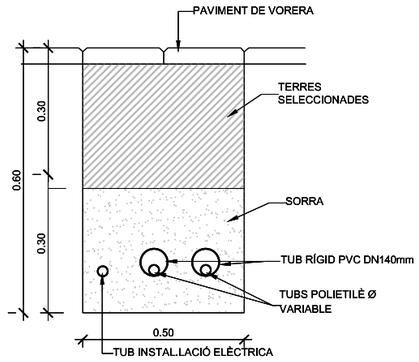
PATH:\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.2.2_REG_DETALLS
DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:26

SECCIÓ DISPOSICIÓ
TUBS DINS DE PARTERRES



SECCIÓ DETALL

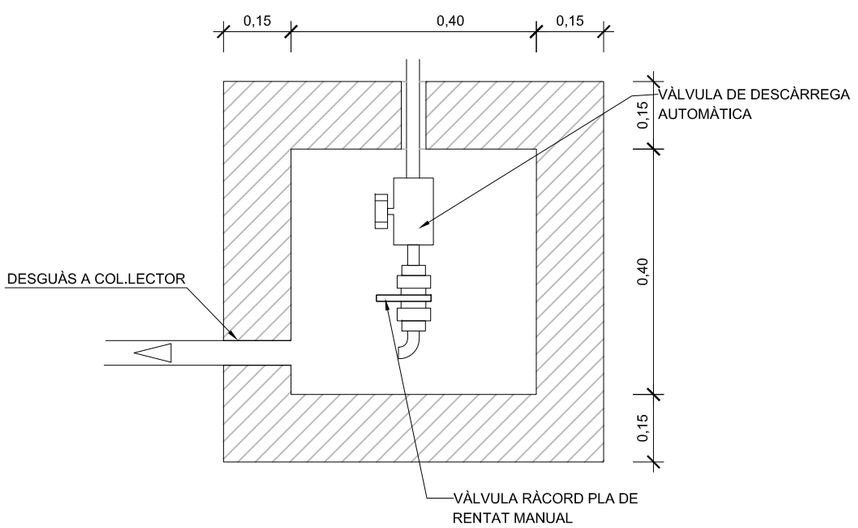
SECCIÓ DISPOSICIÓ TUBS
SOTA PAVIMENT DE VORERA



SECCIÓ DETALL

DETALLS SECCIONS DISPOSICIÓ TUBS REG

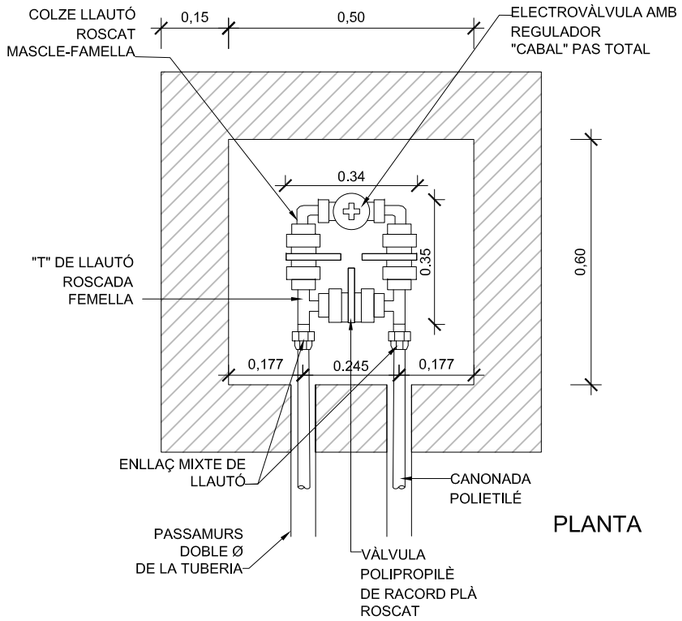
SENSE ESCALA



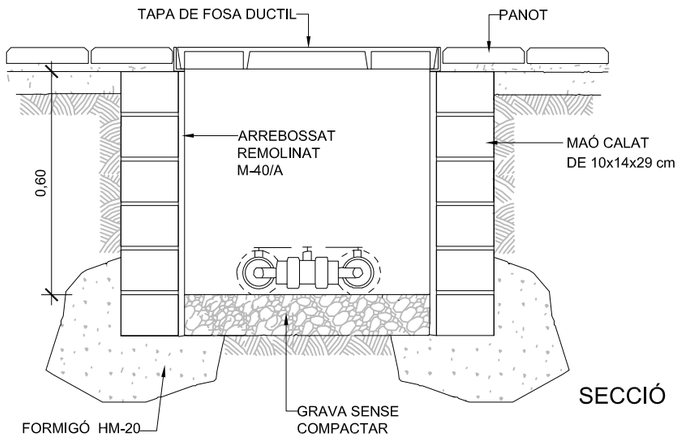
PLANTA

DETALL PERICÓ DESCÀRREGA XARXA

SENSE ESCALA



PLANTA



SECCIÓ

DETALL PERICÓ BY-PASS SECTORIAL SENZILL DE 1 ½"

SENSE ESCALA

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
REG
DETALLS

0

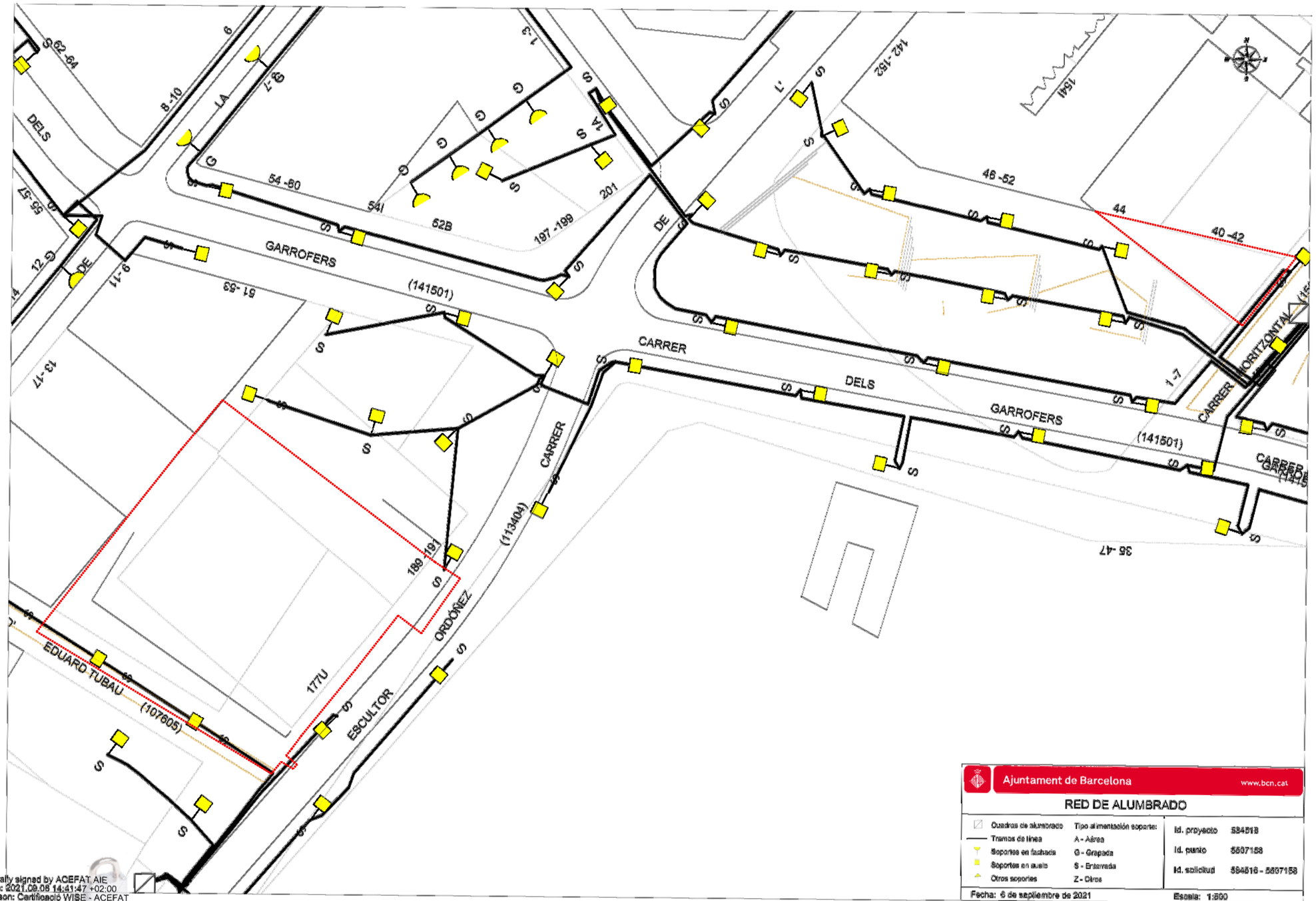
ESCALA
DIN A3 1:S/E
DIN A1 1:S/E

PLÀNOL
13.2.2
FULL 2/2

PATH:\PRY-210055 MMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\13.2.2_REG_DETALLS

DATA IMPRESSIÓ: 10/11/2022 11:27

ÀMBIT PROJECTE



Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

RED DE ALUMBRADO

Cuadros de alumbrado	Tipo alimentación soporte:	Id. proyecto	584518
Tramos de línea	A - Aérea	Id. punto	5607158
Soportes en fachada	G - Grapada	Id. solicitud	584516 - 5607158
Soportes en suelo	S - Enterrada		
Otros soportes	Z - Otros		

Fecha: 6 de septiembre de 2021 Escala: 1:500

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE L'ENLLUMENAT EXISTENT

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
14.1
FULL 1/1

PATH\\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\14_1_ENLLUMENAT_EXISTENT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:28


Carrer de Lluc
Carrer de l'Escultor Ordóñez
Carrer dels Garrofers
Carrer dels Garrofers
Pe
Pe
CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT
CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT
3.00
3.00
4.00
4.00
6.00
6.00
6

ÀMBIT PROJECTE

COLUMNA MODEL 'PLUS' DE 6m D'ALÇADA I LLUMINÀRIA MODEL PRQ 4.Z.CC.004.3.048A.SMA1, DE 30,6W, LÀMPADA LED 4000LM-3000K

COLUMNA MODEL 'PLUS' DE 6m D'ALÇADA I LLUMINÀRIA MODEL PRQ 4.Z.CC.009.3.048G.SMA1, DE 73,1W, LÀMPADA LED 9000LM-3000K

COLUMNA MODEL 'SANT OLEGUER' EXISTENT DE 6m D'ALÇADA

CABLEJAT D'ENLLUMENAT DE 4x6mm2 A CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB DE PROTECCIÓ DE D90mm CORRUGAT PER FORA I LLIS PER DINS

CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT

PATH:\PRY-210055 PMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\14-3_ENLLUMENAT_PLANTA_dist arbres

DATA IMPRESSIÓ: 10/11/2022 11:32

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

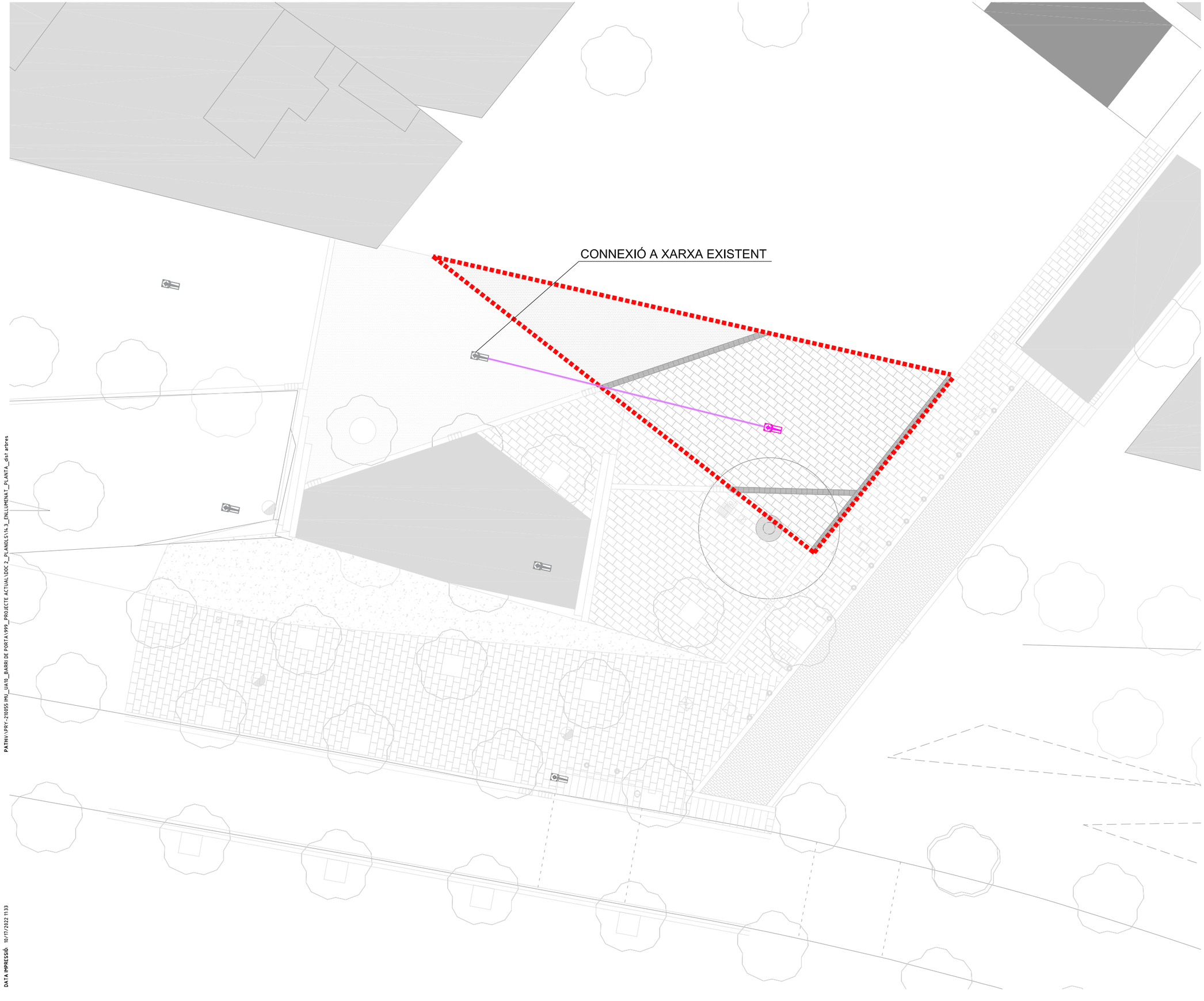
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE PROPOSTA

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
14.3
FULL 2/3



ÀMBIT PROJECTE

COLUMNA MODEL 'PLUS' DE 6m D'ALÇADA I LLUMINÀRIA MODEL PRQ 4.Z.CC.004.3.048A.SMA1, DE 30,6W, LÀMPADA LED 4000LM-3000K

COLUMNA MODEL 'PLUS' DE 6m D'ALÇADA I LLUMINÀRIA MODEL PRQ 4.Z.CC.009.3.048G.SMA1, DE 73,1W, LÀMPADA LED 9000LM-3000K

COLUMNA MODEL 'SANT OLEGUER' EXISTENT DE 6m D'ALÇADA

CABLEJAT D'ENLLUMENAT DE 4x6mm2 A CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB DE PROTECCIÓ DE D90mm CORRUGAT PER FORA I LLIS PER DINS

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012
EDICIÓ APROVACIÓ
DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE PROPOSTA

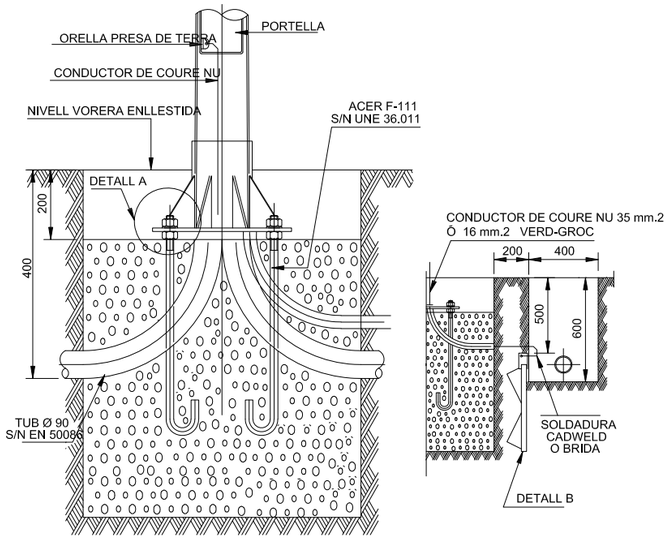
0 10m

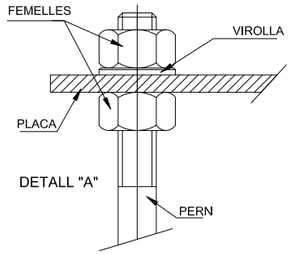
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

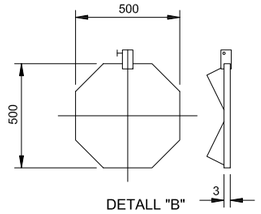
PLÀNOL
14.3
FULL 3/3

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\14-3_ENLLUMENAT_PLANTA_dist arbres

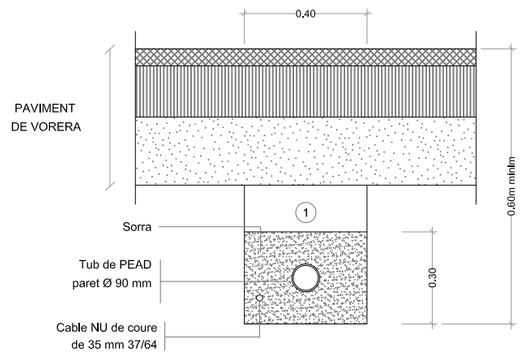
DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:33







DETALL FONAMENTACIÓ DE COLUMNA



① Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 8cm i compactat al 95%.

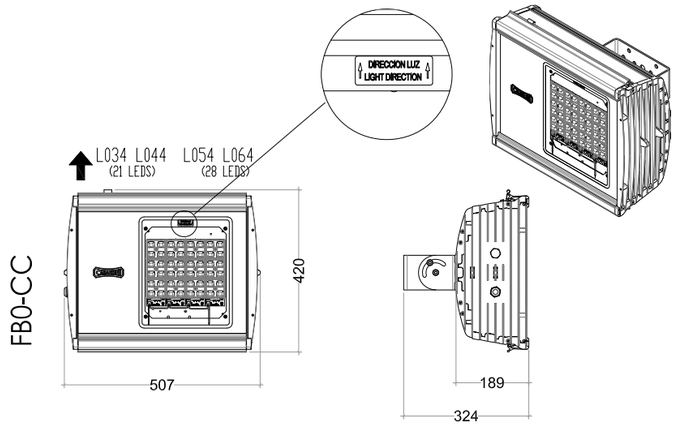
DETALL CANALITZACIÓ TIPUS PER ENTUBAR CABLES A VORERA

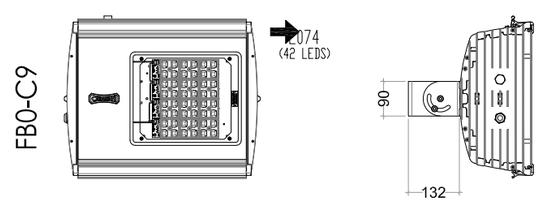
CARACTERÍSTIQUES COLUMNES ENLLUMENAT

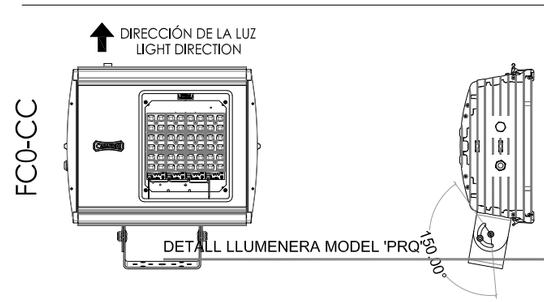
LES COLUMNES COMPLIRAN AMB LA NORMA UNE-EN-40 I AMB LES ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES D'ENLLUMENAT DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA. S'APORTARÀ CERTIFICAT DE CONFORMITAT D'ACORD AMB EL QUE DETERMINA ICTB-BT009 DEL REBT 2002. PORTARAN PORTELLA DE 300 MM D'ALÇADA I 120 MM D'AMPLE, AMB UN SOL PUNT DE TANCAMENT I TRES PUNTS DE RECOLZAMENT, SITUADA A 550 MM DE LA BASE DE LA COLUMNA I A UNS 300 MM DE LA RASANT DEL CARRER. LA BASE DEL SUPORT ESTARÀ REFORÇADA AMB ANELLA DE 350 MM D'ALÇADA, DES DE LA BASE, AMB UN GRUIX DE 4 MM I QUE SOBRESORTIRÀ 150 MM PERS OBRE DEL PAVIMENT. PORTARAN CARTEL·LES A LA PART INFERIOR FINS A UNA ALÇADA DE 150 MM.

TOTS ELS PUNTS DE LLUM SERAN ACCESSIBLES PELS VEHICLES DE MANTENIMENT. ELS ACCESSOS TINDRAN UNA AMPLADA SUPERIOR ALS 3 M.

LES COLUMNES COMPLIRAN TOTES LES ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA







DETALL LLUMENERA MODEL 'PRQ'

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012 | EDICIÓ APROVACIÓ | DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
DETALLS

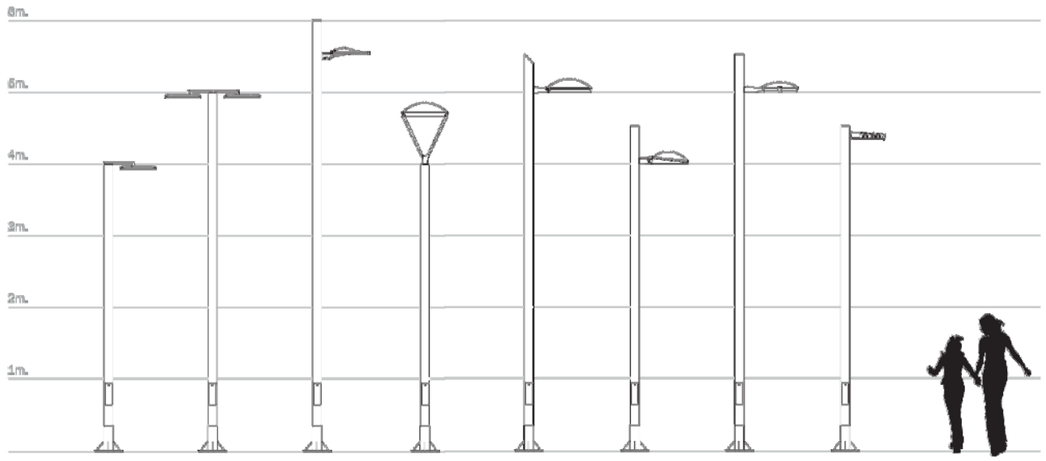
ESCALA
DIN A3 1:S/E
DIN A1 1:S/E

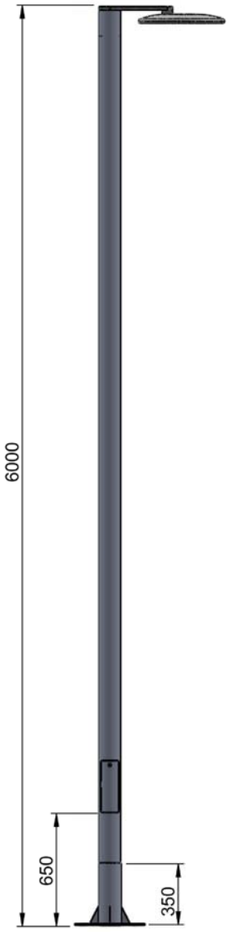
PLÀNOL
14.6
FULL 1/2

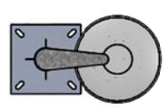
PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\14.6_ENLLUMENAT_DETALLS
DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:35

Características Characteristics

	***Plus* ≤ 5500mm**	***Plus* 6000mm - 7500mm**
Materiales Materials:	Acero estructural tubular **EN10219 S235JRH** Structural steel tube EN10219 S235JRH	Acero estructural tubular **EN10219 S235JRH** Structural steel tube EN10219 S235JRH
Altura Height:	**Hasta 5500mm** Up to 5500mm	**De 6000mm a 7500mm** From 6000mm to 7500mm
Diámetro Diameter:	Ø127mm	Ø127mm
Vuelo del brazo Bracket projection:	700mm	700mm
Anclaje Anchorage:	Mediante placa de asiento con centros a 210x210mm 4 pernos M18x500mm Flange plate with holes distance 210x210mm 4 anchor bolts M18x500mm	Mediante placa de asiento con centros a 300x300mm 4 pernos M20x600mm Flange plate with holes distance 300x300mm 4 anchor bolts M20x600mm
Fijación proyector Projector fixing:	Mediante tornillos y tuerca M10 With bolts and nuts M10	Mediante tornillos y tuerca M10 With bolts and nuts M10
Puerta de registro Opening door:	Enrasada de 300x105mm Flush 300x105mm	Enrasada de 300x105mm Flush 300x105mm
Acabado Finishing:	Galvanizado por inmersión en caliente según EN ISO 1461:1999 Opcional, imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano en gama RAL Hot galvanized EN ISO 1461:1999 Optional, 2 components epoxy primer and RAL polyurethane paint	Galvanizado por inmersión en caliente según EN ISO 1461:1999 Opcional, imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano en gama RAL Hot galvanized EN ISO 1461:1999 Optional, 2 components epoxy primer and RAL polyurethane paint
Norma Norm:	EN 40-5	EN 40-5







110

DETALL COLUMNA MODEL 'PLUS'

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
DETALLS

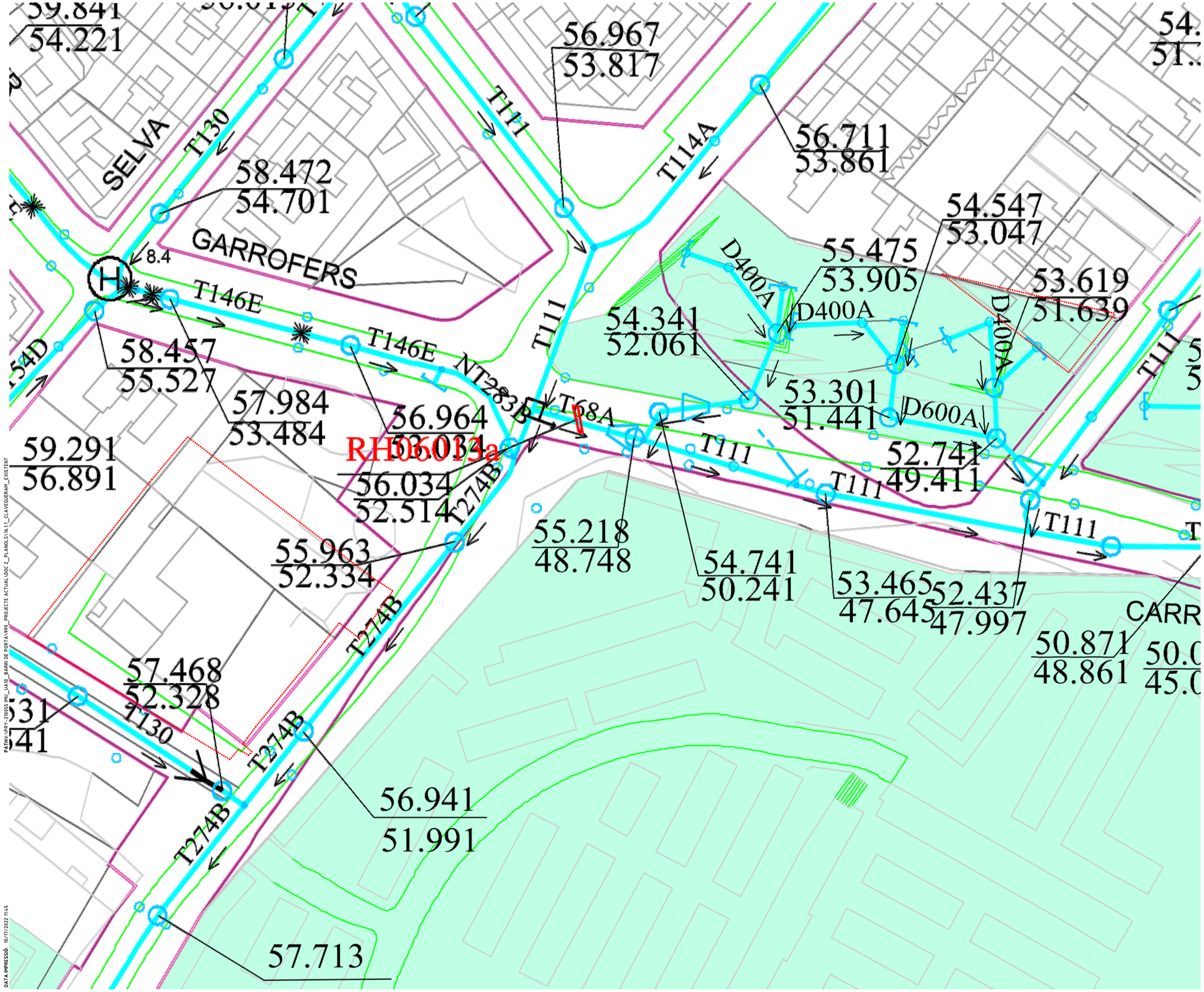
0

ESCALA
DIN A3 1:S/E
DIN A1 1:S/E

PLÀNOL
14.6
FULL 2/2

PATHV:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\14.6_ENLLUMENAT_DETALLS

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:36



PATH:\PRY-210055 PAU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16.1.1_CLAVEGUERAM_EXISTENT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:45

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DEL CLAVEGUERAM EXISTENT

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
16.1.1

FULL 1/1



PATH=\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16.13_CLAVEGUERAM_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 11:50

ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA:

- COL·LECTOR DE PVC DE DN400mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN500mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN630mm
- REIXA EMBORNAL MODEL 'BARCELONA P7"
- POU DE REGISTRE

XARXA EXISTENT:

- GALERIA VISITABLE
- COL·LECTOR
- REIXA EMBORNAL
- EMBORNAL TAPAT SENSE REIXA
- POU DE REGISTRE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

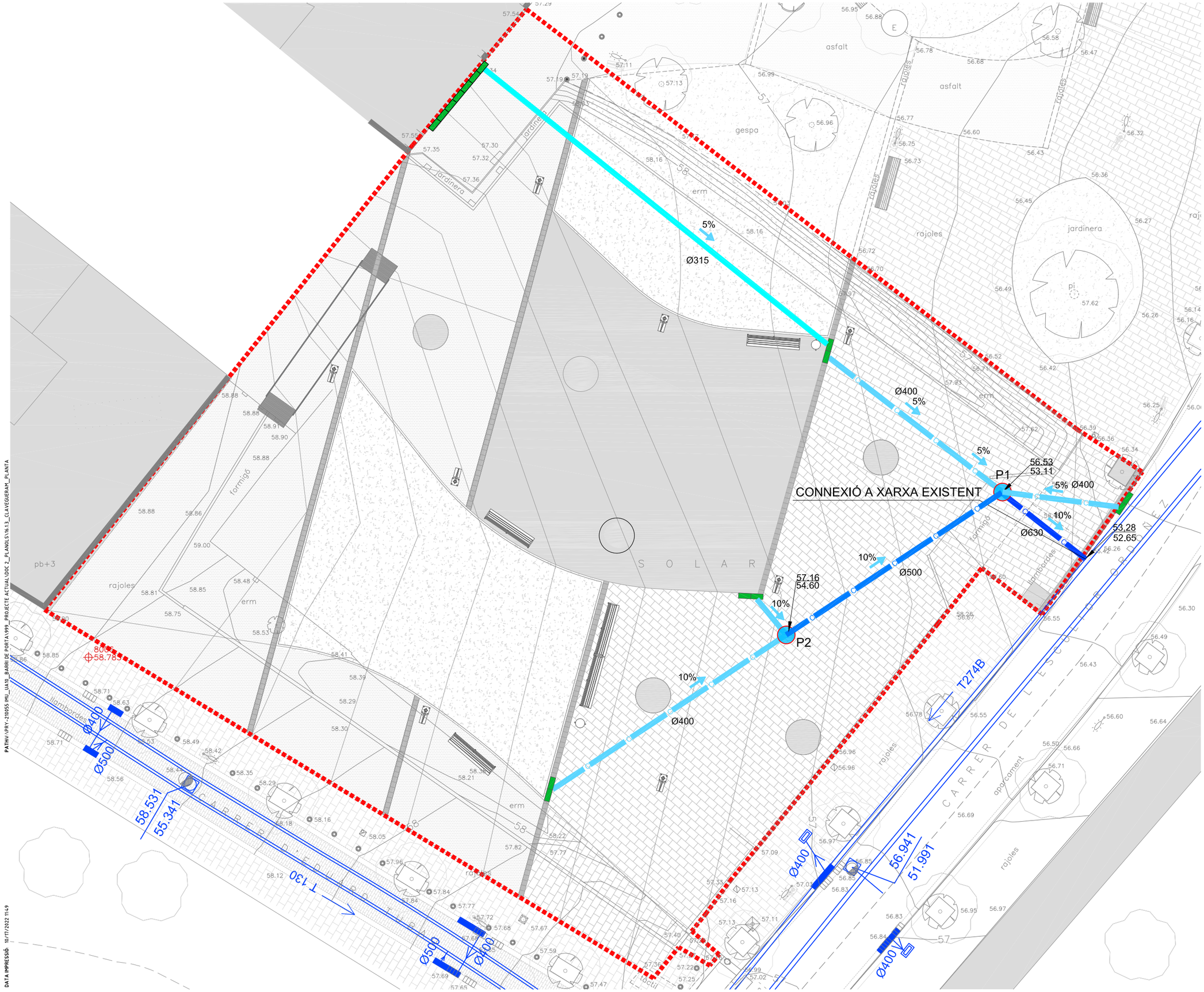
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DE PROPOSTA

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
16.1.3
FULL 1/3



ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA:

- COL·LECTOR DE PVC DE DN400mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN500mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN630mm
- REIXA EMBORNAL MODEL 'BARCELONA P7"
- POU DE REGISTRE

XARXA EXISTENT:

- GALERIA VISITABLE
- COL·LECTOR
- REIXA EMBORNAL
- EMBORNAL TAPAT SENSE REIXA
- POU DE REGISTRE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DE PROPOSTA

0 10m

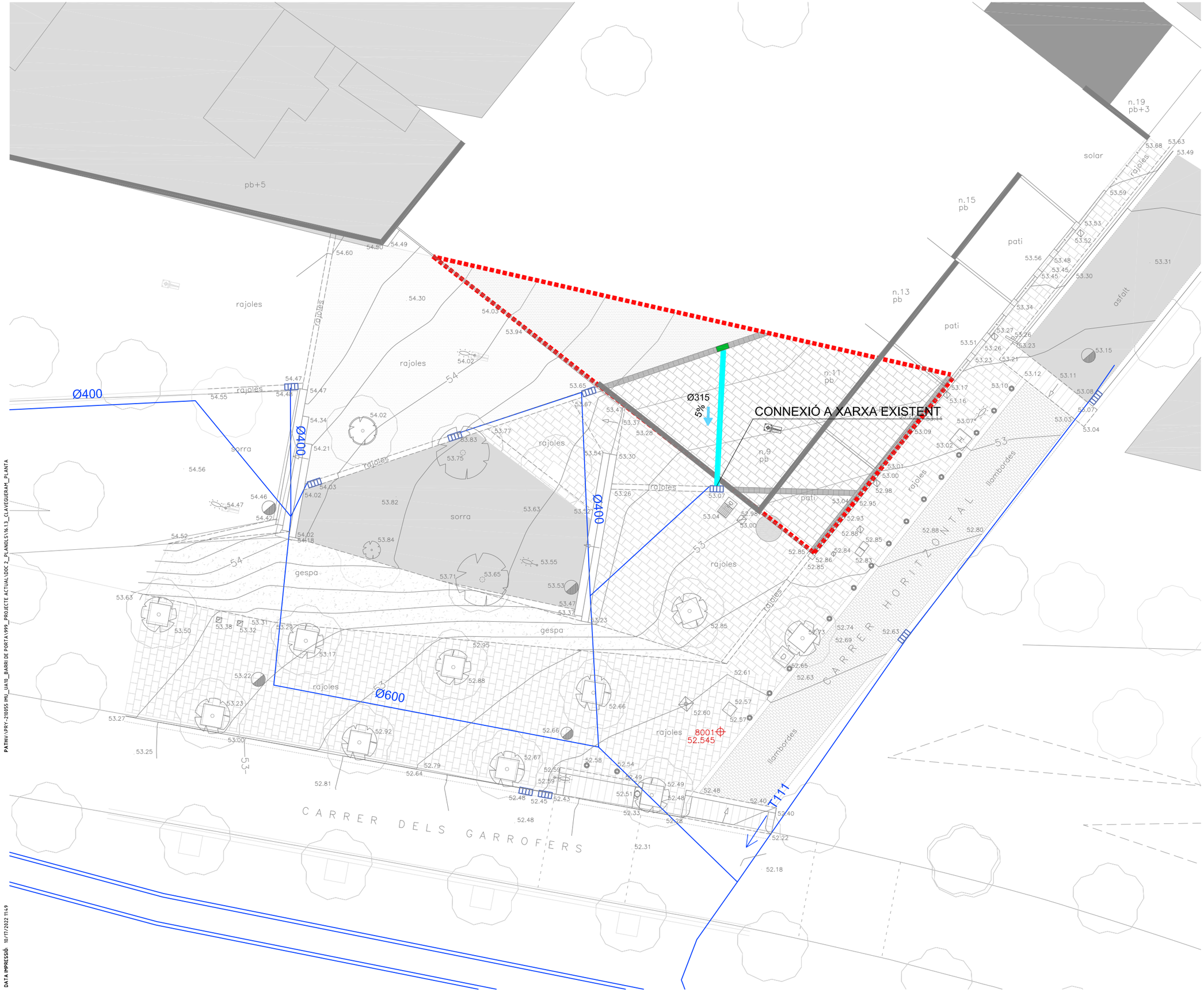
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
16.1.3

FULL 2/3

PATH:\PRY-210055 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16.1.3_CLAVEGUERAM_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:49



ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA:

- COL·LECTOR DE PVC DE DN400mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN500mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN630mm
- REIXA EMBORNAL MODEL 'BARCELONA P7"
- POU DE REGISTRE

XARXA EXISTENT:

- GALERIA VISITABLE
- COL·LECTOR
- REIXA EMBORNAL
- EMBORNAL TAPAT SENSE REIXA
- POU DE REGISTRE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DE PROPOSTA

0 10m

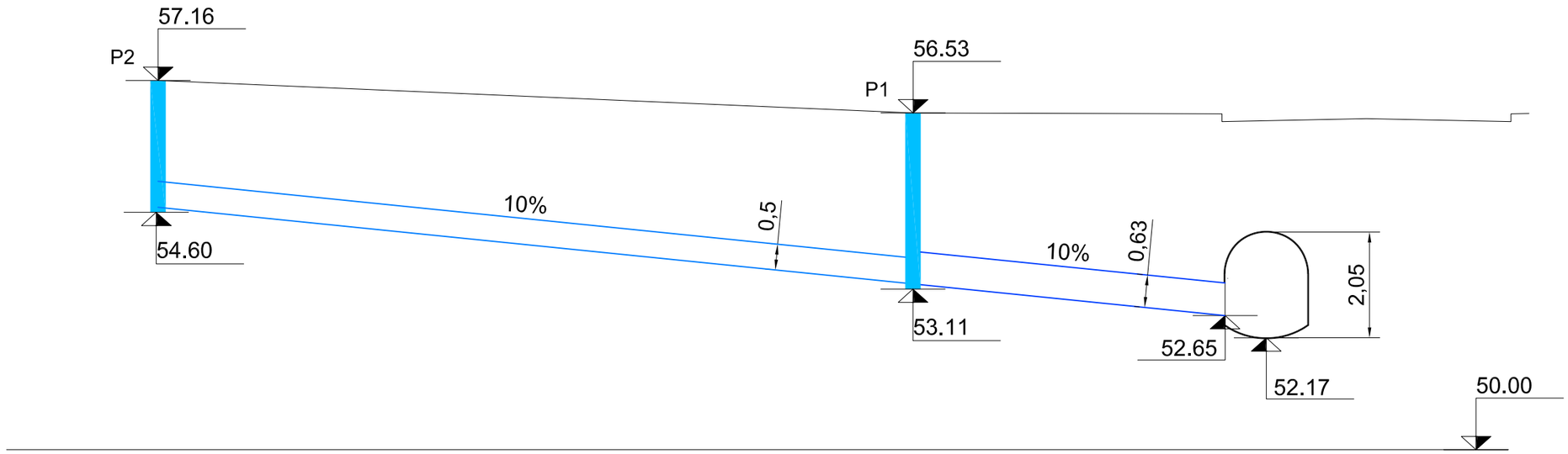
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
16.1.3
FULL 3/3

PATH\\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16 13_CLAVEGUERAM_PLANTA

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:49

LONGITUDINAL COL·LECTOR



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PERFILS

0 5m

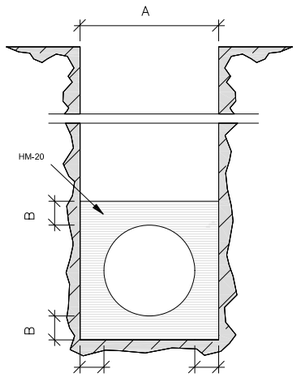
ESCALA
DIN A3 1:100
DIN A1 1:50

PLÀNOL
16.1.4

FULL 1/1

PATH:\\PRY-210055 PMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16.1-4_CLAVEGUERAM_LONGITUDINAL

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 11:53

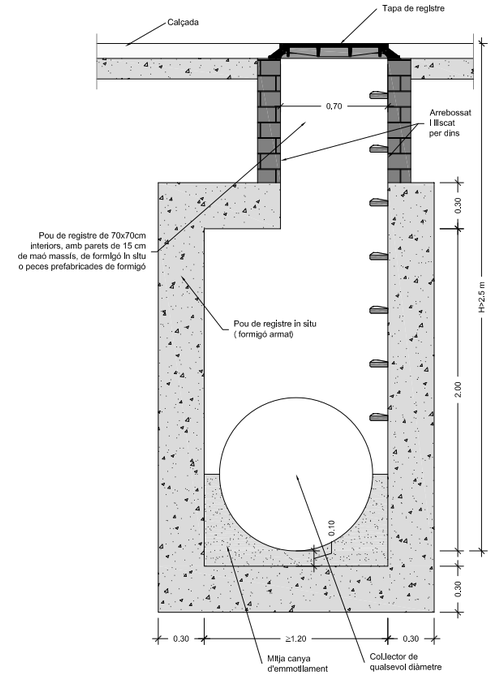


B B

ø e (cm)	A (cm)	B (cm)	HM-20 (m3/m)
30	50	10	0.179
40	60	10	0.234
50	75	12.5	0.366
60	90	15	0.527
80	120	20	0.937
90	130	20	1.054
100	150	25	1.465
120	180	30	2.109

SECCIÓ TIPUS TUBS PVC

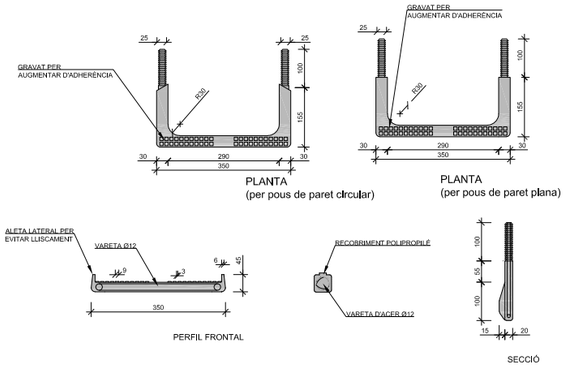
S/E



NOTES:
- Distància màxima entre pous a col·lectors visitables: 50m.
- Distància màxima entre pous a col·lectors no visitables: 40m.
- Els pous fora de vial sobresurtiran com a mínim 15cm per sobre del terreny.
- Quan el col·lector és un tub de PVC, es deixa passant a través del pou i un cop formigonada la mitja canya se li retalla la semi volta superior.

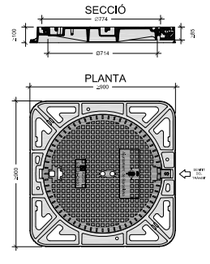
POU DE REGISTRE > 2,5m

ESCALA 1/40



GRAONS INTERIORS PER POU DE REGISTRE

S/E



NOTES:
- Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP 0023.
- Segell certificador del control de qualitat de producte emès per tercers.
- Aquest model de tapa serà d'ús comú per registre de les xarxes de clavegueram, aigües freàtiques i RPRSU, canviant la seva rotulació per la del servei corresponent.
- La tapa pot ser ventllada o no.
- Clase D-400 (40 Tn de càrrega) .

BASTIMENT I TAPA PER POU DE REGISTRE

S/E

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012
EDICIÓ APROVACIÓ
DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
DETALLS

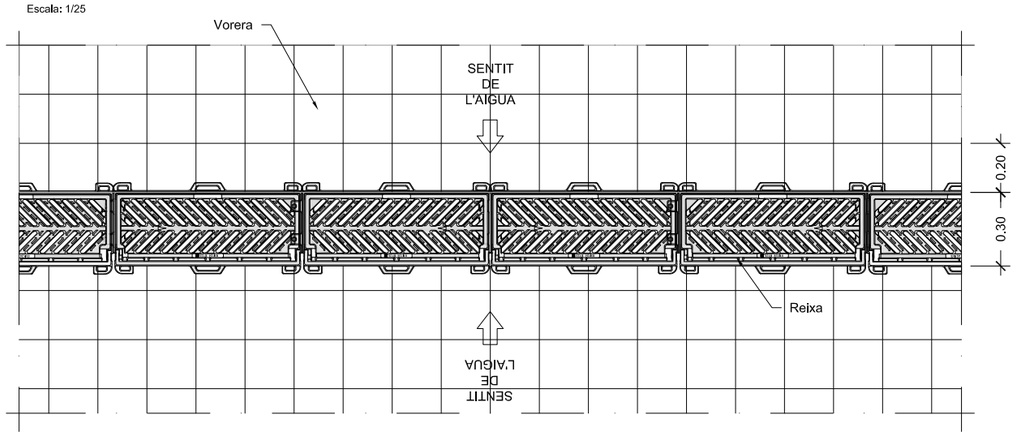
0 2m

ESCALA
DIN A3 1:40
DIN A1 1:20

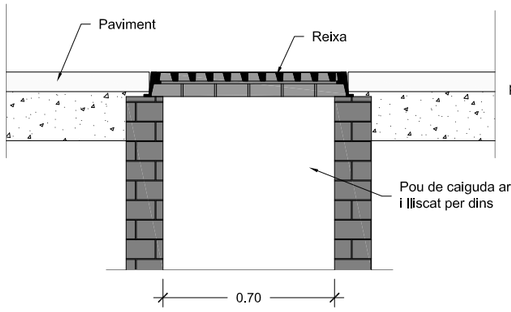
PLÀNOL 16.1.5
FULL 1/2

PATH:\\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16.15_CLAVEGUERAM_DETALLS
DATA IMPRESSIÓ: 10/11/2022 11:54

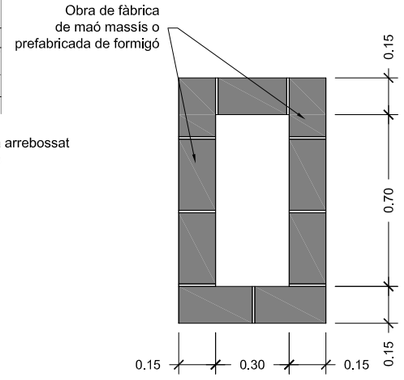
PLANTA
Escala: 1/25



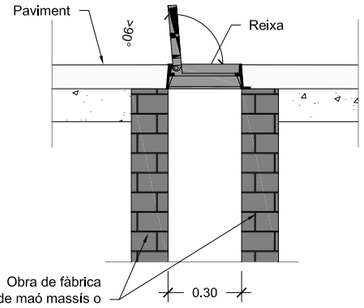
SECCIÓ LONGITUDINAL



PLANTA POU DE CAIGUDA

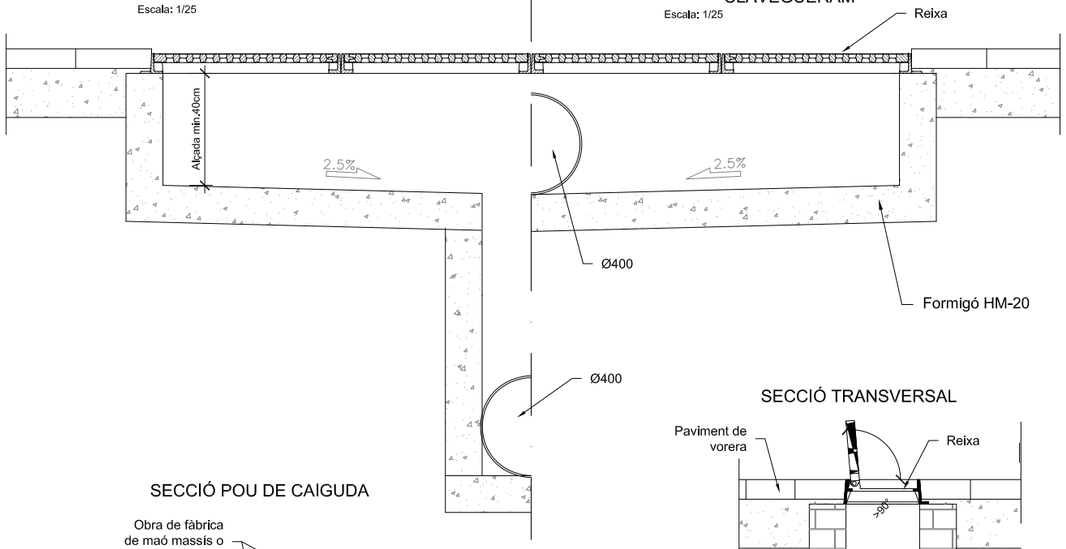


SECCIÓ TRANSVERSAL

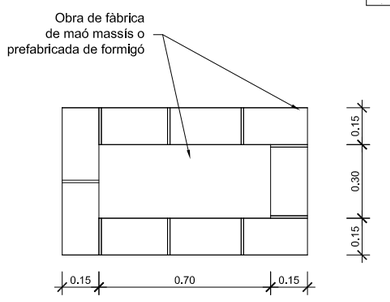


SECCIÓ LONGITUDINAL AMB CONEXIÓ A CLAVEGUERAM ATRAVES DE POU DE CAIGUDA
Escala: 1/25

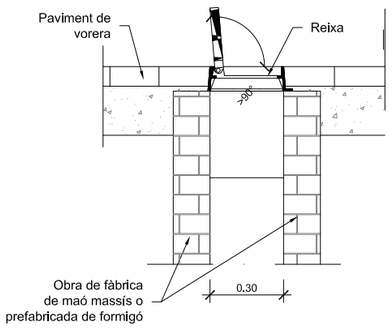
SECCIÓ LONGITUDINAL AMB CONEXIÓ DIRECTA A CLAVEGUERAM
Escala: 1/25



SECCIÓ POU DE CAIGUDA



SECCIÓ TRANSVERSAL

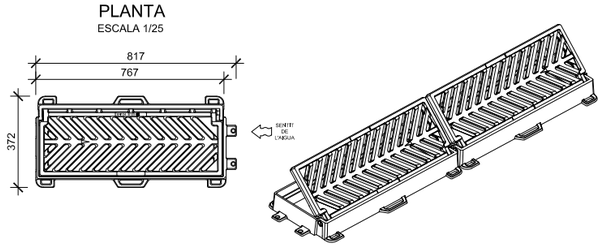


NOTES:
- El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets del pou.
- Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

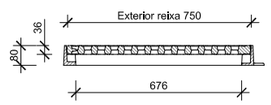
EMBORNALS ENCADELLATS EN LÍNIA A PLATAFORMA ÚNICA
ESCALA 1/25

EMBORNAL SIMPLE A PLATAFORMA ÚNICA
ESCALA 1/25

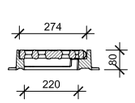
PLANTA
ESCALA 1/25



SECCIÓ
ESCALA 1/25



SECCIÓ
ESCALA 1/25



NOTES:
Les caracteristiques tècniques d'aquest element estan definides a la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

- Classe C-250.
- Reversible segons el sentit de les aigües.
- L'angle d'obertura de la reixa, serà superior 90º Inclòs contra vorades.

REIXA D'EMBORNAL MODEL BARCELONA P7
ESCALA 1/25

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
DETALLS

0 1.24m

ESCALA
DIN A3 1:25
DIN A1 1:12.5

PLÀNOL
16.1.5
FULL 2/2

PATH:\PRY-210055 PMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16.15_CLAVEGUERAM_DETALLS

DATA IMPRESSIÓ 10/11/2022 11:55



ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA:

- COL·LECTOR DE PVC DE DN400mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN500mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN630mm
- REIXA EMBORNAL MODEL 'BARCELONA P7'
- POU DE REGISTRE

XARXA EXISTENT:

- GALERIA VISITABLE
- COL·LECTOR
- REIXA EMBORNAL
- EMBORNAL TAPAT SENSE REIXA
- POU DE REGISTRE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
CONQUES

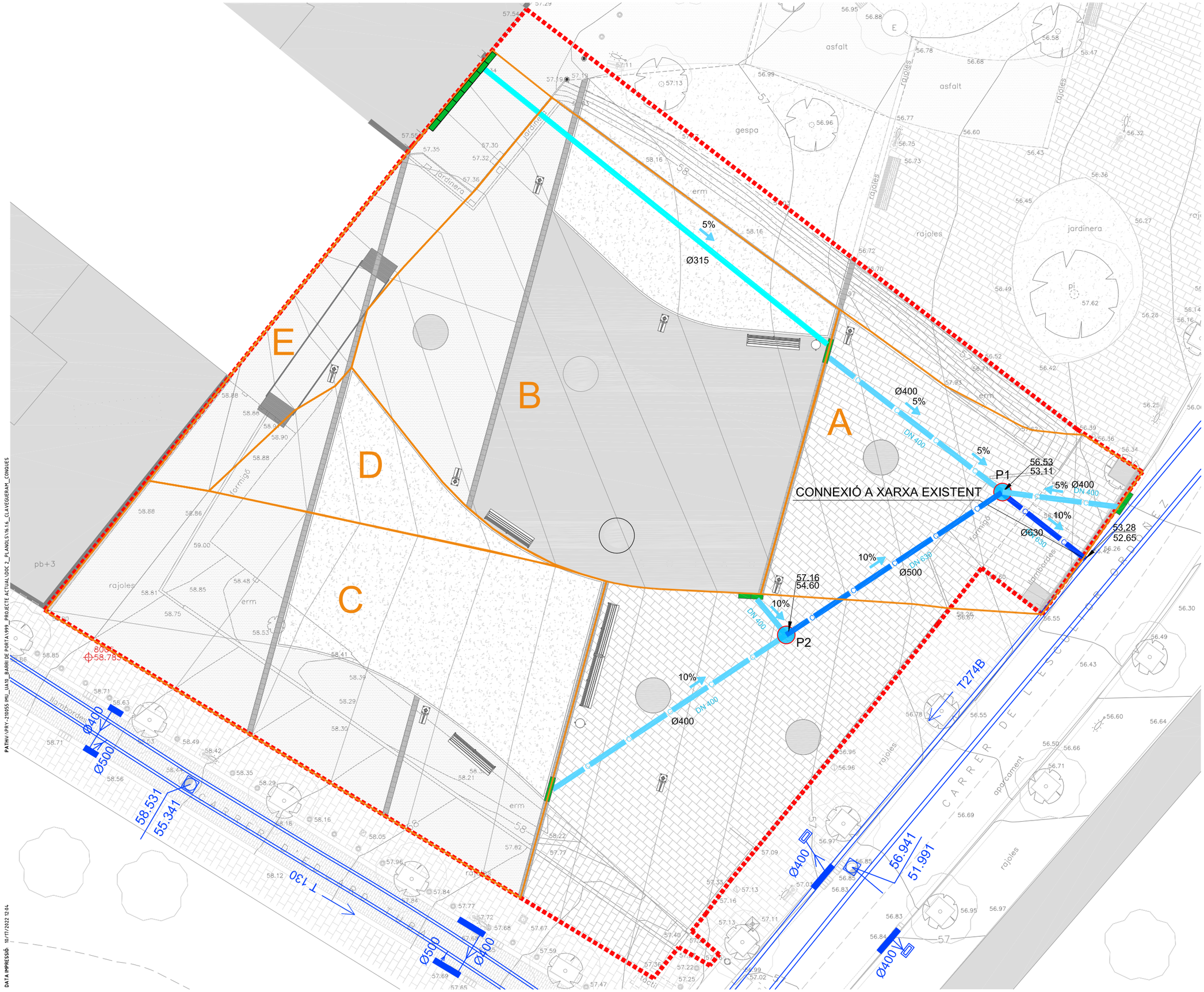
0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
16.1.6
FULL 1/3

PATH:\PRY-210955 IMU_UA18_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16.16_CLAVEGUERAM_CONQUES

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:02



ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA:

- COL·LECTOR DE PVC DE DN400mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN500mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN630mm
- REIXA EMBORNAL MODEL 'BARCELONA P7'
- POU DE REGISTRE

XARXA EXISTENT:

- GALERIA VISITABLE
- COL·LECTOR
- REIXA EMBORNAL
- EMBORNAL TAPAT SENSE REIXA
- POU DE REGISTRE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
CONQUES

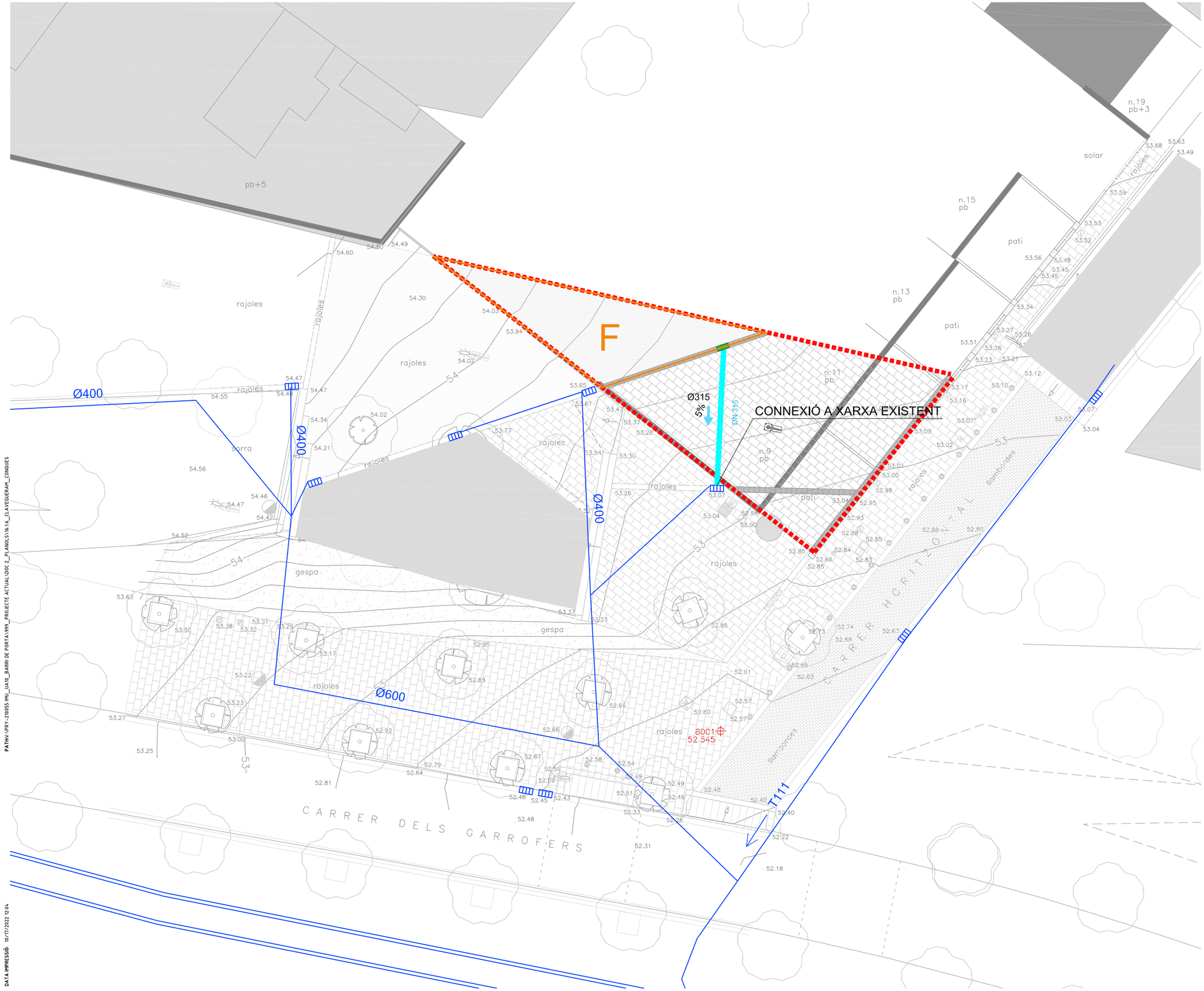
0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
16.1.6
FULL 2/3

PATH:\PRY-210551 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16\16_CLAVEGUERAM_CONQUES

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 12:04



ÀMBIT PROJECTE

XARXA PROJECTADA:

- COL·LECTOR DE PVC DE DN400mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN500mm
- COL·LECTOR DE PVC DE DN630mm
- REIXA EMBORNAL MODEL 'BARCELONA P7'
- POU DE REGISTRE

XARXA EXISTENT:

- GALERIA VISITABLE
- COL·LECTOR
- REIXA EMBORNAL
- EMBORNAL TAPAT SENSE REIXA
- POU DE REGISTRE

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
CONQUES

0 10m

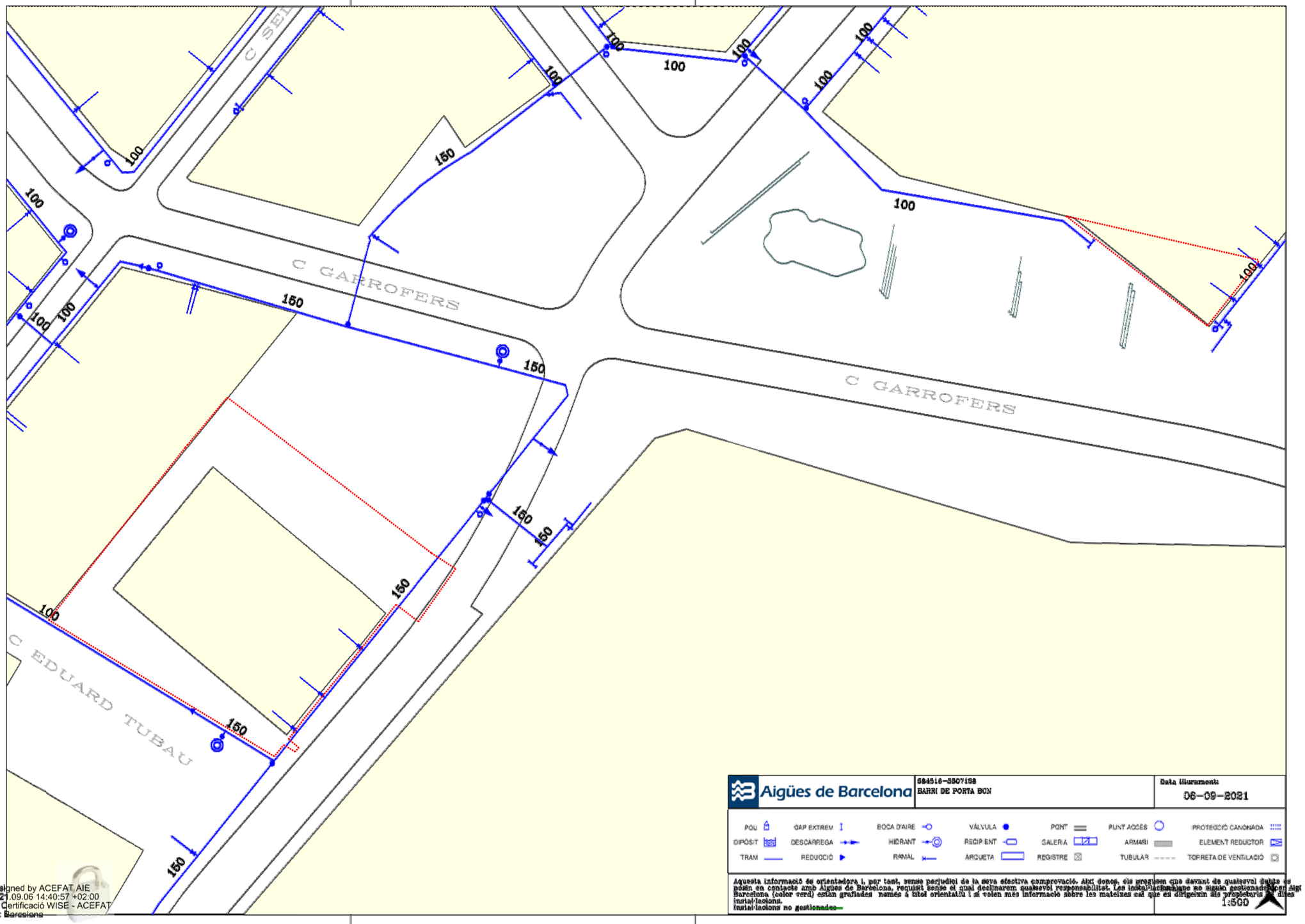
ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
16.1.6
FULL 3/3

PATH\\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\16 16_CLAVEGUERAM_CONQUES

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 12:04

ÀMBIT PROJECTE



Aigües de Barcelona

584516-3507158
BARRI DE PORTA BCN

Data lliurament:
06-09-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIP ENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TOPRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, pot patir perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2021.09.06 14:40:57 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
XARXES DE SERVEIS DE CIES. ESTAT ACTUAL
PLANTA DE LA XARXA D'AIGUA

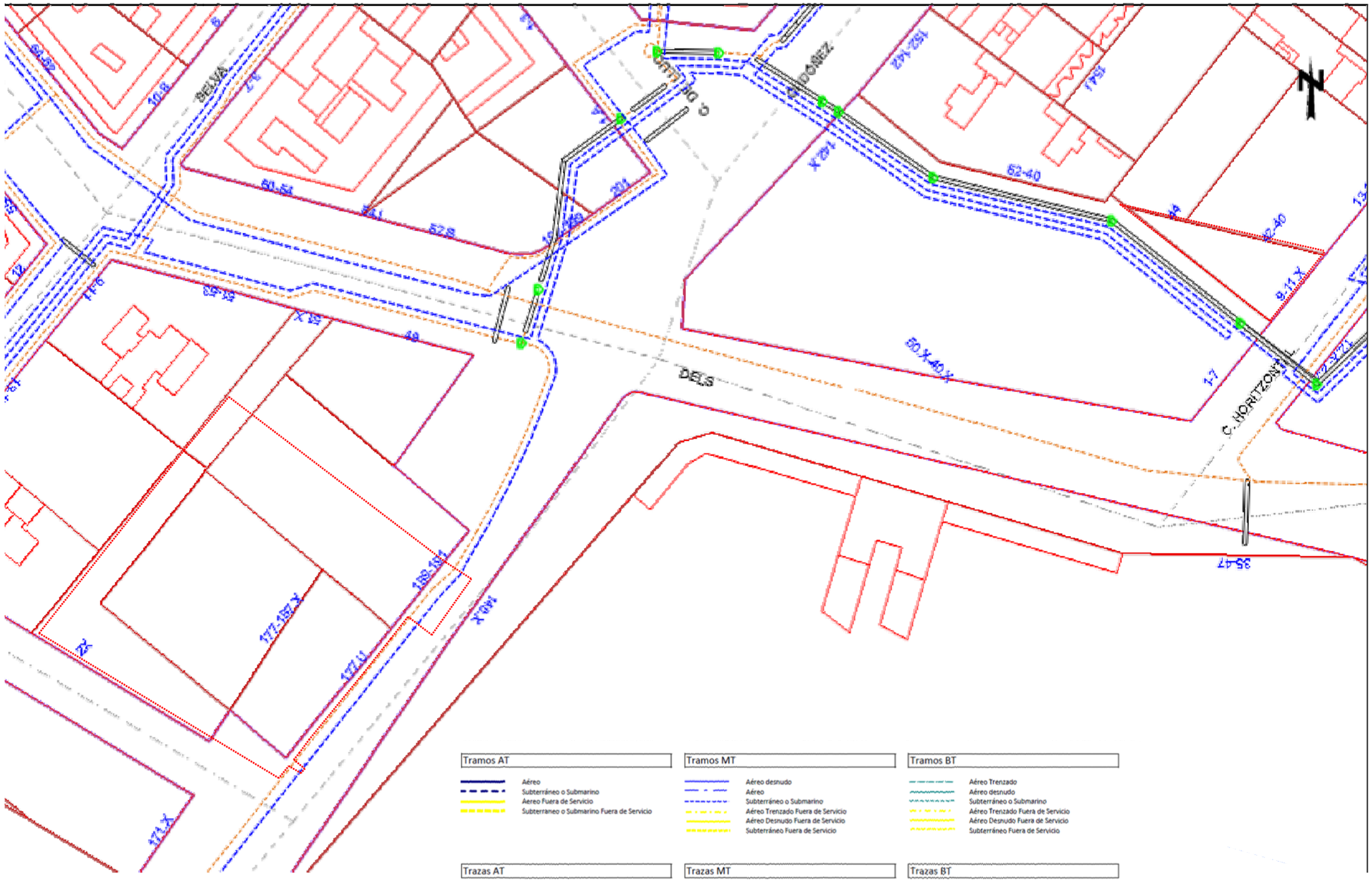
0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
20.1.1
FULL 1/1

PATH:\PRY-210955 IMU_UA16_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\2011_AIGUA_EXISTENT

DATA IMPRESSIÓ 10/7/2022 12:06



Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo 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

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012 | EDICIÓ APROVACIÓ | DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
XARXES DE SERVEIS DE CIES. ESTAT ACTUAL
PLANTA DE LA XARXA DE MT

0 30m

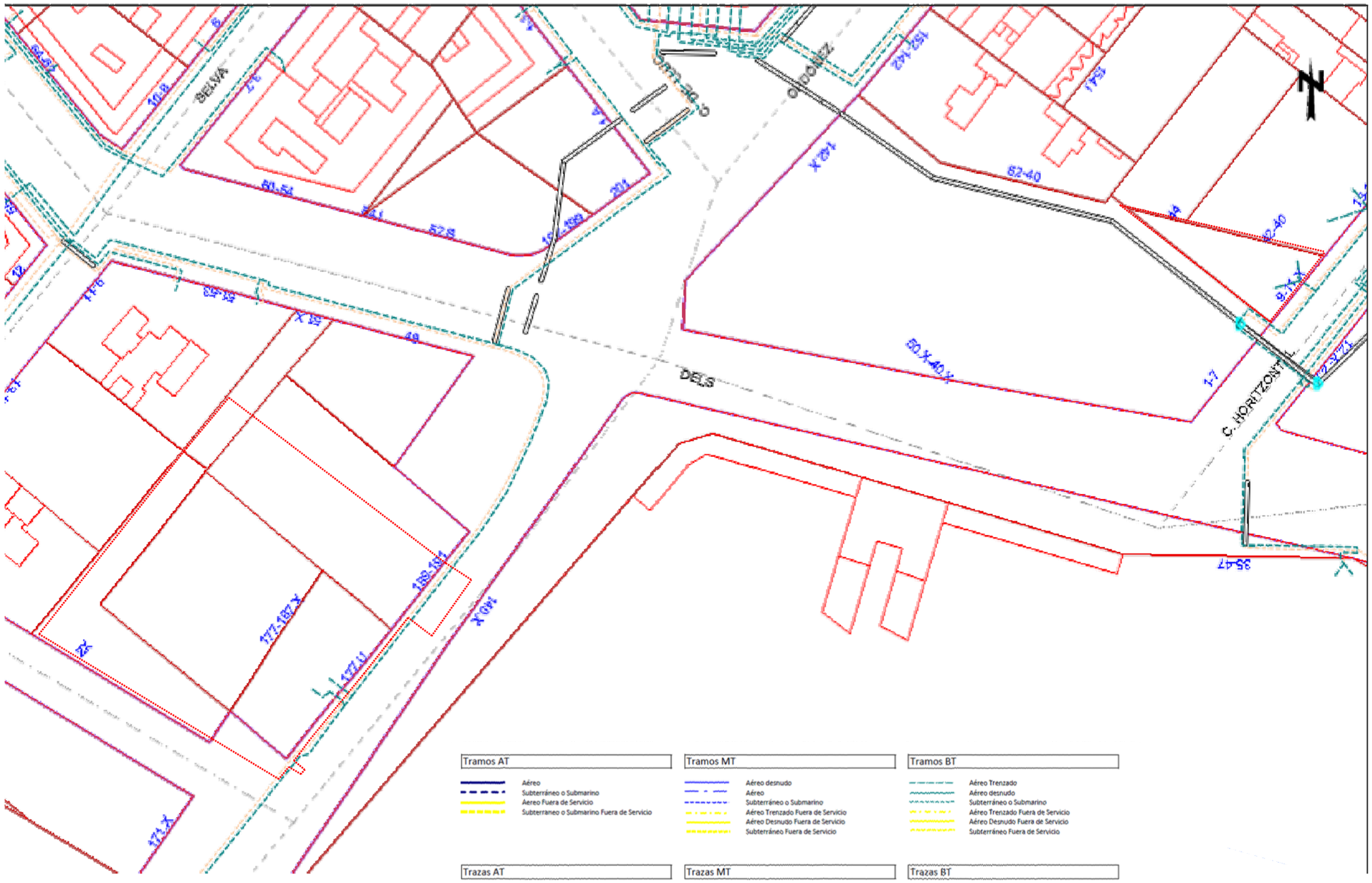
ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL 20.1.2

FULL 1/1

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20.1.2_MT_EXISTENT

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:07



Tramos AT
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo 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

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
XARXES DE SERVEIS DE CIES. ESTAT ACTUAL
PLANTA DE LA XARXA DE BT

0 30m

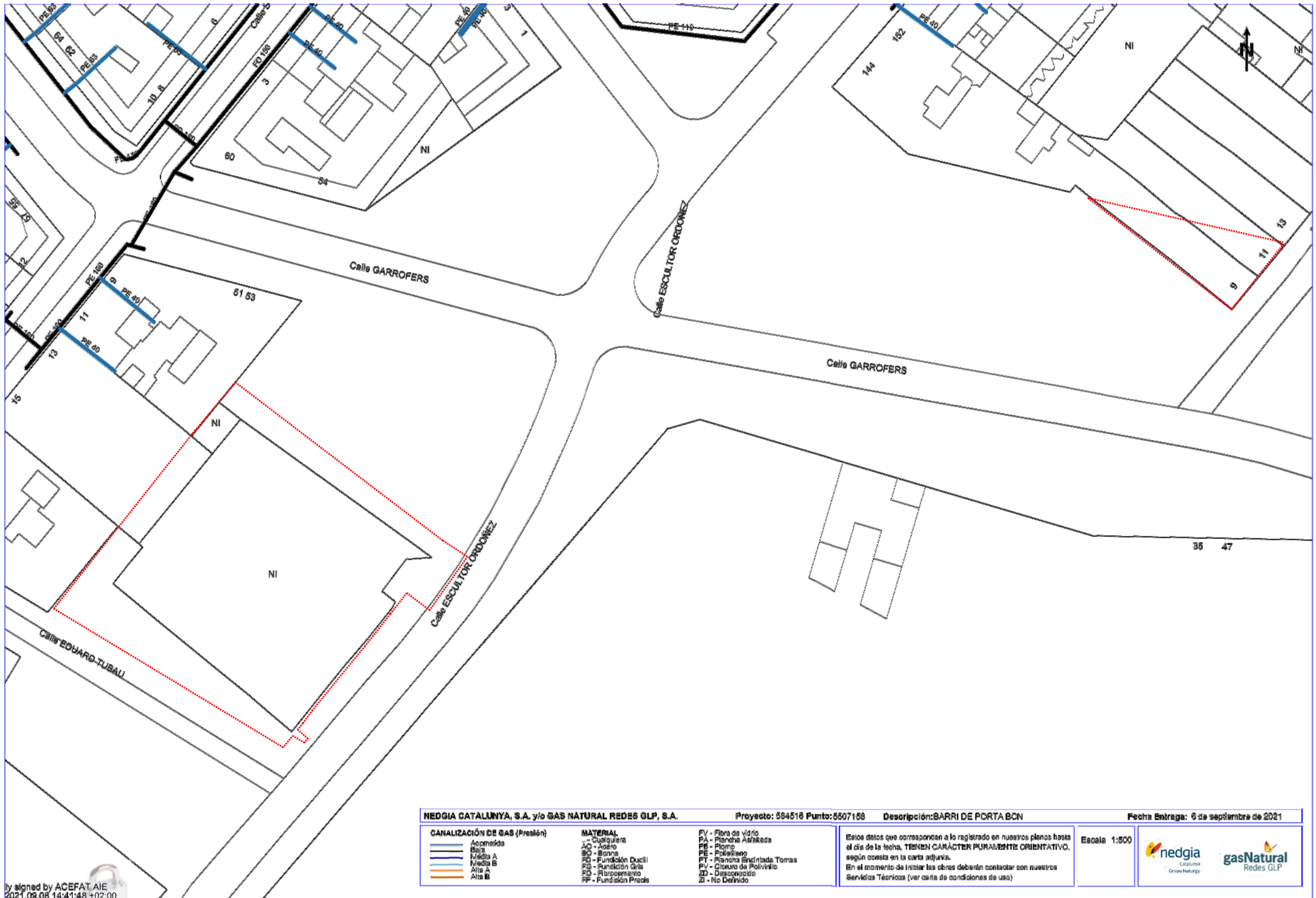
ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
20.1.3
FULL 1/1

PATH:\PRY-21005S MU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20 13_BT_EXISTENT

DATA IMPRESSIÓ: 10/11/2022 12:10

ÀMBIT PROJECTE



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. Proyecto: 584516 Punto: 5507158 Descripción: BARRI DE PORTA BCN Fecha Entrega: 6 de septiembre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- ... Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bronce
- FD - Fundición Dúctil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis

- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Aislada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Embridada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431331.3181 Y: 4587652.9702

ly signed by ACEFAT AIE
2021.09.08 14:41:48 +02:00
on: Certificació WISE - ACEFAT
on: Barcelona

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012 | EDICIÓ APROVACIÓ | DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
XARXES DE SERVEIS DE CIES. ESTAT ACTUAL
PLANTA DE LA XARXA DE GAS

0 30m

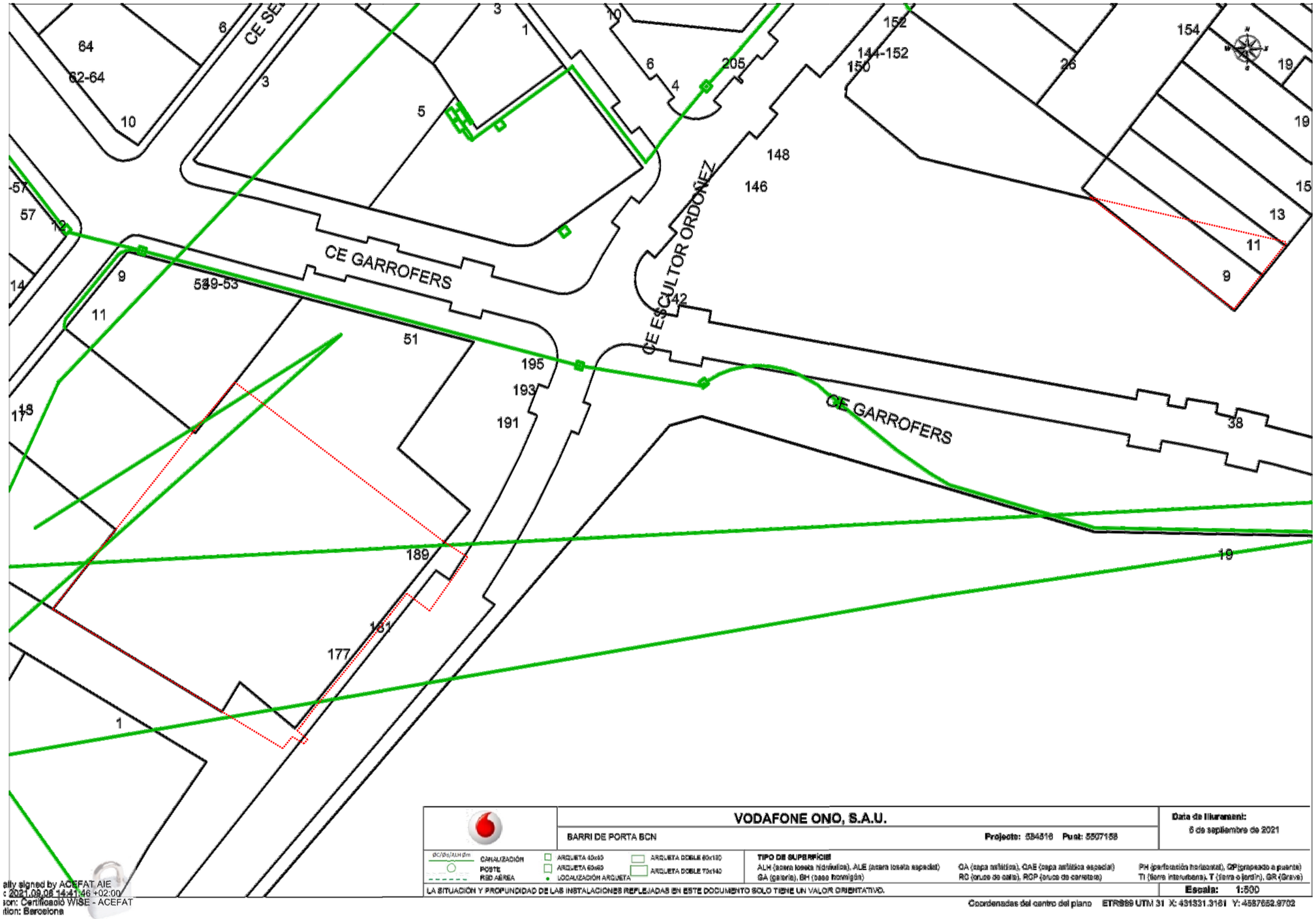
ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL 20.1.4

FULL 1/1

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\2014_GAS_EXISTENT
DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:11

ÀMBIT PROJECTE



VODAFONE ONO, S.A.U.

BARRI DE PORTA BCN — **Projecte:** 554516 **Punt:** 5507158

Data de lliurament: 6 de septiembre de 2021

CANALIZACIÓN / POSTE / RED AÉREA

ARQUETA 40x40 / ARQUETA 60x60 / LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120 / ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFICIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), GA (grava asfáltica), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), GAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP (grapeado a puente), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431331.3161 Y: 4587652.9702

ally signed by ACEFAT AIE
: 2021.09.08 14:41:46 +02:00
ion: Certificació WISE - ACEFAT
ition: Barcelona

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012 | EDICIÓ APROVACIÓ | DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
XARXES DE SERVEIS DE CIES. ESTAT ACTUAL
PLANTA DE LA XARXA DE TELECOMUNICACIONS

0 15 30m

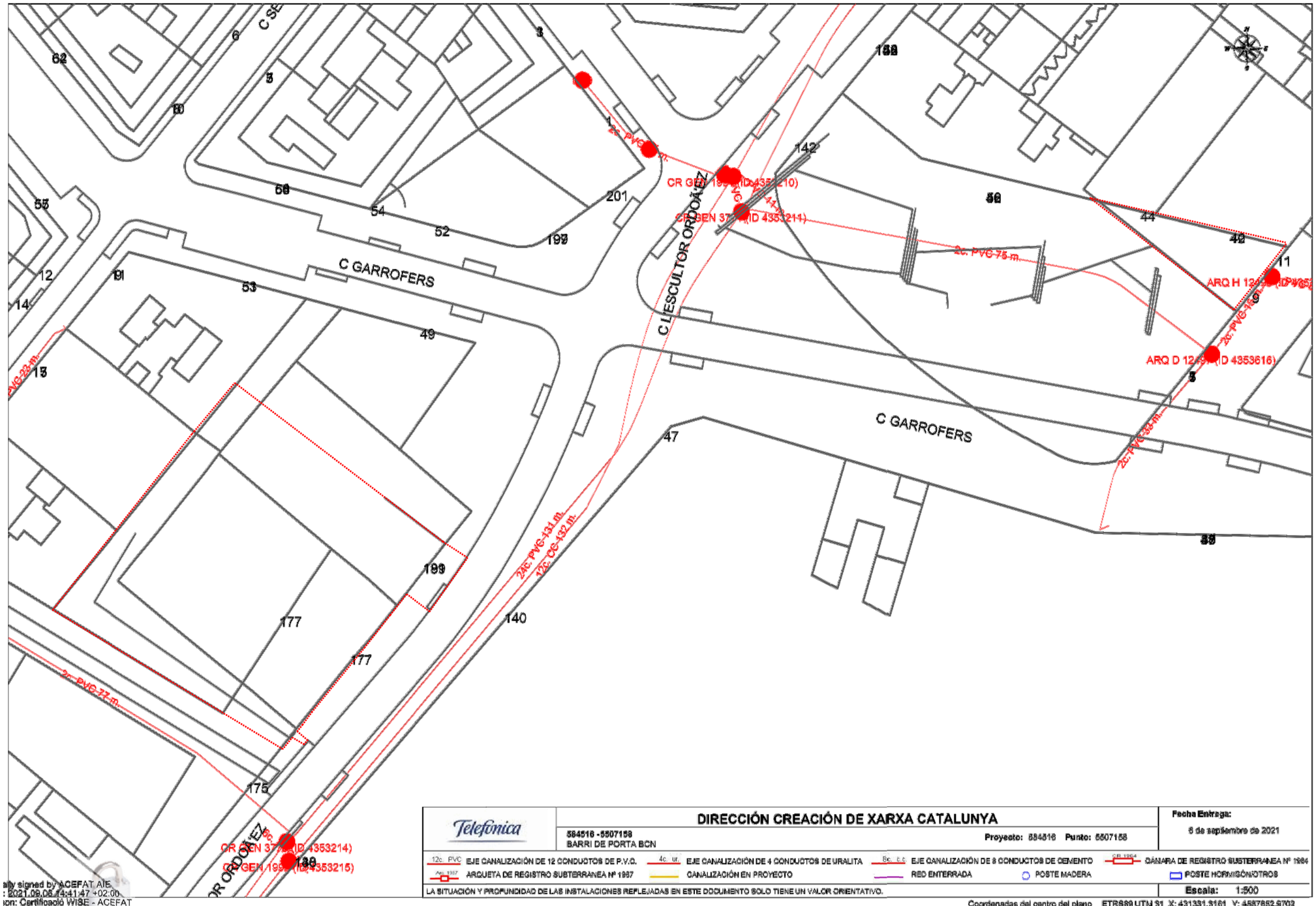
ESCALA DIN A3 1:600 DIN A1 1:300

PLÀNOL 20.1.5

FULL 1/2

PATH:\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20.15_TELECOS_E
DATA IMPRESSIÓ: 10/11/2022 12:12

ÀMBIT PROJECTE



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

584516 -5507158
BARRI DE PORTA BCN

Proyecto: 584516 Punto: 5507158

Fecha Entrega:
6 de septiembre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRÁNEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRÁNEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431331.3161 Y: 4587852.9702

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012 | EDICIÓ APROVACIÓ | DATA OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
XARXES DE SERVEIS DE CIES. ESTAT ACTUAL
PLANTA DE LA XARXA DE TELECOMUNICACIONS

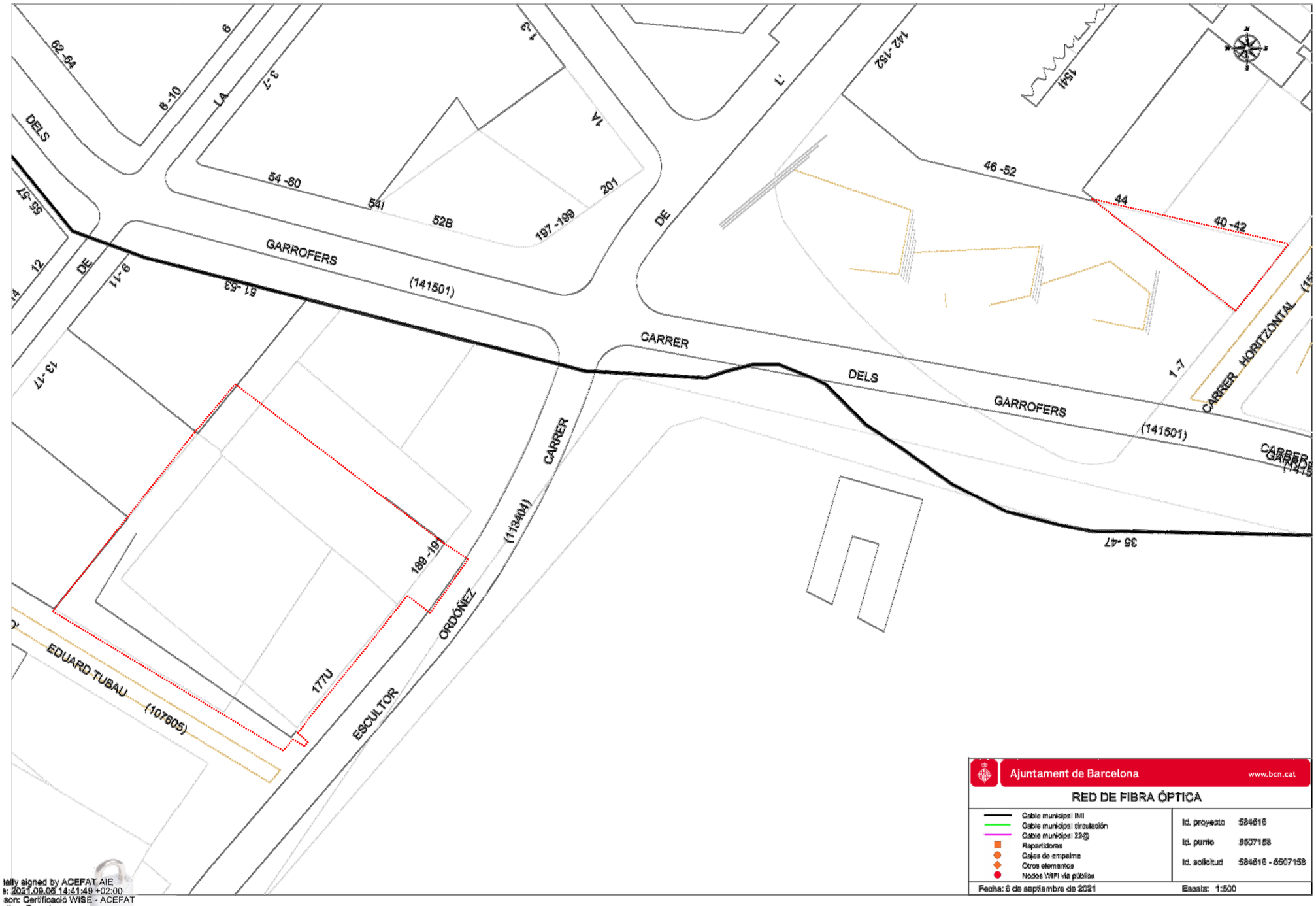
0 30m

ESCALA DIN A3 1:600 DIN A1 1:300
PLÀNOL 20.1.5
FULL 2/2

ally signed by ACEFAT AIE
: 2021.09.06 14:41:47 +02:00
ion: Certificació WISE - ACEFAT
tion: Barcelona

PATH:\\PRY-210955 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20.15_TELECOS_EXISTENT
DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:12

ÀMBIT PROJECTE



tally signed by ACEFAT AIE
e: 2021.09.06 14:41:49 +02:00
son: Certificació WISE - ACEFAT
ation: Barcelona

Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

RED DE FIBRA ÓPTICA

- Cable municipal IMI
- Cable municipal circulación
- Cable municipal 22@
- Repartidores
- Cajas de empalme
- Otros elementos
- Nodos WIFI vía pública

Id. proyecto 584518
Id. punto 5507158
Id. solicitud 584518 - 5507158

Fecha: 6 de septiembre de 2021 Escala: 1:500

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
XARXES DE SERVEIS DE CIES. ESTAT ACTUAL
PLANTA DE LA XARXA DE FIBRA ÓPTICA

0 30m

ESCALA	PLÀNOL
DIN A3 1:600 DIN A1 1:300	20.1.6

FULL 1/1

PATH:\PRY-210955 IMU_UA16_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\2016_FIBRA IMI_EXISTENT

DATA IMPRESSIÓ 10/7/2022 12:13



ÀMBIT PROJECTE

LLEGENDA TIC

- PRISMA EXISTENT
- PRISMA 4Ø125 NOVA IMPLANTACIÓ
- PRISMA 2Ø125 NOVA IMPLANTACIÓ
- PRISMA 1Ø63 NOVA IMPLANTACIÓ
- 40x40 PERICÓ 40x40 A PEU DE BÀCUL AMB TAPA AMB L'INSCRIPCIÓ "TC-AjB"
- 70X70 PERICÓ 70x70 AMB TAPA AMB AMB L'INSCRIPCIÓ "TC-AjB"
- COLUMNA ENLLUMENAT AMB DOBLE PORTELLA

PATH:\\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20 2.6_FIBRA IMI_PROPOSTA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:16

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE PROPOSTA

0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
20.6.2
FULL 1/3

ÀMBIT PROJECTE

LLEGENDA TIC

- PRISMA EXISTENT
- PRISMA 4Ø125 NOVA IMPLANTACIÓ
- PRISMA 2Ø125 NOVA IMPLANTACIÓ
- PRISMA 1Ø63 NOVA IMPLANTACIÓ
- PERICÓ 40x40 A PEU DE BÀCUL AMB TAPA AMB L'INSCRIPCIÓ "TC-AjB"
- PERICÓ 70x70 AMB TAPA AMB AMB L'INSCRIPCIÓ "TC-AjB"
- COLUMNA ENLLUMENAT AMB DOBLE PORTELLA

70x70
4Ø125
70x70
4Ø125
70x70
40x40
Ø63
2Ø125
70x70
4Ø125
70x70

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE PROPOSTA

0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
20.6.2
FULL 2/3

PATH:\PRY-210555 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20.2.6_FIBRA IMU_PROPOSTA

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 12:17

ÀMBIT PROJECTE

LLEGENDA TIC

- PRISMA EXISTENT
- PRISMA 4Ø125 NOVA IMPLANTACIÓ
- PRISMA 2Ø125 NOVA IMPLANTACIÓ
- PRISMA 1Ø63 NOVA IMPLANTACIÓ
- 40x40 PERICÓ 40x40 A PEU DE BÀCUL AMB TAPA AMB L'INSCRIPCIÓ "TC-AjB"
- 70X70 PERICÓ 70x70 AMB TAPA AMB AMB L'INSCRIPCIÓ "TC-AjB"
- COLUMNA ENLLUMENAT AMB DOBLE PORTELLA

PATH:V:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20.2.6_FIBRA IMI_PROPOSTA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:18

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ENLLUMENAT PÚBLIC
PLANTA DE PROPOSTA

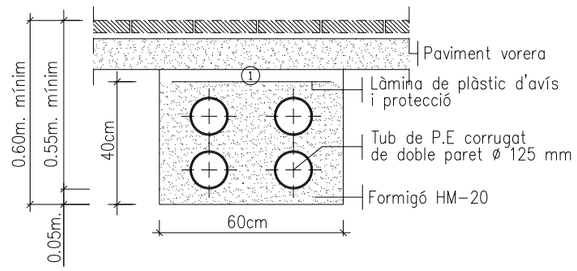
0 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
20.6.2

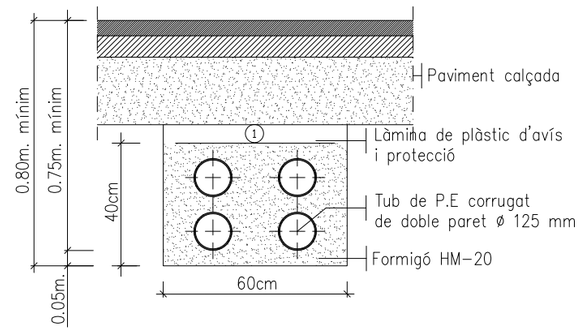
FULL 3/3

DETALL RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES
SOTA PAVIMENT VORERA 4 LÍNIES
ESCALA 1:20



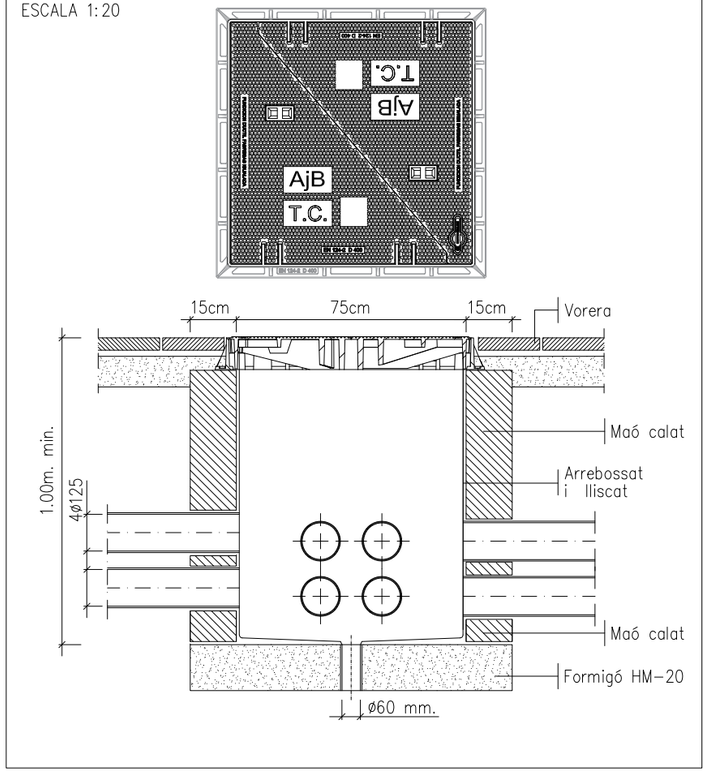
1 Reblert de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 8cm. i compactat al 98% PM.

DETALL RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES
SOTA PAVIMENT CALÇADA 4 LÍNIES
ESCALA 1:20



1 Reblert de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 8cm. i compactat al 98% PM.

DETALL PERICÓ TIPUS I TAPA
ESCALA 1:20



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº99 A 17.
DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT DIR21050012 | EDICIÓ APROVACIÓ | DATA OCTUBRE 2022

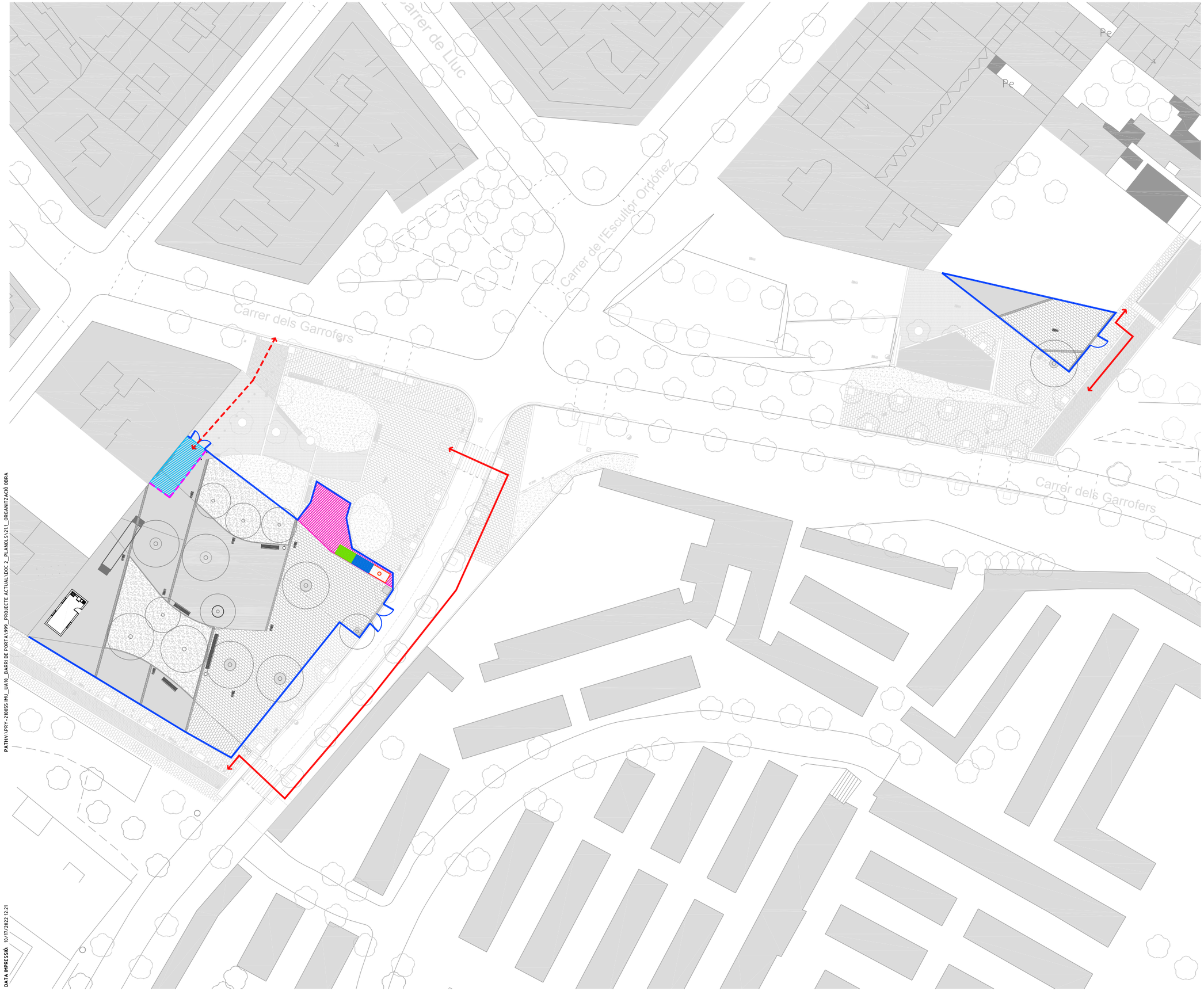
NOM PLÀNOL
INFRAESTRUCTURAS TIC
DETALLS

0

ESCALA
DIN A3 1:INDICADES
DIN A1 1:INDICADES

PLÀNOL
20.3.6
FULL 1/1

PATH:\PRY-210055 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\20 3.6_FIBRA IMU DETALLS.DWG
DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:19



CASETA D'OBRES
CONTENIDOR DE RESIDUS INERTS
CONTENIDOR DE RESIDUS NO ESPECIALS
CONTENIDOR DE RESIDUS ESPECIALS
ZONA PER A INSTAL·LACIONS DE SEPARACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANIPULACIÓ DE RESIDUS I ZONA D'ACOPI DE TERRES
TANCA METÀL·LICA D'OBRA
BARRERES NEW JERSEY
RECORREGUT DE VIANANTS
RECORREGUT DE VEHICLES
ZONA DE PAS RESTRINGIT DE VEHICLES I VIANANTS PER ACCÉS A HABITATGES

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona
Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
IMPLANTACIÓ D'OBRA I RECORREGUTS DE VIANANTS

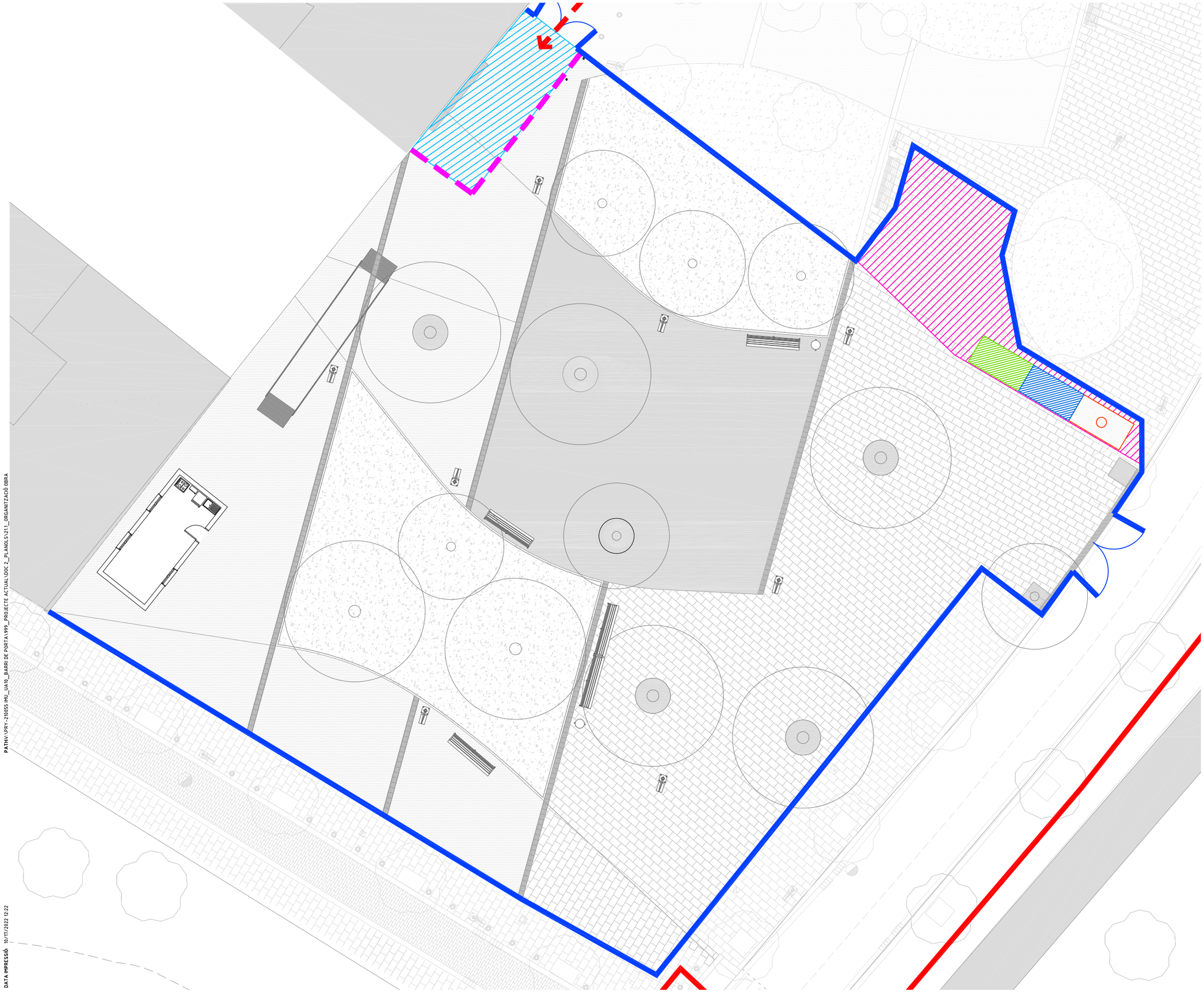
0 30m

ESCALA
DIN A3 1:600
DIN A1 1:300

PLÀNOL
21.1
FULL 1/3

PATH:\PRY-210955 IMU_UA19_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\21_ORGANITZACIÓ OBRA

DATA IMPRESSIÓ 10/17/2022 12:21



PATH:\PRY-210555 IMU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\21.1_ORGANITZACIÓ OBRA

DATA IMPRESSIÓ 10/11/2022 12:22

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

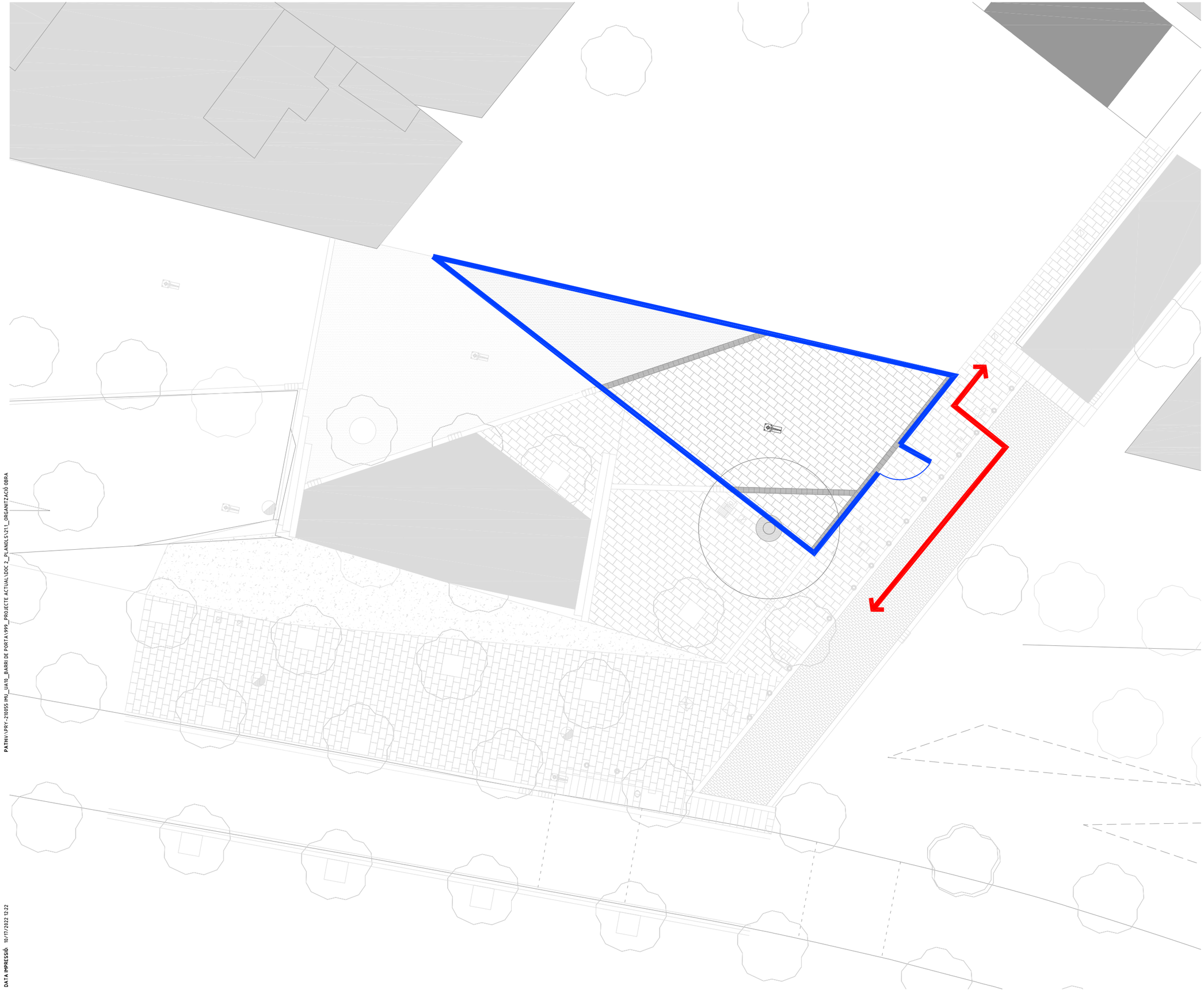
NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
IMPLANTACIÓ D'OBRA I RECORREGUTS DE VIANANTS

0 5 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
21.1
FULL 2/3



PATH:\PRY-210955 MU_UA10_BARRI DE PORTA\999_PROJECTE ACTUAL\DOC 2_PLANOLS\211_ORGANITZACIÓ OBRA

DATA IMPRESSIÓ: 10/17/2022 12:22

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UAX DEL PERI DE PORTA, UBICADA ALS CARRERS ESCULTOR ORDÓÑEZ Nº177U-191 I CARRER HORITZONTAL Nº9 A 17.

DISTRICTE DE NOU BARRIS.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Institut Municipal d'Urbanisme
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
NÚRIA JARDÍ, arquitecte.

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU
Meta Engineering
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

G-013

NÚM. EXPEDIENT	EDICIÓ	DATA
DIR21050012	APROVACIÓ	OCTUBRE 2022

NOM PLÀNOL
ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
IMPLANTACIÓ D'OBRA I RECORREGUTS DE VIANANTS

0 5 10m

ESCALA
DIN A3 1:200
DIN A1 1:100

PLÀNOL
21.1
FULL 3/3

Document Núm. 3: Plec de prescripcions tècniques

Plec de condicions generals

ÍNDEX PLEC DE CONDICIONS GENERALS, ADMINISTRATIU I ECONÒMIC

1 CONDICIONS GENERALS 3

2 OBRES OBJECTE DEL PROJECTE 3

3 DOCUMENTS DEL PROJECTE 3

4 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 3

5 DIARI DE LES OBRES 4

6 PERMISOS I LLICÈNCIES 4

7 INSPECCIÓ DE L'OBRA 4

8 RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI 4

9 OBLIGACIONS LABORALS I SOCIALS DE L'ADJUDICATARI 5

10 CONEIXEMENT DEL LLOC I CIRCUMSTÀNCIES DE LES OBRES 5

11 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS 5

12 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 5

13 COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES 6

14 MATERIALS 6

15 PREUS UNITARIS 6

16 ABONAMENT DE LES OBRES NO PREVISTES 7

17 PARTIDES ALÇADES 7

18 DESVIAMENTS PROVISIONALS 7

19 ABOCADORS 8

20 SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS 8

21 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 8
22 CONSERVACIÓ DE LES OBRES 8
23 DISPOSICIONS APLICABLES 9
24 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 10
25 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES 11
26 EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS 11
27 DESVIAMENTS DE SERVEIS 11
28 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 11
29 ASSAIGS 11

PLEC DE CONDICIONS GENERALS, ADMINISTRATIU I ECONÒMIC

1 CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec, tindran vigència mentre no siguin modificades per les Prescripcions Tècniques Particulars del present Plec o pel Plec de Clàusules Administratives Particulars que regeix el contracte.

2 OBRES OBJECTE DEL PROJECTE

Les obres a realitzar queden perfectament definides als plànols del present projecte i a la seva Memòria, que es considera reproducció d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

Les obres s'executaran d'acord amb les condicions que es detallen en els articles d'aquest Plec i a les instruccions que dicti la Direcció de l'obra per resoldre de la manera més convenient aquelles dificultats de detall que puguin presentar-se, sense que l'Adjudicatari pugui introduir cap tipus de modificació que no hagi estat prèviament autoritzada pel Director de les obres.

Correspondrà al Director de les obres l'aclariment dels dubtes que es poguessin plantejar durant l'execució dels treballs.

3 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents: Document núm. 1.- Memòria i els seus Annexos; Document núm. 2.- Plànols; Document núm. 3.- Plec de Prescripcions Tècniques; Document núm. 4. Pressupost. El contingut d'aquests documents està detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals els incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat de modificacions posteriors degudament autoritzades. Aquests documents, són: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions, Quadre de Preus núm. 1 i Pressupost General, així com l'estudi de Seguretat i Salut a les obres.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts pels Annexos a la Memòria, els Amidaments, el Quadre de Preus núm. 2 i els Pressupostos Parcials. En qualsevol cas els amidaments tenen únicament caràcter orientatiu.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar tan sols com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte, per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareixen en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars contingudes en el present Plec de Prescripcions, prevaleix el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents (Prescripcions Tècniques Particulars i Plànols) prevaleixen sobre les Prescripcions Tècniques Generals contingudes al present Plec.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i només als Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director de les obres, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

4 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Es obligació de l'Adjudicatari de les obres executar tot el que calgui per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, complint igualment el que, sense separar-se del seu

esperit i recta interpretació, disposi per escrit la Direcció de l'obra.

El Contractista designarà el seu "Delegat d'obra" en les condicions que determinen les clàusules 5 i 6 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat" aprovades per Decret de 31 de desembre de 1970.

5 DIARI DE LES OBRES

A partir de l'ordre d'iniciació de l'obra, s'obrirà un llibre en el que es facin constar les incidències que succeeixin a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades per l'Adjudicatari, i a les instruccions i ordres donades a aquest.

En relació a "l'Oficina d'obra" i el "Llibre d'ordres" hom es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8, i 9 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat".

Les ordres a l'Adjudicatari es donaran per escrit i estaran numerades correlativament; l'Adjudicatari estarà obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, el rebut en el duplicat de l'ordre.

El Director de les obres iniciarà les seves comunicacions a l'Adjudicatari en el Llibre d'Ordres assenyalant la llista del seu personal col·laborador més significatiu amb les atribucions pròpies de cada persona i senyalant qui haurà de suplir-lo en les seves absències. Així mateix assenyalarà seguidament la relació nominal dels seus superiors jeràrquics dins de l'Entitat Contractant a efectes de la inspecció de les obres que s'inicien, tot això limitat a les persones que per als assumptes relatius al càrrec que ostenten o per la funció que exerceixen tenen facultats per accedir al llibre esmentat i transcriure en el mateix, dins de les seves competències, el que consideri necessari comunicar a l'Adjudicatari.

Les ordres emanades de la superioritat jeràrquica del Director, llevat de reconeguda urgència, es comunicaran a l'Adjudicatari per mitjà del Director. En cas de donar-se l'excepció abans referida, l'autoritat promotora de l'ordre la comunicarà simultàniament al Director amb la mateixa urgència.

Quan l'Adjudicatari consideri que les prescripcions d'una ordre sobrepassen les seves obligacions derivades del Contracte, haurà de presentar la seva reclamació, per escrit i degudament justificada, en un termini de 10 dies, transcorregut el qual no serà atendible. La reclamació no suspendrà el compliment de l'ordre, llevat que es decideixi el contrari pel Director.

6 PERMISOS I LLICÈNCIES

L'Adjudicatari haurà de proveir-se amb l'antelació suficient dels permisos, llicències, etc. que calguin per a l'execució de les obres, però no d'aquells que afectin a la propietat dels mateixos. Totes les despeses que origini el compliment del preceptuat al present article seran a compte de l'Adjudicatari.

7 INSPECCIÓ DE L'OBRA

L'Adjudicatari haurà de donar al Director de les obres tota classe de facilitats, així com als seus subalterns o representants, per a la inspecció de materials, i dels treballs d'execució de les obres realitzades, per la realització d'amidaments, replanteigs i quantes comprovacions consideri necessàries realitzar, permetent-li i facilitant-li l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc, on es construeixin, elaborin i assagin elements o materials relacionats amb ella, per comprovar el compliment de les condicions establertes en el Projecte i les ordres donades per ell.

8 RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

Tant l'Adjudicatari com el tècnic titulat que es trobi davant dels treballs seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, inclòs en el cas de que afectin a les instal·lacions de serveis públics o privats existents a la via pública. En aquest cas, amb l'objecte de determinar la responsabilitat de l'Adjudicatari davant de les companyies subministradores de serveis públics, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra haurà de recaptar-se la situació dels seus respectius serveis efectuant-se, abans de l'inici de les obres, les cales necessàries per tal de situar exactament aquests serveis, tant en planta com en profunditat.

L'Adjudicatari és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, sense dret a indemnització per un major preu a que li poguessin resultar les diferents unitats d'obra, ni per les maniobres que pogués cometre durant la seva execució.

També és responsable davant dels tribunals dels accidents que, per inexperiència, descuit o desig immoderat de lucre tinguessin lloc, tant a la construcció com a les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

9 OBLIGACIONS LABORALS I SOCIALS DE L'ADJUDICATARI

L'Adjudicatari està obligat al compliment de la totalitat de les disposicions vigents en matèria laboral, de Seguretat Social i de Seguretat i Salut a les obres.

Les despeses derivades del compliment del disposat en l'annex de Seguretat i Salut, en el seu cas s'abonaran a l'Adjudicatari a càrrec de la partida alçada que al respecte figuri en el pressupost del projecte, multiplicada pel coeficient d'adjudicació del Contracte.

10 CONEIXEMENT DEL LLOC I CIRCUMSTÀNCIES DE LES OBRES

L'Adjudicatari té l'obligació d'inspeccionar i estudiar l'emplaçament de les obres i de les seves rodalies i d'informar-se de la naturalesa del terreny, de les condicions hidrològiques i climàtiques, de la configuració i naturalesa de l'emplaçament de les obres, del nombre i naturalesa dels treballs a realitzar i dels materials necessaris per a l'execució de les obres, de les canteres i jaciments de materials, dels accessos a l'emplaçament, dels mitjans que pugui necessitar i en general, de tota la informació necessària pel que fa als riscos, contingències i altres factors i circumstàncies que puguin incidir directa o indirectament en l'execució, en els terminis o en el cost de les obres.

Cap defecte o error d'interpretació que pugues sorgir de l'ús de documents, estudis previs, informes tècnics o suposicions establertes en el projecte, i en general, de tota informació addicional subministrada als licitadors per l'Entitat Contractant amb caràcter informatiu o procurada per aquests directament, eximirà a l'Adjudicatari de les obligacions dimanats del Contracte.

L'Adjudicatari no tindrà dret a eludir les seves responsabilitats ni a formular cap reclamació que es fonamenti en dades o antecedents del projecte que puguin resultar equivocats o incomplets.

11 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat".

Particularment el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del medi ambient per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc. , i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", essent a càrrec seu els treballs necessaris.

12 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat" aniran a càrrec del Contractista, si al Plec de clàusules administratives particulars, al Capítol II d´aquest Pla o al Contracte, no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de lloguers o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'amàs i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de connexió, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals no contemplades al projecte; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.

- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.

- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, excepte dels corresponents a expropiacions i serveis afectats.

- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

13 COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES

La comprovació general del replanteig del Projecte s'efectuarà sobre el terreny, materialitzant senyals o referències que tinguin suficient garantia de permanència per a que, durant la construcció, pugui fixar-se, amb relació a elles, la situació en planta o alçat de qualsevol element o part de les obres, estant obligat el Contractista a la custodia i reposició de les senyals que s'estableixin.

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la Direcció de les obres. Haurà també de materialitzar sobre el terreny tots els punts de detall que la Direcció de les obres consideri necessaris per la definició exacta, en planta i perfil de les diferents unitats.

Les operacions de replanteig seran presenciades per la Direcció Facultativa i el Contractista. O per les persones a qui deleguin, devent d'aixecar l'Acta corresponent. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treball, aniran a càrrec del Contractista.

14 MATERIALS

A més del que es disposa en les clàusules 15, 34, 35, 36, i 37 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", hauran d'observar-se les següents prescripcions:

Si les procedències de materials estiguessin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de les obres. Si fos imprescindible, a judici de la Propietat, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat"

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu, i a més, al seu compte, tots els materials necessaris per a l´execució de les obres, assumint totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc, que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de les obres, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

15 PREUS UNITARIS

S'entén per unitat d'obra de qualsevol classe, l'executada i completament acabada d'acord a les condicions del Plec. Per a totes les unitats d'obra en que es desglossa l'obra objecte del present projecte al Capítol Segon s'indica la forma de amidament corresponent, abonant-se segons els preus consignats en el Quadre de Preus núm. 1.

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm.1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Serà d'aplicació la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals" per a la contractació d'obres de l'Estat. D'acord amb el que disposa l'esmentada clàusula, els preus unitaris fixats en el Contracte per a cada unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, inclòs els treballs auxiliars i qualsevol tipus d'unitat auxiliar que sigui necessària a judici del Director de les obres per a la correcta execució de la unitat contractada amb la perfecció que exigeixen les condicions del Plec, encara que no es faci un esment especial.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en

contra d'un document contractual, i malgrat que no figurin en la descomposició del Quadre de Preus núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclús drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials emprats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; i les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent amb el nivell de qualitat requerit, així com els costos indirectes.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents articles del present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

16 ABONAMENT DE LES OBRES NO PREVISTES

L'abonament de les obres que no hi figurin especificades en aquest Plec es farà d'acord als mateixos preus que s'apliquen a la totalitat de l'obra.

Setmanalment, l'Adjudicatari confeccionarà un comunicat dels treballs imprevistos a realitzar, que no estiguin definits específicament en el Pressupost, tals com esgotaments, demolicions, desviaments, estintolaments, etc. Els esmentats comunicats setmanals hauran d'autoritzar-se expressament per la Direcció prèviament a la seva execució, i serviran per a la confecció de les certificacions mensuals. No s'atendrà cap reclamació a la liquidació, per treballs imprevistos no especificats en el seu dia en els comunicats setmanals i autoritzats per la Direcció.

En el cas de que fos necessària l'aplicació d'algun preu que no hi figuri en aquest Projecte, o condicions que no estiguin o no s'hagin previst en aquest Plec, aquests s'establiran d'acord a un preu fixat contradictòriament com es determina a continuació.

En cas de que la Direcció de les obres ordeni efectuar una unitat, el preu de la qual no hi figuri en els quadres d'aquest projecte, es fixarà contradictòriament pel Director i l'Adjudicatari el preu corresponent amb anterioritat a l'execució de les obres de referència, aixecant-se la corresponent acta que es sotmetrà reglamentàriament a la consideració de l'Administració contractant.

17 PARTIDES ALÇADES

Les partides d'aquest projecte que figuren al pressupost com "de pagament íntegre", es pagaran en la seva totalitat al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les obres d'aquest projecte que apareixen en el pressupost com a quantitat alçada a justificar, s'executaran d'acord als pressuposts i projectes parcials que oportunament es redactin, i seran mesurades i valorades, per al seu abonament, com les restants obres, d'acord a les unitats d'obra i preus que hi figuren en els quadres de preus de pressupost.

18 DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres, en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels predis confrontants, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció de les obres. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el capítol II del Plec es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost, i en cas que no hi siguin, valorats als preus del Contracte.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció de les obres, essent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del Contractista.

19 ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al capítol II del present Plec, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista. En qualsevol cas serà d'aplicació el disposat al Decret 201/1994 de 26 de juliol de la Generalitat de Catalunya, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'esplanada, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, rebliments, etc. i si la Direcció de les obres rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar quantitats més grans de material procedent de préstecs.

20 SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents hom es regirà pel que s'estipula en la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat". A aquest efecte, també es consideren servituds relacionades en el "Plec de Condicions del Projecte", aquelles que apareguin definides en els Plànols del Projecte.

Els objectes propietat de tercers afectats per l'execució de les obres seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, del serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treball seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre de Preus núm. 1. En el seu defecte, hom es regirà pel que s'estableix en la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat"

21 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució de les obres a partir de la data de d'inici de les obres serà de 5 mesos.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció de les obres, llevat que al Plec de Clàusules Administratives Particulars o en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, obres auxiliars, etc). En cas de recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

22 CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs, d'acabats, entreteniments i reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, obres auxiliars, etc.).

L'Adjudicatari estarà obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins a la recepció definitiva de les obres, realitzant tots els treballs que calguin per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació, sense que obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra, d'acord amb les instruccions del Director.

L'Adjudicatari respondrà dels danys o deterioraments que es puguin produir a l'obra durant el termini de garantia i complirà les seves obligacions de vigilància i policia fins a la recepció definitiva de l'obra.

A més del que es prescriu en el present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'obres de l'Estat".

Seran a càrrec del Contractista la reposició dels elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al realitzar el càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins la finalització del termini de garantia. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte de Contractista.

23 DISPOSICIONS APLICABLES

Són bases tècniques del present projecte i de les solucions en ell adoptades els següents documents:

PG-3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes". PG-3/75 de 6 de febrer de 1.976 i les seves modificacions posteriors, especialment les següents:

> Actualización en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos por Orden de 28 de diciembre de 1.999.
>
> Actualización de determinados artículos relativos a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonatados, aprobada por Orden de 27 de diciembre de 1.999.

Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes. Aprovada per Orden circular 326/00.

PCS "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", aprovat per Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986 (BOE núm 228 de 23 de setembre de 1986 i correcció d'errades BOE núm. 51 de 28 de febrer de 1987).

PCA Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Suministro de Agua, aprovat per Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974 (BOE de 2 i 3 d'octubre i correcció d'errates al BOE de 30 d'octubre).

RB-90 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)" aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11 de juliol de 1990).

RC-93 "Instrucción para la recepción de cementos RC-93", aprovada per "Real Decreto 823/1993" de 28 de maig (B.O.E. núm.148 de 22 de juny de 1.993 i correcció d'errates BOE núm 183 de 2 d'agost).

RY-85 Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RB-90) aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11 de juliol de 1990).

RL-88 Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos (RL-88), aprovat per Ordre de 27 de juliol de 1988 (BOE de 3 d'agost de 1988).

RCA-92 "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)" aprovada per Ordre Ministerial de 18 de desembre de 1992 (BOE de 26 de desembre de 1992).

EHE-99 "Instrucción del Hormigón Estructural aprovada per Real Decreto 2661/1998 d'11 de desembre.

FL-90 "Norma Básica NBE FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo", aprovada per "Real Decreto 11723/1990" del MOPU, de 20 de desembre (BOE de 4 de gener de 1991).

EF-96 "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado y pretensado (EF-96).

NBE EA-95 Norma básica de la edificación NBE EA-95: Estructuras de acero en edificaciones, aprovada per Real Decret 1829/1995 de 10 de novembre (BOE de 18 de gener de 1996).

3.1. - I.C. Instrucción 3.1. – I.C. de la Dirección General de Carreteras sobre trazado aprovada per Ordre del Ministerio de Fomento de 27 de desembre de 1991, amb una Instrucció complementaria sobre traçat d'autopistes aprovada per Ordre de 12 de Març de 1976.

5.1. - I.C. Instrucción 5.1. – I-C. de la Dirección General de Carreteras sobre drenaje, aprovada el 21 de juny de 1965 (BOE de 17 de setembre de 1965), vigent en la part no modificada per la Instrucción 2 – I.C. sobre drenaje superficial, aprovada per Ordre Ministerial de 14 de maig de 1990 (BOE de 23 de maig de 1990).

6.1-IC i 6.2-IC Instrucción 6.1. i 2 I.C. de la Dirección general de Carreteras sobre secciones de firmes, aprovada per Ordre Ministerial de 23 de maig de 1989 (BOE de 30 de juny de 1989).

6.3. – I.C. Instrucción 6.3.- I.C. de la Dirección General de Carreteras sobre refuerzo de firmes, aprovada per Ordre Ministerial de 26 de març de 1980 (BOE de 31 de maig de 1980).

8.1. - I.C. Senyalització Vertical. Norma 8.1. - I.C. aprovada per Orden de 28 de desembre de 1.999.

8.2. - I.C. Marques vials. Aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (BOE de 4 d'agost i 29 de setembre de 1987.

Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabaments d'obres fixes en vies fora de poblacions (BOE de 18 de setembre).

Recomanacions per al control de qualitat en obres de carreteres de la Direcció General de Carreteres (1978).

P.A.A. "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de suministro de agua".

R.A.T. "Reglamento para líneas de Alta Tensión." Decret 3151/1968 de 28 de novembre (B.O.E. del 27 de desembre de 1968).

R.E.T.T. "Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras" del 23 de febrer de 1949.

R.E.B.T. "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" Decret 2413/1973 de 20 de setembre. Publicat en el B.O.E. nº 242 de 9 d'octubre de 1973 e Instrucciones complementarias.

MB-91 Norma bàsica de la Edificación aprovada per Real Decret 279/91 d'1 de març.

NCSE-94 Norma de la Construcción Sismorresistente: Parte General de Edificación, aprovada per Real Decret 2534/94 de 29 de desembre (BOE de 8 de febrer de 1995).

NBE FL-90 Norma bàsica NBE FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo, aprovada per Real Decret 11723/1990 del MOPU, de 20 de desembre (BOE de 4 de gener de 1991).

R.I.I. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios aprovat per Real Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE núm. 298 de 14 de desembre de 1993).

Norma CTE DB-SE-AE " Accions a l'edificació".

Instrucció EHE.

Normes tecnològiques N.T.E.

Norma tecnològica sobre reg i drenatges.

Norma DIN-18035 part 3: drenatges.

Norma DIN-18035 part 5: paviment sintètic.

Norma NIDE del Consell Superior d'Esports.

Reglamentació de la R.F.E. de Futbol.

Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya (PIEC, Maig 2005).

Norma UNE-EN 749:2004 per al material esportiu.

Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

Així com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis que puguin resultar afectats (aigua, electricitat, telèfons i gas).

A l'execució de les obres es respectarà el disposat al Decret 201/1994 de 26 de juliol de la Generalitat de Catalunya, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

També es respectarà el disposat per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament per:

- Llei 20/1991 de 25 de novembre de la Presidència de la Generalitat de Catalunya de "Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", modificada pel Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol.
- Decret 135/1995 de 24 de març del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya de "Desplegament de la Llei 20/91 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", i d'aprovació del Codi d'accessibilitat (DOGC núm 2043 de 28 d'abril de 1995).

Serà també d'aplicació la legislació que substitueix, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte en tot moment les condicions més restrictives.

24 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això

sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ésser objecte de reclamació. En el cas de que l'anteriorment disposat impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les obres i el possible cost addicional també es considerarà inclòs en els preus unitaris.

25 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar simultàniament treballs d'edificació, jardineria i obres complementàries, com poden ser l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres referents a l'execució de les obres per fases, que marcarà la Direcció de les obres, per tal de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ésser en cap moment objecte de reclamació.

26 EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietàries de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

27 DESVIAMENTS DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement dels serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si la Direcció Facultativa es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions executades per tercers es pagaran mitjançant factura.

Malgrat tot, si per tal d'accelerar les obres, les empreses interessades demanen la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

28 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista queda obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment del Pla de Seguretat i Salut i, en general, de la normativa sobre seguretat i salut al treball vigent. Així mateix serà obligació del constructor la contractació d' una assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers segons la normativa vigent.

29 ASSAIGS

El tipus i número d'assaigs a realitzar durant l'execució de les obres, tant en la recepció de materials com en el control de fabricació i posta en obra, serà el definit pel programa d'assaigs del projecte i, en el seu defecte, pel definit pel Director de les obres.

Si no es disposa quelcom en contra al Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra, l'import d'aquests assaigs s'obtindrà aplicant les tarifes fixades al Real Decret 768/1980, de 21 de març i disposicions posteriors, pel que es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. L'import serà a càrrec del Contractista, fins un límit de l'ú per cent (1%) del pressupost de l'obra, conforme prescriu la clàusula 38 del "Plec de Clàusules

Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat". Aquest límit podrà ser modificat pel Plec de Clàusules Administratives Particulars o pel Plec de Bases per a la licitació de l'obra.

Barcelona, octubre de 2022,

L'autor del Projecte
Executiu,

Felipe Pardo Pardo

Arquitecte

METAENGINEERING

Plec de condicions tècniques particulars

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)

- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0310020,B0311500,B0312020,B0310500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta

legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B032 - SAULONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B032X001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast 'Los Angeles' (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0331300,B0332020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistencia característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 2+: Declaració de prestacions
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec.
Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural
- Tot-u artificial

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries extranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
TOT-U NATURAL:
Es considera tot-u natural el material granular, de granulometria contínua, que s'utilitza com a capa de ferm. Els materials que el formin procediran de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o de mescla d'ambdós.
La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	--	--
40	80-95	100	--
25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0.063	0-9	0-11	0-11

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).
Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):
- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 30
Plasticitat (UNE 103104):
- Trànsit T00 a T3: No plàstic
- T4:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 25
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6
- Vorals sense pavimentar:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 30
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
- Per a capes granulars per a l'assentament de canonades:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 25
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

TOT-U ARTIFICIAL:
El tot-u artificial ha d'estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

Per al trànsit tipus T2 a T4 es podran utilitzar àrids reciclats, siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides.
La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	--	--
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).
Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):
- Trànsit T0 a T2: < 30
- T3, T4 i vorals: < 35
Per a materials reciclats procedents de ferms de carretera o demolicions:
- Trànsit de T00 a T2: > 40
- Trànsit T3, T4 i vorals: > 45
Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):
- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30
Plasticitat:
- Trànsit T00 a T4: No plàstic
- Vorals sense pavimentar:
  - Límit líquid (UNE 103103): < 30
  - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
Coeficient de neteja (Annex C de l'UNE 146130): < 2
Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):
- Inflament (NLT-111): < 2%
- Contingut de materials petris: >= 95%
- Contingut de restes d'asfalt: < 1% en pes
- Contingut de fusta: < 0,5% en pes
Composició química:
- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1) en el cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat (UNE EN 1744-1): < 5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro (UNE EN 1744-1): Nul

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m3, o cada 2 dies si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
OPERACIONS DE CONTROL EN TOT-U ARTIFICIAL:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques (UNE EN 933-3)
  - Partícules triturades (UNE EN 933-5

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma armonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE

- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge

- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment

- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08

- quantitat que es subministra

- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE

- data de subministrament

- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment

- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- quantitat que es subministra

- identificació del vehicle que transporta el ciment

- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica

- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)

- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació

- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.

- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, compost principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç amarada en pasta CL 90
- Calç aèria CL 90
- Cal hidràulica natural NHL 2
- Cal hidràulica natural NHL 3,5
- Cal hidràulica natural NHL 5
CALÇ AMARADA EN PASTA:
Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ AÈRIA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en pes
Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en pes
Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en pes
Contingut de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en pes
Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)
- Pastes amarades: Passa
- Altres calços:
    - Mètode de referència: <= 20
    - Mètode alternatiu: <= 2
Densitat aparent per a calç en pols (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm3
Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):
- Pastes amarades: 45% < h < 70%
- Altres calços: <= 2%
Requisits de reactivitat i granulometria:
- Retingut pel tamís de 3 mm: 0%
- Retingut pel tamís de 2 mm: <=5%
- Reactivitat amb aigua t'60°C: <= 15 min.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): =< 3% en masa
(un contigut de SO3 > 3% i < 7% es admissible, amb la condició de que l'estabilitat sigui confirmada després de 28 dies de conservació en aigua, segons l'assaig donat en la norma UNE-EN 196-2)
Contingut de calç lliure (UNE-EN 459-2):
- Calç del tipus NHL 2: >= 15% en pes
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 9% en pes
- Calç del tipus NHL 5: >= 3 % en pes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de medis pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament ha de poder ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de morters de fàbrica, revestiments interiors i exteriors i altres productes de construcció:
    - Sistema 2+: Declaració de prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o be a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de cal.
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat.
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
    - Numero identificador del organisme notificat
    - Nom i adreça del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
    - Numero del certificat de conformitat
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte
    - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de cal
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, d'acord a la norma PG3, i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides.
- Abans de començar l'obra, i cada 500 t de material de les mateixes característiques, s'han de realitzar els assaigs identificatius corresponents a la designació concreta.

S'han d'extraure dues mostres, una per realitzar els assajos de recepció i l'altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar al menys cent dies.
Els assaigs de recepció han de ser els següents:
- Contingut d'òxid càlcic i magnèsic (UNE-EN 459-2)
- Contingut d'anhídrid carbònic (UNE-EN 459-2)
- Reactivitat a l'aigua (UNE 80502)
- Finor de molta (UNE-EN 459-2)

S'han de realitzar controls addicionals, mensualment i tres cops com a mínim durant l'execució. Per a cada tipus de calç s'han de realitzar obligatòriament els assaigs de recepció necessaris per a comprovar les seves característiques especifiques.
Els mètodes d'assaigs es descriuen en la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat en el PG3 article 200 i els criteris que exposi la DF. De cada lot s'han d'extraure dos mostres, una per realitzar els assaigs de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que s'haurà de conservar durant al menys 100 dies. S'ha de prendre una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0552100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses:
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers:

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, molt viscós i gairebé sòlid a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules : Polaritat positiva
Característiques físiques de les emulsions bituminoses catiòniques:

Taula 213.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE EN 13808	C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominació ant.(*)	ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b

Característiques	UNE EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Propietats perceptibles	1425	-	TBR (Clase 1)						
Polaritat partícules	1430	-	Positiva (Clase 2)						
Índex trencament	13075 -1	-	70-130 Clase4	70-130 Clase4	70-130 Clase4	120-180 Clase5	>=120-180 Clase5	120-180 Clase5	>=220 Clase7
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Clase5	58-62 Clase4	58-62 Clase4	58-62 Clase5	48-52 Clase3	58-62 Clase5	58-6 Clase5
Contingut oli destilat	1431	%	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase4	<=2,0 Clase4	<=10,0 Clase6	5-15 Clase7	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase2
Temps fluència (2mm,40°C)	12846	s	35-80 Clase4	35-80 Clase4	35-84 Clase4	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3
Residu tamís . (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0, Clase	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=5 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: S'informarà del valor.

Taula 213.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE EN 13808	C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominació ant.(*)	ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b

Característiques	UNE EN	U	Assajos sobre emulsió original						
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Clase6	<=500 Clase2	<=330 Clase6	>300 Clase7	>300 Clase7	<=100 Clase3	<=330 Clase6
Punt de destil·lat	1427	°C	>=35 Clase6	>=50 Clase3	>=35 Clase6	<=35 Clase7	<=35 Clase7	>=43 Clase4	>=35 Clase6
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074, seguit d'estabilització UNE EN 14859 i envelliment UNE EN 14769									
Penetració 25°C	1426	0,1mm							
Punt de Reblaniment	1427	°C							

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: S'informarà del valor.
DV: Valor declarat pel fabricant

Taula 213.4.a Especificacions de les Emulsions bituminoses catiòniques modificades.

Denominació UNE EN 13808	C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació anterior(*)	ECR-1-m		ECL-2d-m

Característiques	UNE EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Propietats perceptibles	1425		TBR (Clase 1)		
Polaritat de partícules	1430	°C	Positiva (Clase 2)		
Índex de trencament	13075-1		70-130 Clase 4	70-130 Clase 4	120-180 Clase
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5
Contingut d'oli destil·lat	1431	%	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846	S	35-80 Clase 4	35-80 Clase 4	15-45 Clase 3
Residu de tamisat (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: S'informarà del valor.

Taula 213.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE EN 13808	C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació anterior(*)	ECR-1-m		ECL-2d-m

Característiques	UNE EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Clase 6	<=50 Clase 6	<=100 Clase 6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Clase 6	>=55 Clase 2	>=50 Clase 6
Cohesió per pèndul de Vialit	13588	J/cm2	>=0,5 Clase 2	>=0,5 Clase 2	>=0,5 Clase 2
Recuperació el·làstica ,25°C	13398	%	>=40 Clase 3	>=40 Clase 3	>=40 Clase 3
Residu per evaporació UNE EN 13074, seguit d'estabilització UNE EN 14895 i d'envelliment UNE EN 14769					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2		

Punto de reblaniment	1427	°C	DV Clase 2
Cohesió por pèndul Vialit	13588	J/cm2	DV Clase 2
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Clase 2

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: Se informarà del valor
DV: Valor declarat pel fabricant.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% lligant_B_P_F_I. trencament_aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % lligant: Contingut de lligant.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: només si s'incorporen polímers.
- F: només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 2%.
- I.trencament: nombre d'una xifra (1 a 7) indica la classe de comportament al trencament segons l'UNE EN 13075-1.
- aplicació: abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:

ADH: reg d'adherència
TER: reg termoadherent
CUR: reg de curat
IMP: reg d'imprimació
MIC: microaglomerat en fred
REC: reciclat en fred

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es farà servir la denominació de betum asfàltic dur, per als destinats a la producció de mescles bituminoses d'alt mòdul.
Taula 211.2 Requisits dels Betums asfàltics

Característica	UNE EN	Unit.	15/25	35/50	50/70	70/10	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment UNE EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=53	>=50	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=11	<=11	<=11	<=12
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam. vas obert	ISO 2592	°C	>=245	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.
La denominació dels betums asfàltics es composa de la lletra B seguida de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format:
B P.min/P.max.
- B: Indicatiu que és un betum asfàltic.
- P.màx: Penetració màxima.
- P.mín: Penetració mínima.

Els betums asfàltics empleats segons UNE EN 12594 i UNE EN 13924 són:
B 15/25, B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.
Es consideraren també com betums modificats:
- Els fabricats amb polímers subministrats a granel
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.
Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75/ 130-60
Denominació anterior (*)			BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c	-	BM-4
Característiq.	UNE EN	Unit.	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió.Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-1	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta bilitat emmagat zematge (**)	Difer. rebla.	13399 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet.	13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt inflamació	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten.	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Recup.25°C	1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(**) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".
TBR:S'informarà del valor.
La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons UNE 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de

pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats empleats segons UNE EN 14023 són:
PMB 10/40-70, PMB 25/55-65, PMB 45/80-60, PMB 45/80-65, PMB 45/80-75 i PMB 75/130-60
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació :
- T < 190 °C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180 °C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material; de no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES
Subministrament: En camions cisterna que poden ser amb o sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres líquids hauran d'estar completament nets abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge: En un o varis tancs aïllats entre si amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 5 a 7), per a microaglomerats en fred i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50 °C.
En emulsions de trencament lent (I.trencament 5 a 7) i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al tràfec ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el tràfec de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament: en camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge: en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu tràfec ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el tràfec del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants amb sedimentació o que continguin pols de cautxú de pneumàtics reciclats, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden Circular 29/2011 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ
Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció del fabricant
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial i tipus de betum asfàltic o emulsió bituminosa subministrada.
- Nom i direcció del comprador i destí
- Referència de la comanda

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre del certificat de control de producció.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
- Referència a la norma UNE EN 13808.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.

Característiques de l'EMULSIÓ:
- Viscositat UNE EN 12846)
- Adhesivitat NE EN 13614).
- Índex de trencament UNE EN 13075-1, i estabilitat ciment UNE EN 12848).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE EN 13074:
    - Consistència a temperatura de servei intermig, penetració a 25°C UNE EN 1426.
    - Consistència a temperatura de servei elevada, punt de reblaniment UNE EN 1427.
    - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndul Vialit UNE EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE EN 13074, seguit d'estabilització segons UNE EN 14895 i envelliment segons UNE EN 14769 :
    - Durabilitat consistència temperatura de servei intermig, penetració retinguda UNE EN 1426.
    - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada, increment punt reblaniment UNE EN 1427.
    - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndul Vialit UNE EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
- Referència a la norma UNE EN 12591 o UNE EN 13924.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.

Característiques del Betums:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia, penetració a 25°C UNE EN 1426.
- Consistència a temperatura de servei elevada, punt de reblaniment UNE EN 1427.
- Dependència de la consistència amb la temperatura UNE EN 13588 o UNE EN 13924.

- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència a l'envelliment UNE EN 12607-1.
- Consistència (força- ductilitat UNE EN 13589 i 13703), modificats amb polímers
- penetració retinguda UNE EN 1426
- increment del punt de reblaniment UNE EN 1427
- canvi de massa UNE EN 12607-1
- Fragilitat a baixa temperatura de servei (punt fragilitat Fraass UNE EN 12593, només en betums UNE EN 12591
- Recuperació elàstica a 25°C UNE EN 13398 (modificats amb polímers).

El subministrador aportarà informació sobre:
- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.

El plec de prescripcions tècniques particulars o la DF podran exigir informació addicional sobre la resta de característiques de cada tipus de lligant hidrocarbonat.
En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons UNE EN 13399 per a verificar els sistemes de transport i emmagatzematge
OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:
El control en la recepció es realitzarà per a cada cisterna arribada a l'obra prenent dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58 en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.
Sobre una mostra es determinarà la penetració segons UNE EN 1426 i la segona es conservarà fins esgotar el període de garantia.
Control a l'entrada del mesclador. Un lot equivaldrà a la quantitat de 300 t de betum, que s'acceptarà o refusarà en bloc. La DF podrà fixar altre mida per al lot.
De cada lot es prendran dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en algun punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada al mesclador.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427

i es calcularà l'índex de penetració UNE EN 12591 o UNE EN 13924
La segona mostra es guardarà fins esgotar el període de garantia.
Es podrà controlar addicionalment si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 211.2 de l'article 211 del PG-3, amb una freqüència d'una vegada cada mes i com a mínim de tres vegades durant l'execució, i per a cada tipus de composició de betum.
OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS
El control de recepció es realitzarà sobre el subministrament en cisternes o la fabricació en obra.
Per a cada cisterna amb betum modificat amb polímers arribat a obra es podran prendre dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427
- Recuperació elàstica UNE EN 13398

La segona mostra es conservarà fins esgotar el període de garantia.
Per a cada fabricació en obra es prendran mostres a les canonades de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant, dos cada cinquanta i al menys dos cada jornada de treball, conservant una fins a la fi del període de garantia, i realitzant sobre l'altre els següents assajos:
- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punto de reblaniment UNE EN 1427
- Recuperació elàstica UNE EN 13398

Control a l'entrada del mesclador. Quan es fabriqui betum en obra sense emmagatzematge intermedi previ a l'entrada al mesclador de la planta, no serà necessari control.
Un lot equivaldrà a la quantitat de 300 t de betum modificat amb polímers que s'acceptarà o refusarà en bloc. La DF podrà fixar altres mides per al lot.
De cada lot de betum es prendran dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en algun punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada al mesclador.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427
- Assaig de recuperació elàstica UNE EN 13398(a judici de la DF).

La segona mostra es conservarà fins esgotar el període de garantia.
Control addicional si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 212.2 del PG-3, amb freqüència d'una vegada cada mes i com a mínim de tres vegades durant l'execució, i per a cada tipus i composició de betum modificats.
En el cas d'emmagatzematge dels betums modificats per períodes >15 dies, es realitzaran previ al seu ús sobre dues mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del dipòsit d'emmagatzematge els següents assajos:
- Penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427

Cas de no complir els valors estipulats, es procedirà a la seva homogeneïtzació i realització de nous assajos o la seva retirada. La DF podrà disminuir els terminis anteriorment fixats en cas de condicions atmosfèriques o d'obra anormals.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES
Per a cada cisterna amb emulsió bituminosa arribada a l'obra es podran prendre dues mostres de dos quilograms segons UNE EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Càrrega de les partícules UNE EN 1430
- Índex de trencament UNE EN 13075-1
- Contingut d'aigua UNE EN 1428
- Tamisatge UNE EN 1429

La segona mostra es conservarà durant 15 dies per a realitzar assajos de contrast si fossin necessaris.
Es controlarà en el moment de l'ús a la sortida del tanc d'emmagatzematge.
Un lot equivaldrà a la quantitat de 30 t o fracció diària d'emulsió bituminosa, en el cas de regs es considerarà la fracció setmanal. La DF podrà fixar altres mides per al lot.
De cada lot es prendran dues mostres de 2 quilograms segons UNE EN 58, a la sortida del tanc d'emmagatzematge.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Càrrega de partícules UNE EN 1430
- Índex de trencament UNE EN 13075-1
- Contingut d'aigua UNE EN 1428
- Tamisatge UNE EN 1429

La segona mostra es conservarà durant 15 dies per a realitzar assajos de contrast si fossin necessaris.
Es podrà controlar de forma addicional si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 213.3 i 213.4 de l'article 213 del PG-3, amb freqüència d'una vegada cada mes i mínim de tres vegades, durant l'execució i per a cada tipus i composició d'emulsió.
En el cas d'emmagatzematge de les emulsions per períodes >15 dies o >7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents, es realitzarà previ al ser ús sobre dues mostres, una de la part superior i l'altre de la part inferior del tanc d'emmagatzematge els següents assajos:
- Assaig de tamisatge UNE EN 1429
- Assaig de contingut en betum asfàltic residual UNE EN 1431

En cas de no complir els valors estipulats, es procedirà a la seva homogeneització i realització de nous assajos o la seva retirada. El director de les obres podrà disminuir els terminis anteriorment fixats en cas de condicions atmosfèriques o d'obra anormals.
Un cop al mes i un mínim de tres cops durant l'execució de l'obra, per cada tipus i composició d'emulsió bituminosa, es realitzaran els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
De forma general de cada cisterna arribada a l'obra en el moment del transvasament al tanc d'emmagatzematge.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES
A cada lot a la sortida del tanc d'emmagatzematge, en el moment d'ús.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS
A cada lot en un punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i el mesclador.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS
En la fabricació a obra, a les canonades de sortida de la instal·lació.

En cada lot en un punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i el mesclador.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3/75 per a cada lligant
Emulsions bituminoses les taules 213.3 i 213.4 de l'article 213.
Betums asfàltics la taula 211.2 de l'article 211.
Betums asfàltics modificats amb polímers la taula 212.2 de l'article 212.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO
B060300B,B060500C,B0604220,B0606220,B060300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma

EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
-A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
-Consistència fluida: 10-15 cm
-Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
    - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat :
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
-Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
-Identificació del subministrador
-Número de sèrie de la fulla de subministrament
-Data i hora de lliurament
-Nom de la central de formigó
-Identificació del peticionari
-Quantitat de formigó subministrat
-Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
-Resistència a la compressió
-Tipus de consistència
-Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
-Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
-Contingut de ciment per m3
-Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
-Tipus, classe i marca del ciment
-Contingut en addicions
-Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
-Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
-Identificació del ciment, additius i addicions
-Designació específica del lloc de subministrament
-Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
-Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana
El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
-Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).
Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
-Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
-Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
-Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
-Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
-Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
-Terrossos d'argila (UNE 7133)
-Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
-Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
-Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
-Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
-Substàncies perjudicials (EHE)
-Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
-Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
-Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
-Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
-Interpretació dels assaigs de control de resistència:
-El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida.
En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B064500C,B064300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'ac ord amb les prescripcions de la EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació , les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigè ncies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'u s de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de la EHE-08 i complir la UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp{s [1 – (28/t)1/2]}

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: c oeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment rà pid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ci ments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat : Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El mes petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s' han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat :
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s' han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:
- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatò ria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de la EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s' assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadí stic de la resistència (EHE-08): Per a formigons se nse distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de la EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència caracterí stica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d' un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d' aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d' esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomè tric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedè ncia el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomè tric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadí stic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l'article 81 de la EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l'article 81 de la EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts amb nivell de garantia conforme a l'article 81 de la EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s' ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= … <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadí sticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x – K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) – x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra mé s de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) – K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mi tjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per

excés. Si el nú mero de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:
Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d' aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s' introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot , la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90 %, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d' incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s' aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al se u 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i e s reconstruirà, a càrrec del Contractista.
Les sancions referide s no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalit zació al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96
Quan l'assentament en el con d'Abrams no s' ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06NN14C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE,o identificació d'autoconsum
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0715000,B0710150,B0710250.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal

- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
    - Temps d'us (EN 1015-9)
    - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
    - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
    - Resistència a compressió (EN 1015-11)
    - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
    - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
    - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
    - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
    - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
    - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
    - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
    - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
    - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
    - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
    - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanització: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D61170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 - PLAFONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D81480.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0F1D2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
-Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
-Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
-Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
-Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
-Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
-Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13)
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
-Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
-Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
-Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
-Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
-Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
-Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
    - Cara vista (UNE-EN 771-1)
    - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Característiques complementàries:
-Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
-Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
-Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 771-1
    - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
-Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
-En element estructural incloure la verificació:
-En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS

B0G1 - PEDRES NATURALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0G1UM63.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.).
Les pedres considerades són:
- Gres
- Calcària
- Granítica
- Basàltica

Els acabats superficials considerats són:
- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada
- Flamejada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.
No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.
Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable.
La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.
En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.
Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Les dimensions de la peça es donaran amb mil·límetres i amb el següent ordre: longitud (l), amplada (b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la peça.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuïtats i esquerdes caldrà indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportarà la mostra de referència, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.
Pes específic (UNE_EN 1936):
- Pedra de gres: >= 24 kN/m3
- Pedra calcària: >= 20 kN/m3
- Pedra granítica: >= 25 kN/m3

PEDRA DE GRES:
Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.
No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.
PEDRA CALCÀRIA:
Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.
La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.
PEDRA GRANÍTICA:
Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldespat i mica.
No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldespats característics.
RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplària nominal ha de ser superior a 150 mm.
    - Dimensions (excepte si la pedra es subministra en grandàries aleatòries)
    - Tractament químic superficial

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Toleràncies:
- Desviació permesa de la dimensió en planta respecte a les nominals:
    - Classe 1 (marcat P1):
        - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm
        - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm
        - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
    - Classe 2 (marcat P2):
        - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 2 mm
        - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 3 mm
        - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals:
    - Classe 1 (marcat D1):
        - Llargària < 700 mm : 6 mm
        - Llargària => 700 mm : 8 mm
    - Classe 2 (marcat D2):
        - Llargària < 700 mm : 3 mm
        - Llargària => 700 mm : 6 mm
- Desviació de la mesura del gruix respecte al gruix nominal:
    - Classe 0 (marcat T0): Cap requisit per a la mesura del gruix
    - Classe 1 (marcat T1):
        - Gruix =< 30 mm: ± 3 mm
        - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 4 mm
        - > 60 mm de gruix: ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat T2):

- Gruix =< 30 mm: ± 10%
- 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 3 mm
- > 60 mm de gruix: ± 4 mm

- Desviació de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades):
  - Vora recta més llarga > 0,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 2 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 3 mm
  - Vora recta més llarga > 1 m:
    - Cara de textura fina: ± 3 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 4 mm
  - Vora recta més llarga > 1,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 4 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm

RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057

Les plaquetes són les peces que tenen un gruix inferior a 12 mm.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Resistència a l'adherència: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistència a l'abrasió (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Toleràncies:
Toleràncies per peces amb gruix > 12 mm:

- Gruix nominal E en mm:
  - 12<E<=15: ±1,5 mm
  - 15<E<=30: ±10%
  - 30<E<=80: ±3 mm
  - E>80 : ±5 mm
  - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no són vàlids i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm
  En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Longitud o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

Toleràncies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)

- Llargada i amplària: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

PLAQUES PER A REVESTIMENTS MURALS DE PEDRA NATURAL D'ACORD AMB NORMATIVA UNE-EN 1469.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Càrrega de trencament de l'ancoratge: Ha de complir norma UNE-EN 13364
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 1469
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524

Toleràncies:

- Gruix nominal E en mm
  -12<E<=30: 10%
  -30<E<=80: ±3 mm
  -E>80: ±5 mm
  - En el cas de cares amb esquerdes o sots naturals, els valors anteriors no són aplicables i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la Llargària de la rajola i <=3 mm
  En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Llargària o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

- Localització d'ancoratges (localització especifica, profunditat i diàmetre dels ancoratges del passador):
  - Localització de l'eix mesurat al llarg de la Llargària o amplària de la rajola: ±2 mm
  - Localització de l'eix mesurat al llarg del gruix: ± 1 mm (mesurat des la cara exposada)
  - Fondària del forat: +3 / -1mm
  - Diàmetre del forat +1 / -0,5mm
  - Per a altres formes de fixació el fabricant declararà les toleràncies específiques.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metàl·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosió.
Les superfícies polides s'han de protegir amb mitjans adequats
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR:
Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES, PLAQUETES O REVESTIMENTS MURALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.
UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.
UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR (UNE-EN 1341):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1341
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1341
  - L'ús previst i la descripció de la llosa

En les rajoles destinades a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
  - La resistència a flexió
  - La resistència al lliscament (si procedeix)
  - La resistència al derrapatge (si procedeix)
  - La durabilitat
  - Tractament superficial químic (si procedeix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES I PLAQUETES (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a acabat de paviments exteriors per a zones d'ús peatonal i vehicular,
- Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos,
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió),
- Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques:
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús intern:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la flexió
    - Resistència al lliscament
    - Tactilitat
    - Densitat aparent
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús extern:
    - Resistència a la flexió
    - Resistència al lliscament
    - Tactilitat
    - Resistència a les gelades
    - Resistència al xoc tèrmic

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A REVESTIMENTS MURALS (UNE-EN 1469):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos,
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques:
  - Plaques per a ús intern:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la flexió
    - Resistència a l'ancoratge
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Densitat aparent
  - Plaques per a ús exterior:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la flexió

- Resistència a l'ancoratge
- Resistència al glaç / desglaç
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Resistència al xoc tèrmic
- Densitat aparent

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL. REVESTIMENTS MURALS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Pes específic UNE-EN 12372
- Coeficient de saturació
- Absorció d'aigua UNE-EN 12372
- Coeficient de dilatació tèrmica
- Mòdul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs):
- Contingut d'ió sulfat
- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió UNE-EN 12372

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373
  - Dimensions
  - Balcaments
  - Gruix
  - Diferència de llargària entre les arestes
  - Angles
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

OPERACIONS DE CONTROL. PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes específic (UNE-EN 1936)
  - Coeficient de saturació
  - Absorció d'aigua, en volum (UNE-EN 1339)
  - Coeficient de dilatació tèrmica
  - Mòdul d'elasticitat
  - Porositat aparent
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Contingut d'ió sulfat
  - Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
  - Gelabilitat
  - Resistència a la flexió
  - Comprovació de les característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament:
    - Gruix
    - Angles
    - Planor
    - Rectitud d'arestes

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVESTIMENTS MURALS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PAVIMENTS:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7B151H0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.

S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Massa per unitat de superfície (UNE-EN 965)
- Característiques essencials:
    - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
    - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
    - Deteriorament durant la instal.lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
    - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
    - Resistència a l'envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
    - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
    - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
    - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
    - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)

- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
    - Sistema 2+: Declaració de prestacions
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
    - Referència a les normes aplicables
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
- Control de recepció mitjançant assaigs: En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 5000 m2 o fracció de geotèxtil de les mateixes característiques col·locat en obra, es realitzaran els assaigs següents:
    - Massa per unitat de superfície (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
    - Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
    - Allargament de trencament (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
    - Força de punxonament (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la ruptura ulterior (esquinçament) (UNE 40529)

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Pes
    - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament

- Resistència mecànica a la perforació
- Permeabilitat (columna d'aigua de 10 cm)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES DE TRACCIÓ MECÀNICA:
Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec amb les desviacions màximes següents:
- Assaigs físics i mecànics: ± 5 %
- Assaigs hidràulics: ± 10 %

Si algun resultat queda fora d'aquestes toleràncies, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan els nous resultats estiguin d'acord a l'especificat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZA - MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B8ZAU025.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Brea epoxi: Pintura formada per una base de quitrà, resina epoxi i dissolvent i per un catalitzador format per una solució de poliamina, poliamida o d'altres
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
- Pintura decapant: Producte líquid o semipastós, el component principal del qual és el clorur de metilè amb dissolvents i altres additius
- Decapant de baixa alcalinitat: producte específic per a paviments delicats, es composa bàsicament de tensioactius aniònics i sabons.
- Polímer orgànic o inorgànic: Pintura mineral formada per polímers orgànics o inorgànics, impermeable, de resistència química alta enfront dels àcids orgànics i inorgànics
- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010
- Segelladora: Producte segellant per a fusta, guix i ciment i paviments porosos
- Solució de silicona
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNIS:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
VERNÍS GRAS:
Ha de ser resistent al fregament i al rentat.
VERNÍS SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
    - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
    - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
    - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
    - A l'oli de cremar: Cap modificació
    - Al xilol: Cap modificació
    - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
    - A l'aigua: 15 dies

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts
Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h
VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
VERNÍS FENÒLIC:
Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h
VERNÍS D'UREA-FORMOL:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 30 min
    - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:
El component base, amb l'envàs ple i acabat d'obrir, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs (INTA 16 02 26).
Relació resina epoxi/quitrà: 40/60
Temperatura d'inflamació del component base (INTA 16 02 44): > 30°C
Temps d'assecatge per a repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Gruix de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micres
Resistència a la boira salina (INTA 16 06 04): Ha de complir
Resistència a la immersió (INTA 16 06 01): Ha de complir

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 30 min
    - Totalment seca: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 15 min
    - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2
LÍQUID DECAPANT DE BAIXA ALCALINITAT:
Dilució del 25 al 50%
Un cop aplicat no ha d'alterar el color del material sobre el qual s'ha aplicat
pH (c.c.): 10,5
PINTURA DECAPANT:
Ha de ser d'evaporació ràpida.
Un cop aplicat ha de desprendre les capes de pintura en pocs minuts.
Ha de tenir una consistència per a la seva aplicació amb brotxa o espàtula.
POLÍMER ACRÍLIC, ORGÀNIC O INORGÀNIC:
Temps d'assecatge: <= 30 min
Temps d'assecatge per a repintar: > 8 h
Pes específic: 13 kN/m3
PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:
Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir
coàguls, pells ni dipòsits durs.
Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.
Adherència (UNE 48-032): <= 2
SEGELLADORA AMB POLÍMERS ACRÍLICS:
pH sobre T.Q.:7,75
SEGELLADORA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir
coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una dilució adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer
córrer la brotxa, ha de fluir i anivellar bé, i ha de deixar una capa uniforme
després de l'assecat
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 60 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: 30 min   - 4 h
    - Totalment seca: < 12 h
- Rendiment per a una capa de 60 micres: > 10 m2/kg
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
SOLUCIÓ DE SILICONA:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o
pistola. Ha d'impregnar bé les superfícies poroses sense deixar pel·lícula.
Rendiment: > 3 m2/l
Temps d'assecatge al tacte a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i
sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos
components.
- Proporció mescla: Base/activador, en l'emprimació fosfatant o Base/catalitzador en
la brea epoxi.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos
contingui les dades exigides a les especificacions.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials
són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat
en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat),
certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i
els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la
documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el
fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació
corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment
reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels
assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la
marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents
al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de
control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels
assaigs següents:
    - Assaigs sobre pintura líquida:
        - Dotació de pigment
        - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
        - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
        - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
        - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
        - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
        - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre pel·lícula seca:
        - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
        - Adherència UNE EN ISO 2409
  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no
els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs
corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent
que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que
garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats
dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
    - Índex d'anivellament INTA 160289
    - Índex de despreniment INTA 160.288
    - Temps d'assecat INTA 160.229
    - Envelliment accelerat INTA 160.605
    - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B961 - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9613U20.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B96A - VORADES DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B96AUG20,B96AUG10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer treballat a taller, per a fer vorades.
S'han considerat els materials següents:
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat "CORTEN"
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer.
Les peces han de tenir la forma i dimensions especificats a la DT.
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
Les peces han de tenir marcada la seva identificació d'acord amb els plànols de taller, així com les senyals necessaris per a determinar la seva posició a l'obra.
Toleràncies:
- Llargària de les peces:
    - Fins a 1000 mm: ± 2 mm
    - De 1001 a 3000 mm: ± 3 mm
    - De 3001 a 6000 mm: ± 4 mm
    - De 6001 a 10000 mm: ± 5 mm
    - De 10001 a 15000 mm: ± 6 mm
    - De 15001 a 25000 mm: ± 8 mm
    - A partir de 25001 mm: ± 10 mm
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció del galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

* UNE-EN 10155:1994 Aceros para construcción metálica con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica. Condiciones técnicas de suministro.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B99 - MATERIALS PER A ESCOCELLS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B99ZZ050,B99ZX001.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9F11010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
RAJOLES:
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària <= 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària <= 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària <= 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

LLAMBORDINS:
Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: >= 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: <= 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
  - Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:
UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
RAJOLES:
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),

- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,

- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data

- Identificació del producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:

  - Dimensions nominals

  - Resistència climàtica

  - Resistència a flexió

  - Resistència al desgast per abrasió

  - Resistència al lliscament/patinatge

  - Càrrega de trencament

  - Comportament davant del foc

  - Conductivitat tèrmica

- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins

- Identificació del producte

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

  - Nom o marca identificativa del fabricant

  - Direcció registrada del fabricant

  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

  - Referència a la norma:

    - EN 1339 per a les lloses

    - EN 1338 per als llambordins

  - El tipus de producte i lluc a que es destina

  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

  - Resistència al trencament

- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9K - MATERIALS PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS

B9K2 - MATERIALS PER A MICROAGLOMERATS EN FRED

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9K21550.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescles bituminoses fabricades a temperatura ambient amb emulsió bituminosa, granulats, aigua i, eventualment, pols mineral d'aportació i additius, per al seu ús en tractaments superficials de millora de la textura i resistència al lliscament, en aplicacions amb gruixos <= 1,5 cm, disposat en una o dues capes.
Serà usat d'acord a les especificacions de la taula 540.8 del PG-3/75, i el gruix a la posada en obra no podrà excedir significativament la grandària màxima nominal del granulat.
CARACTERÍSTIQUES DELS MICROAGLOMERATS EN FRED
Caldrà que disposin del marcatge CE i la informació que els acompanya conforme amb l'UNE EN 12273.
Previ a la fabricació del microaglomerat en fred, la DF haurà de validar la fórmula de treball, que prèviament haurà estat estudiada al laboratori i verificada en el tram de prova, on haurà d'assolir la macrotextura prescrita. La fórmula de treball contindrà:
Granulometria dels granulats combinats pels tamisos de l'apartat 540.3 del PG-3/75 i el percentatge de les diferents fraccions a usar.
Tipus d'emulsió bituminosa.
Dosificació de l'emulsió, referida a la massa total de granulats, indicant el percentatge de lligant residual.
Tipus i dotació d'additius, referit a la massa total de granulats.
La fórmula de treball es dissenyarà segons DT, que complirà amb les taules 540.8 i 540.9 del PG-3/75.
Els components, dotacions, fabricació i transport estaran d'acord al PG-3/75.
La designació dels Microaglomerats en fred s'expressarà de la següent forma: MICROF D sup/inf lligant
- MICROF: Indicatiu que correspon a un microaglomerat en fred.
- D: grandària màxima del granulat (11, 8 o 5 segons la taula 540.7)
- sup/inf: usat en capa única o segona capa (sup), o en primera capa o segellat de superfícies (inf).
- Lligant: cal indicar el tipus d'emulsió a utilitzar.

Els microaglomerats en fred a usar segons l'UNE EN 12273 son:
MICROF 11 sup, MICROF 8 sup, MICROF 5 sup, MICROF 5 inf.
La granulometria del granulat, incloent la pols mineral es reflexa a la taula 540.7 del PG-3/75.

Taula 540.7 Usos Granulomètrics. Garbellat Acumulat (% en massa)

Tipus Microaglomerat en fred	Obertura del tamís UNE EN 933-2 (mm)									
	16	11,2	8	5,6	4	2	1	0,50	0,25	0,063
MICROF 11	100	90-100	77-92	64-83	55-74	35-55	25-41	15-30	9-10	3-7
MICROF 8	-	100	90-100	74-92	60-84	40-64	25-45	15-31	10-22	5-9
MICROF 5	-	-	100	90-100	78-93	60-80	44-64	30-48	19-33	8-14

La DT fixarà el tipus, la composició, la dotació mitja i mínima (exclosa l'aigua) i el nombre de capes de la seva aplicació, i compliran amb els valors de la taula 540.8 del PG-3/75.

Taula 540.8 Composició, dotació i camp d'aplicació en Microaglomerats

Característica	Tipus de Microaglomerat		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
Dotació mitja (Kg/m2) exclosa l'aigua total	12 - 15	9 - 12	7 - 9
Betum residual(*) (%de massa granulat)	5,0 - 7,0	6,0 - 8,0	6,5 - 9,0
Capa on s'aplica	Superior o única		Inferior
Categoria de trànsit pesat	T0 i T1	T0 i T4	Com a capa inf. tot tipus trànsit Com capa única en vorals per a T3 i T4

* Incloses les toleràncies especificades al epígraf 540.9.3. Si son necessàries es tindran en compte les correccions per pes específic i absorció dels àrids.
Si la densitat dels granulats segons UNE EN 1097-6 és diferent a 2,65 g/cm3, els continguts de betum de la taula 540.8 es corretgiran pel factor Ü = 2,65 / Pd (densitat de les partícules del granulat).

Taula 540.1 Tipus d'emulsió bituminosa (*)a utilitzar

Zona Tèrmica Estival	Categoria de Trànsit Pesat	
	T0, T1 i T2	T3, T4 i vorals
Càlida		C60BP4 MIC C60B4 MIC
Mitja	C60BP4 MIC	C60BP4 MIC(**) C60B4 MIC
Temperada		C60B4 MIC

(*) Quan la temperatura ambient sigui elevades o quan per les condicions específiques de la obra així es determini durant l'estudi de la formula de treball, en lloc d'aquestes
emulsions amb índex de rotura 4 (110-195), es poden utilitzar les equivalents de classe 5 (>170)
d'acord amb la norma UNE-EN 13808 i l'article 214 del PG3/75.
(**) en vies de servei no agrícola d'autovies i autopistes
Si s'utilitzen emulsions amb addicions no incloses a l'article 214 del PG-3/75, la DF aprovarà el tipus i les especificacions que han de complir, l'emulsió, el lligant i el microaglomerat resultant.
Si s'utilitzen addiciones amb fibres, materials elastomèrics o altres la DT determinarà la seva proporció, i la del lligant, garantint resultats anàlogues als de la taula 540.1 del PG-3/75, i la DF podrà disposar la realització dels assajos que consideri necessaris, dels recollits al PG 3/75, per a comprovar el comportament i proporcions d'aquests productes abans de la seva acceptació.
Les emulsions bituminoses podran ser fabricades amb lligants modificats o millorats per l'addició de pols de pneumàtics reciclats.
GRANULATS
Podran ser naturals o artificials i compliran el PG-3/75, la DF podrà exigir propietats addicionals.
Es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'aplegaran i manipularan de forma separada.
La combinació de les fraccions dels granulats definides a la fórmula de treball es realitzarà per mitjans mecànics al propi aplec assegurant una barreja homogènia.
Els granulats combinats s'aplegaran per separat evitant segregacions o contaminacions fins la càrrega de fabricació.
L'equivalent de sorra per a la fracció 0/4 del granulat combinat abans d'afegir pols mineral serà >60 (SE4>60), segons UNE EN 933-8.
Si no es complís la condició anterior, el valor del blau de metilè per a la fracció 0/0,0125 del granulat serà < 7 g/kg (MBF<7 g/kg) i simultàniament el seu equivalent de sorra > 50 (SE4>50).
No seran susceptibles de meteorització o alteració físic-química sota les condicions més desfavorables que es puguin preveure a la zona d'utilització.
No podran donar origen amb l'aigua a dissolucions que causin danys a estructures, ferms o contaminin cursos d'aigua.
La DF podrà fixar assajos per a determinar l'aptitud pel us de granulats dels que no es disposi experiència en la seva utilització.
GRANULAT GRUIXUT
El granulat gruixut serà la quantitat total retinguda pel tamís 2 mm segons UNE EN 933-2.
Preferentment el granulat gruixut serà d'una sola procedència i naturalesa; en cas de no ser-ho, cada un dels granulats de cada procedència complirà individualment amb l'apartat 540.2.3.2 del PG-3/75.
Cap fracció del granulat gruixut a usar en capa única o segona capa en categoria de tràfic pesat T0 procedirà de pedreres calcàries ni està fabricat per trituració de graves de jaciments granulars.
En tràfic pesat en categories T1 a T31, en cas d'ús de granulat gruixut de trituració de grava natural, la grandària de les partícules abans de triturar-les serà > 6 vegades la grandària màxima del granulat a obtenir.
Si tingués partícules meteoritzades o alterades seran < al 5%, la DF podrà reduir aquets valor.
En capes de rodament de carreteres sotmeses a gelades i tractaments de vialitat hivernal, si el valor d'absorció es >1% segons UNE EN 1097-6, el valor de l'assaig de sulfat de magnesi haurà de ser <15% (MS<15%) segon l'UNE EN 1367-2.
La proporció mínima de partícules triturades del granulat segons UNE-EN 933-5 per a cada categoria de tràfic conforme a la taula 540.2.a serà:
T0 a T31 = 100%
T32 i vorals >=90%
T4 >=70%
La proporció de partícules totalment arrodonides del granulat gruixut segons UNE-EN 933-5 per a cada categoria de tràfic conforme a la taula 540.2.a serà:
T0 a T31 = 0%
T32 i vorals <=1%
T4 <=10%
- Forma del granulat gruixut, índex de llenques (FI) segons UNE EN 933-3 conforme a la taula 540.3 540.3 PG 3/75

T0 a T31 <= 20
T32, T4 i vorals <= 25
- Resistència a la fragmentació del granulat gruixut (coeficient de los Ángeles), segons UNE EN 1097-2 conforme a la taula 540.4 del PG 3/75

Taula 540.4 Coeficient de los Ángeles

Capa d'Aplicació	Categoria de Trànsit Pesat		
	T0	T1 i T2	T3,T4 i vorals
Capa inferior	<=20	<=25	
Capa superior o capa única	<=15	<=20	<=25

- Resistència al poliment del granulat gruixut en capa única o segona capa (coeficient de poliment accelerat PSV), segons UNE EN 1097-8 conforme a la taula 540.5 serà:
- - T0 >= 56
- - T1 a T31 >=50
- - T32, T4 i vorals >= 44

Neteja (contingut d'impureses):
- El granulat gruixut haurà d'estar exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat del propi granulat o del microaglomerat. El contingut de fins (norma UNE-EN 933-1) determinat com el percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (< 5‰) en massa.
- En el cas de que no es compleixin las prescripcions establertes respecte a la neteja del granulat gruixut, la DF podrà exigir el seu rentat, aspiració o altres mètodes prèviament aprovats, i una nova comprovació.

Resistència al poliment del granulat gruixut en capa única o segona capa (coeficient de poliment accelerat PSV), segons UNE EN 1097-8 conforme a la taula 540.5 serà:
- T0 >= 56
- T1 a T31 >=50
- T32, T4 i vorals >= 44

GRANULAT FI
El granulat fi és la quantitat garbellada pel tamís 2 mm i retinguda al tamís 0,063 mm segons UNE EN 933-2.
Procedirà totalment de la trituració de pedra de pedrera o grava natural.
Únicament a categories de tràfic pesat T3 i T4 es podrà usar en part sorra natural no triturada fins un 10% de la massa total del granulat combinat, mai excedirà el percentatge de granulat fi triturat.
Si es fa servir granulat fi de diferent procedència que el gruixut, correspondrà a una fracció 0/2 amb percentatge retingut pel sedàs 2 mm <=10% del total.
Estarà exempt de matèries estranyes que alterin la seva durabilitat o la del microaglomerat.
Complirà les condicions exigides al granulat gruixut en els apartats 540.2.2.2.5 i

540.2.2.2.6 relatius al coeficient de los Ángeles i al coeficient de poliment accelerat.
La DF podrà autoritzar el granulat fi d'altra naturalesa que millori alguna característica com la manejabilitat, amb les següents limitacions:
-Coeficient de Los Ángeles (LA): < 25.
Per a microaglomerats de capa superior o capa única en categories de tràfic pesat: T0 a T31 i vies de servei no agrícola d'autovies i autopistes.
-Coeficient de poliment accelerat (PVS): >50.
Per a microaglomerats de capa superior o capa única a la resta de categories de tràfic pesat:
-Coeficient de lluentat accelerat (PVS): >44.
POLS MINERAL
La pols mineral és la part del granulat total garbellada pel sedàs 0,063 mm segons UNE EN 933-2.
Procedirà dels granulats i es podrà complementar amb un producte comercial o especialment preparat per accelerar el trencament de l'emulsió o activar la cohesió final.
Las proporcions les fixarà la fórmula de treball del microaglomerat d'acord a la DF.
Densitat aparent pols mineral = 0,5 a 0,8 g/m3 (Annex A UNE EN 1097-3)
ADDITIUS
Els additius son productes incorporats als microaglomerats en fred que milloren les característiques mecàniques i les prestacions en servei en la seva fabricació i posada en obra, com reductors del temps d'enduriment, afavoridors de la cohesió i la resistència mecànica a curt termini, i reguladors del trencament de l'emulsió.
La DF aprovarà el tipus i les especificacions que hauran de complir els additius i els microaglomerats en fred resultants. La fórmula de treball verificarà i explicitarà la natura, contingut i característiques que aporta.
Podrà millorar-se l'adhesivitat entre el granulat i l'emulsió bituminosa mitjançant activadors, prèvia aprovació de la DF.
AIGUA
L'aigua complirà les prescripcions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE) vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Les condicions de subministrament i emmagatzematge per als components dels microaglomerats en fred seguiran les prescripcions dels articles del PG-3/75 corresponents a cada component.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 12273:2009 Lechadas bituminosas. Especificaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

Als materials que calgui que disposin del marcatge CE es realitzarà la verificació documental dels valors declarats a l'esmentat marcatge.

Si es detecta alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot determinar la realització de comprovacions i assajos per verificar les propietats i qualitats dels materials.

En cas de materials no subjectes a marcatge es duran a terme assajos per al control de la procedència indicats als apartats 540.9.1.1/2/3 del PG 3/75.

OPERACIONS DE CONTROL DELS MATERIALS I CRITERI DE PRESSA DE MOSTRES

Les operacions de control i els criteris de pressa de mostres son els establerts a l'article 540.9.2 del PG-3/75.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els components del microaglomerat en fred no compleixin les especificacions establertes en les taules de l'article corresponent del PG-3/75.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9K - MATERIALS PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS

B9K2 - MATERIALS PER A MICROAGLOMERATS EN FRED

B9K21 - MICROAGLOMERATS EN FRED

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9K21550.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescles bituminoses fabricades a temperatura ambient amb emulsió bituminosa, granulats, aigua i, eventualment, pols mineral d'aportació i additius, per al seu ús en tractaments superficials de millora de la textura i resistència al lliscament, en aplicacions amb gruixos <= 1,5 cm, disposat en una o dues capes.
Serà usat d'acord a les especificacions de la taula 540.8 del PG-3/75, i el gruix a la posada en obra no podrà excedir significativament la grandària màxima nominal del granulat.
CARACTERÍSTIQUES DELS MICROAGLOMERATS EN FRED
Caldrà que disposin del marcatge CE i la informació que els acompanya conforme amb l'UNE EN 12273.
Previ a la fabricació del microaglomerat en fred, la DF haurà de validar la fórmula de treball, que prèviament haurà estat estudiada al laboratori i verificada en el tram de prova, on haurà d'assolir la macrotextura prescrita. La fórmula de treball contindrà:
Granulometria dels granulats combinats pels tamisos de l'apartat 540.3 del PG-3/75 i el percentatge de les diferents fraccions a usar.

Tipus d'emulsió bituminosa.
Dosificació de l'emulsió, referida a la massa total de granulats, indicant el percentatge de lligant residual.
Tipus i dotació d'additius, referit a la massa total de granulats.
La fórmula de treball es dissenyarà segons DT, que complirà amb les taules 540.8 i 540.9 del PG-3/75.
Els components, dotacions, fabricació i transport estaran d'acord al PG-3/75.
La designació dels Microaglomerats en fred s'expressarà de la següent forma: MICROF D sup/inf lligant
- MICROF: Indicatiu que correspon a un microaglomerat en fred.
- D: grandària màxima del granulat (11, 8 o 5 segons la taula 540.7)
- sup/inf: usat en capa única o segona capa (sup), o en primera capa o segellat de superfícies (inf).
- Lligant: cal indicar el tipus d'emulsió a utilitzar.

Els microaglomerats en fred a usar segons l'UNE EN 12273 son:
MICROF 11 sup, MICROF 8 sup, MICROF 5 sup, MICROF 5 inf.
La granulometria del granulat, incloent la pols mineral es reflexa a la taula 540.7 del PG-3/75.

Taula 540.7 Usos Granulomètrics. Garbellat Acumulat (% en massa)

Tipus Microaglomerat en fred	Obertura del tamís UNE EN 933-2 (mm)									
	16	11,2	8	5,6	4	2	1	0,50	0,25	0,063
MICROF 11	100	90-100	77-92	64-83	55-74	35-55	25-41	15-30	9-10	3-7
MICROF 8	-	100	90-100	74-92	60-84	40-64	25-45	15-31	10-22	5-9
MICROF 5	-	-	100	90-100	78-93	60-80	44-64	30-48	19-33	8-14

La DT fixarà el tipus, la composició, la dotació mitja i mínima (exclosa l'aigua) i el nombre de capes de la seva aplicació, i compliran amb els valors de la taula 540.8 del PG-3/75.

Taula 540.8 Composició, dotació i camp d'aplicació en Microaglomerats

Característica	Tipus de Microaglomerat		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
Dotació mitja (Kg/m2) exclosa l'aigua total	12 - 15	9 - 12	7 - 9
Betum residual(*) (%de massa granulat)	5,0 - 7,0	6,0 - 8,0	6,5 - 9,0
Capa on s'aplica	Superior o única		Inferior
Categoria de trànsit pesat	T0 i T1	T0 i T4	Com a capa inf. tot tipus trànsit Com capa única en vorals per a T3 i T4

* Incloses les toleràncies especificades al epígraf 540.9.3. Si son necessàries es tindran en compte les correccions per pes específic i absorció dels àrids.
Si la densitat dels granulats segons UNE EN 1097-6 és diferent a 2,65 g/cm3, els continguts de betum de la taula 540.8 es corretgiran pel factor Ü = 2,65 / Pd (densitat de les partícules del granulat).

Taula 540.1 Tipus d'emulsió bituminosa (*)a utilitzar

Zona Tèrmica Estival	Categoria de Trànsit Pesat	
	T0, T1 i T2	T3, T4 i vorals
Càlida		C60BP4 MIC C60B4 MIC
Mitja	C60BP4 MIC	C60BP4 MIC(**) C60B4 MIC
Temperada		C60B4 MIC

(*) Quan la temperatura ambient sigui elevades o quan per les condicions específiques de la obra així es determini durant l'estudi de la formula de treball, en lloc d'aquestes
emulsions amb índex de rotura 4 (110-195), es poden utilitzar les equivalents de classe 5 (>170)
d'acord amb la norma UNE-EN 13808 i l'article 214 del PG3/75.
(**) en vies de servei no agrícola d'autovies i autopistes
Si s'utilitzen emulsions amb addicions no incloses a l'article 214 del PG-3/75, la DF aprovarà el tipus i les especificacions que han de complir, l'emulsió, el lligant i el microaglomerat resultant.
Si s'utilitzen addiciones amb fibres, materials elastomèrics o altres la DT determinarà la seva proporció, i la del lligant, garantint resultats anàlogues als de la taula 540.1 del PG-3/75, i la DF podrà disposar la realització dels assajos que consideri necessaris, dels recollits al PG 3/75, per a comprovar el comportament i proporcions d'aquests productes abans de la seva acceptació.
Les emulsions bituminoses podran ser fabricades amb lligants modificats o millorats per l'addició de pols de pneumàtics reciclats.
GRANULATS
Podran ser naturals o artificials i compliran el PG-3/75, la DF podrà exigir propietats addicionals.
Es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'aplegaran i manipularan de forma separada.
La combinació de les fraccions dels granulats definides a la fórmula de treball es realitzarà per mitjans mecànics al propi aplec assegurant una barreja homogènia.
Els granulats combinats s'aplegaran per separat evitant segregacions o contaminacions fins la càrrega de fabricació.
L'equivalent de sorra per a la fracció 0/4 del granulat combinat abans d'afegir pols mineral serà >60 (SE4>60), segons UNE EN 933-8.
Si no es complís la condició anterior, el valor del blau de metilè per a la fracció 0/0,0125 del granulat serà < 7 g/kg (MBF<7 g/kg) i simultàniament el seu equivalent de sorra > 50 (SE4>50).
No seran susceptibles de meteorització o alteració físic-química sota les condicions més desfavorables que es puguin preveure a la zona d'utilització.
No podran donar origen amb l'aigua a dissolucions que causin danys a estructures, ferms o contaminin cursos d'aigua.
La DF podrà fixar assajos per a determinar l'aptitud pel us de granulats dels que no es disposi experiència en la seva utilització.
GRANULAT GRUIXUT
El granulat gruixut serà la quantitat total retinguda pel tamís 2 mm segons UNE EN 933-2.
Preferentment el granulat gruixut serà d'una sola procedència i naturalesa; en cas de no ser-ho, cada un dels granulats de cada procedència complirà individualment amb l'apartat 540.2.3.2 del PG-3/75.
Cap fracció del granulat gruixut a usar en capa única o segona capa en categoria de tràfic pesat T0 procedirà de pedreres calcàries ni està fabricat per trituració de graves de jaciments granulars.
En tràfic pesat en categories T1 a T31, en cas d'ús de granulat gruixut de trituració de grava natural, la grandària de les partícules abans de triturar-les serà > 6 vegades la grandària màxima del granulat a obtenir.
Si tingués partícules meteoritzades o alterades seran < al 5%, la DF podrà reduir aquets valor.

En capes de rodament de carreteres sotmeses a gelades i tractaments de vialitat hivernal, si el valor d'absorció es >1% segons UNE EN 1097-6, el valor de l'assaig de sulfat de magnesi haurà de ser <15% (MS<15%) segon l'UNE EN 1367-2.
La proporció mínima de partícules triturades del granulat segons UNE-EN 933-5 per a cada categoria de tràfic conforme a la taula 540.2.a serà:
T0 a T31 = 100%
T32 i vorals >=90%
T4 >=70%
La proporció de partícules totalment arrodonides del granulat gruixut segons UNE-EN 933-5 per a cada categoria de tràfic conforme a la taula 540.2.a serà:
T0 a T31 = 0%
T32 i vorals <=1%
T4 <=10%
- Forma del granulat gruixut, índex de llenques (FI) segons UNE EN 933-3 conforme a la taula 540.3 540.3 PG 3/75

T0 a T31 <= 20
T32, T4 i vorals <= 25
- Resistència a la fragmentació del granulat gruixut (coeficient de los Ángeles), segons UNE EN 1097-2 conforme a la taula 540.4 del PG 3/75

Taula 540.4 Coeficient de los Ángeles

Capa d'Aplicació	Categoria de Trànsit Pesat		
	T0	T1 i T2	T3,T4 i vorals
Capa inferior	<=20	<=25	
Capa superior o capa única	<=15	<=20	<=25

- Resistència al poliment del granulat gruixut en capa única o segona capa (coeficient de poliment accelerat PSV), segons UNE EN 1097-8 conforme a la taula 540.5 serà:
- - T0 >= 56
- - T1 a T31 >=50
- - T32, T4 i vorals >= 44

Neteja (contingut d'impureses):
- El granulat gruixut haurà d'estar exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat del propi granulat o del microaglomerat. El contingut de fins (norma UNE-EN 933-1) determinat com el percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (< 5‰) en massa.
- En el cas de que no es compleixin las prescripcions establertes respecte a la neteja del granulat gruixut, la DF podrà exigir el seu rentat, aspiració o altres mètodes prèviament aprovats, i una nova comprovació.

Resistència al poliment del granulat gruixut en capa única o segona capa (coeficient de poliment accelerat PSV), segons UNE EN 1097-8 conforme a la taula 540.5 serà:
- T0 >= 56
- T1 a T31 >=50
- T32, T4 i vorals >= 44

GRANULAT FI
El granulat fi és la quantitat garbellada pel tamís 2 mm i retinguda al tamís 0,063 mm segons UNE EN 933-2.
Procedirà totalment de la trituració de pedra de pedrera o grava natural.
Únicament a categories de tràfic pesat T3 i T4 es podrà usar en part sorra natural no triturada fins un 10% de la massa total del granulat combinat, mai excedirà el percentatge de granulat fi triturat.
Si es fa servir granulat fi de diferent procedència que el gruixut, correspondrà a una fracció 0/2 amb percentatge retingut pel sedàs 2 mm <=10% del total.
Estarà exempt de matèries estranyes que alterin la seva durabilitat o la del microaglomerat.
Complirà les condicions exigides al granulat gruixut en els apartats 540.2.2.2.5 i 540.2.2.2.6 relatius al coeficient de los Ángeles i al coeficient de poliment accelerat.
La DF podrà autoritzar el granulat fi d'altra naturalesa que millori alguna característica com la manejabilitat, amb les següents limitacions:
-Coeficient de Los Ángeles (LA): < 25.
Per a microaglomerats de capa superior o capa única en categories de tràfic pesat: T0 a T31 i vies de servei no agrícola d'autovies i autopistes.
-Coeficient de poliment accelerat (PVS): >50.
Per a microaglomerats de capa superior o capa única a la resta de categories de tràfic pesat:
-Coeficient de lluentat accelerat (PVS): >44.
POLS MINERAL
La pols mineral és la part del granulat total garbellada pel sedàs 0,063 mm segons UNE EN 933-2.
Procedirà dels granulats i es podrà complementar amb un producte comercial o especialment preparat per accelerar el trencament de l'emulsió o activar la cohesió final.
Las proporcions les fixarà la fórmula de treball del microaglomerat d'acord a la DF.
Densitat aparent pols mineral = 0,5 a 0,8 g/m3 (Annex A UNE EN 1097-3)
ADDITIUS
Els additius son productes incorporats als microaglomerats en fred que milloren les característiques mecàniques i les prestacions en servei en la seva fabricació i posada en obra, com reductors del temps d'enduriment, afavoridors de la cohesió i la resistència mecànica a curt termini, i reguladors del trencament de l'emulsió.
La DF aprovarà el tipus i les especificacions que hauran de complir els additius i els microaglomerats en fred resultants. La fórmula de treball verificarà i explicitarà la natura, contingut i característiques que aporta.
Podrà millorar-se l'adhesivitat entre el granulat i l'emulsió bituminosa mitjançant activadors, prèvia aprovació de la DF.
AIGUA
L'aigua complirà les prescripcions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE) vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Les condicions de subministrament i emmagatzematge per als components dels microaglomerats en fred seguiran les prescripcions dels articles del PG-3/75 corresponents a cada component.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 12273:2009 Lechadas bituminosas. Especificaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

Als materials que calgui que disposin del marcatge CE es realitzarà la verificació documental dels valors declarats a l'esmentat marcatge.

Si es detecta alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot determinar la realització de comprovacions i assajos per verificar les propietats i qualitats dels materials.

En cas de materials no subjectes a marcatge es duran a terme assajos per al control de la procedència indicats als apartats 540.9.1.1/2/3 del PG 3/75.

OPERACIONS DE CONTROL DELS MATERIALS I CRITERI DE PRESSA DE MOSTRES

Les operacions de control i els criteris de pressa de mostres son els establerts a l'article 540.9.2 del PG-3/75.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els components del microaglomerat en fred no compleixin les especificacions establertes en les taules de l'article corresponent del PG-3/75.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD5A2600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació de l'estanquitat del tub.
    - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
        - 5 determinacions del diàmetre interior.
        - 5 determinacions de la longitud.
        - Desviació màxima respecte la generatriu.

- 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
- Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
- Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD5Z3010.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7F - TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD7FR710.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.

S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:

Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa.

La cara exterior del tub ha de ser nervada.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Característiques de la banda de PVC:
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ

L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.

El color del tub ha de ser gris o marró i uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret del tub ha de ser opac.

Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb UNE-EN 1452-2.
- Resistència a la pressió interna: d'acord amb UNE-EN 1452-2.

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST): >= 80°C d'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal: <= 5% d'acord amb assaig UNE-EN 743.
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1452-2.

Toleràncies:
- Diàmetre exterior:

- 25-32-40-50: 0,2 mm.
- 63-75-90: 0,3 mm.
- 110-125: 0,4 mm.
- 140-160: 0,5 mm
- 180-200: 0,6 mm
- 225: 0,7 mm
- 250: 0,8 mm
- 280: 0,9 mm
- 315: 1,0 mm
- 355: 1,1 mm
- 400: 1,2mm
- 450: 1,4mm
- 500: 1,5 mm
- 560: 1,7 mm
- 630: 1,9 mm
- 710-800-900-1000: 2,0 mm

- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la pressió admissible. UNE-EN 1452-2
- Llargàira i embocadures: d'acord amb UNE-EN 1456-1 i UNE-EN 1452-2

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:
- "D" codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de d'edifici.
- "U" codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.

Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb assaigs especificats en UNE-EN 1401-1

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) >= 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal en calent <=5%. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 110-125: 0,3mm.
  - 160: 0,4 mm
  - 200-250: 0,5 mm
  - 315: 0,6 mm
  - 355-400: 0,7 mm
  - 450: 0,8 mm
  - 500: 0,9 mm
  - 630: 1,1 mm
  - 710: 1,2mm
  - 800: 1,3 mm
  - 900: 1,5 mm
  - 1000: 1,6 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la sèrie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1
- Llargària útil o efectiva no ha d'ésser inferior a la declarada pel fabricant.
- Si hi ha xamfrà en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relació a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli-(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA SENSE PRESSIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs per sanejament amb pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub a intervals d'1 m. de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, exposició a l'intempèrie i instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1456-1)
- Nom i/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret
- Pressió nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats).
- Número de la línia d'extrusió

Els tubs per sanejament sense pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, en exposició a l'intempèrie i en la instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistència a la tracció (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)

- Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
- Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
- Retracció longitudinal en calent (EN 743)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
  - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Control estructural i físic:

- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:

- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDDZV001,BDDZU010.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:

- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - FAMÍLIA DG

BDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDKZHEC0,BDKZ3170,BDKZX003.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 18 kg/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
*UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDKZHEC0,BDKZ3170,BDKZX003.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDW3BD00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels

raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estruct.de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especif. para tubos,accesorios
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli-(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estruct.de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especif. para tubos,accesorios
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli-(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDY3BD00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFB25400,BFB27400,BFB28400,BFB29400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a

pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0

450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
    - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
    - Diàmetre exterior nominal, dn
    - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFWB2505,BFWB2705,BFWB2805,BFWB2905.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BFYB2505,BFYB2705,BFYB2805,BFYB2905,BFYB2305.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG151D22.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

	Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant

Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL.LICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG22TH10,BG222810,BG22TK10,BG22TL10,BG22TP10,BG22TD10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor
    - Grau de protecció
    - Resistència a l'atac químic
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG313300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE

RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)

- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG380900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG46E010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes seccionadores fusibles amb fusibles cilíndrics o de tipus ganiveta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.
La caixa ha d'anar articulada en l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Ha de poder incorporar indicador de fusió.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Quan el fusible és de ganiveta, la base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
Quan el fusible és cilíndric, la base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA

BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGD2E010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5

mm, 3 mm o 4 mm de gruix.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.
Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línea de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.
ACER:
La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461.
El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuïtat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o motes, apreciables a simple vista.
La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.
Toleràncies:
- Gruix: - 0,1 mm
- Superfície útil: - 0,01 m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA

BGDZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGDZE020,BGDZE030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col.locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris
L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW15000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW45000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHM1UT01,BHNNX001,BHNNX002.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC"
Ajuntament de Barcelona, juny 2013
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

BHM1 - COLUMNES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHM1UT01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.
La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.
No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:
- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.
El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.
Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.
Dimensions de la base-platina en funció de l'alçaria:

Dimensions (mm)	300x300x6	400x400x10
Alçària (m)	2,5 ¦ 4 ¦ 5 ¦ 6	8 ¦ 10

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR
Dimensions dels registres i de les portes: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%
Si és de forma troncocònica:
- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:
- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Toleràncies:
- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - columnes d'alçaria nominal =< 10 m: ± 25 mm
  - columnes d'alçària nominal > 10 m: ± 0,6%
- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions del acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
    - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
    - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió:
  - columna encastada: >5º entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta
  - columna amb placa d'ancoratge: ± 5º entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna
- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1º entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.
El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 1: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
  - Resistència a càrregues horitzontals
  - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
  - Durabilitat

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJS - EQUIPS PER A REG

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BJS51630,BJS1UM20,BJSBU220,BJS22260,BJSW1120,BJSZX003,BJSAU324,BJSC4120,BJSC22C0.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY I L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL.LACIONS DE REG" Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal
Juny 2011

- “MANUAL DE REG - Guia pràctica per al reg de les zones verdes de Barcelona” Medi Ambient i Serveis Urbans, Ajuntament de Barcelona, setembre 2013
- “Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d’obra nova de jardineria” de l’Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012

BN - VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES D'ESFERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN318320.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d’accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S’han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d’accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
S’han considerat els sistemes d’unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s’instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d’aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S’ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s’instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d’obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d’haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d’impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D’AMIDAMENT

Unitat d’amidament: la indicada a la descripció de l’element
Criteri d’amidament: quantitat necessària subministrada a l’obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminologia. Parte 1: Determinación de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BN - VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES D'ESFERA

BN31 - VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB ROSCA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN318320.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules d'esfera manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de poli(clorur de vinil) PVC
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexions roscades interiorment (connexió femella) o roscat exteriorment (connexió mascle)
- Tancament manual mitjançant maneta que acciona una bola proveïda d'un forat cilíndric diametral que gira 90°.
- Assentaments d'estanquitat per a la bola.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

Materials:
Vàlvules amb cos de bronze:
- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

Vàlvules amb cos de poli(clorur de vinil):
- Bola: poli(clorur de vinil)
- Elements d'estanquitat: Cautxú tecnopolímer de etilepropilediè EPDM

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BN74UT01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules reductores de pressió amb connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de llautó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament de l'obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
- Molla de compressió
- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE - FILTRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BNER2451.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar

l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

FILTRES EMBRIDATS:
Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN - VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ1 - FAMÍLIA NZ1

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BNZ1UT01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQ11UH0G,BQ11UH0F,BQ21U010,BQ44X001.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "CRITERIS TÈCNICS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONTS

PÚBLIQUES" Medi Ambient i Serveis Urbans, Direcció de Serveis del Cicle de l'Aigua Novembre de 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Tercera revisió 2014, 15/10/2014, Ajuntament de Barcelona

---

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR82U010,BR3P2110,BR3PE210,BR45C63B,BR42283J,BR44EA1B,BR44422B,BR341110,BRZ21810,BRZ22510, BR4U1G00.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Gestió de l'arbrat viari de Barcelona" Ajuntament de Barcelona 2011
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Segona revisió 2012, 30/01/2012, Ajuntament de Barcelona

---

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

D0701821,D0701461,D070A4D1,D0701641.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E21 - ENDERROCS

E211 - ENDERROC D'EDIFICACIONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E211X001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.
Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.
No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.
S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.
No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

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.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

EG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG22UT01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F216 - ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F216X001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'apreciï alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.
ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.
PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F21A - ARRENCADES I DESMUNTATGES DE TANCAMENTS I DIVISORIES PRACTICABLES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F21AX001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.
Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.
Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE PER UNITATS:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F21K - DEMOLICIONS DE PAVIMENTS DE FORMIGO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F21K4AG4,F21KX001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició de paviments o soleres de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F21M - DEMOLICIONS DE PAVIMENTS DE LLAMBORDES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F21M4U32,F21MX001,F21MX002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o arrencada de paviments de llambordes o llambordins, col·lcoats sobre llit de sorra o sobres solera de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de del paviment de llambordins amb els mitjans adients
- Demolició de la solera de formigó en el seu cas
- Trossejament i apilada de la runa
- Selecció dels elements per la seva reutiltzació, i càrrega sobre camió en el cas de materials per reutilització.
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F21P - DEMOLICIONS DE VORADES I RIGOLES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F21PV045.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició de vorades de pedra o formigó i demolició de rigola.
S'han cosiderat les següents unitats d'obra:
- Arrencada de vorada i preparació de la base pre rebre una nova vorada
- Demolició de vorada i la seva base de formigó
- Demolició de rigola i la seva base de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
ARRENCADA DE VORADA:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada de la vorada amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

DEMOLICIÓ DE VORADA O RIGOLA:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de vorada o rigola i la seva base de formigó amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2213422.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

F2213422 - Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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 demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F222U734,F2225241,F222KA22.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F227T00F,F227A00F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F228530F,F228X002,F228510F,F228AD0A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals

s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la tuberia instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F23 - ESTREBADES I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F231U761.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.
CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F23 - ESTREBADES I APUNTALAMENTS

F231 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F231U761.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.
CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2R3U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra inclou les despeses d'abocament i de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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 demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2R5U610.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra inclou les despeses d'abocament i de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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 demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2R6U610.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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 demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2RAI0H0,F2RAI0J5,F2RAI025,F2RAI0F5,F2RAI0L0,F2RAI0C5,F2RAI0P5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

F7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I JUNTS

F7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F7B451H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en juntsongitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F9 - PAVIMENTS

F92 - SUBBASES

F923 - SUBBASES DE GRANULAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9233J10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la

contaminació.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
CONDICIONS GENERALS:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9 - PAVIMENTS

F93 - BASES

F931 - BASES DE TOT-U

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F931201J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Grau de compactació:
- Tot-u artificial:
  - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM (UNE 103501)
  - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM (UNE 103501)
- Tot-u natural: >= 98% PM (UNE 103501)

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.5 de PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2, + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.
En el cas de tot-u natural, abans d'estendre una tongada, s'ha d'homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

F9 - PAVIMENTS

F93 - BASES

F936 - BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9365H11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Segona revisió 2012, 30/01/2012, Ajuntament de Barcelona

F9 - PAVIMENTS

F99 - ESCOCELLS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F991UA50,F991X001.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Gestió de l'arbrat viari de Barcelona" Ajuntament de Barcelona 2011

F9 - PAVIMENTS

F96 - VORADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F961X001,F96AUM20,F96AUM10.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"

F9 - PAVIMENTS

F9A - PAVIMENTS GRANULARS

F9A1 - PAVIMENTS DE TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9A1X001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:
- Sauló
- Terra-ciment executada 'in situ'
- Material seleccionat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de sauló o material seleccionat:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

En els paviments de terra-ciment 'in situ':
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Disgregació del sòl
- Humectació o dessecació del sòl
- Distribució del ciment
- Mescla del sòl amb el ciment
- Compactació
- Acabat de la superfície
- Execució de junts
- Cura i protecció superficial

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La superfície acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuïtats.
Índex de plasticitat del sòl per estabilitzar segons les normes UNE 103103 i UNE 103104: <= 15
Contingut ponderal de matèria orgànica del sòl per estabilitzar segons la norma UNE 103204: < 1%
Contingut ponderal de sulfats, expressat en SO3, segons la norma UNE 103201: < 0,7%
Resistència a la compressió al cap de 7 dies: >= 0,9 x 2,5 N/mm2
Toleràncies d'execució:
- Contingut d'additiu respecte al pes sec del sòl: ± 0,3%
- Humitat de la mescla respecte al seu pes sec: ± 2%
- Nivells: - 1/5 del gruix teòric, ± 30 mm
- Gruix mitjà de la capa: - 10 mm
- Gruix de la capa en qualsevol punt: - 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.
Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.
El sòl per estabilitzar s'ha de disgregar prèviament fins a una eficàcia mínima del 100% al sedàs UNE 25 mm, i del 80% al sedàs UNE 5 mm. S'entén com eficàcia de disgregació la relació entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.
No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.
Les operacions de distribució de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.
El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificació establerta i amb la maquinària adequada, aprovada per la DF.
El ciment estès que s'hagi desplaçat s'ha de substituir abans de la mescla.
El ciment s'ha d'estendre només a la superfície que es pugui acabar a la jornada de treball.
Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sòl, fins que no s'apreciïn grumolls de ciment a la mescla.
L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectació.
Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formació de zones amb excés d'humitat.
La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i l'absència de grumolls de ciment.
En qualsevol punt la mescla no pot estar més de 1/2 hora sense procedir a la seva compactació i acabat, o a una nova remoguda i mescla.
En començar a compactar, la humitat del sòl no ha de diferir de la fixada per la fórmula de treball en més d'un 2% del pes de la mescla.
La humitat fixada a la fórmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicació del ciment.
En el moment d'iniciar la compactació, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.
Si al compactar es produeixen fenòmens d'inestabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.
Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactació

s'acabi abans de les 4 hores següents a la incorporació del ciment al sòl. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura és superior als 30°C.
L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del començament del piconatge.
Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.
Dins del termini màxim d'execució, podrà fer-se l'allisada amb motoanivelladora.
Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.
S'han de disposar junts transversals quan el procés constructiu s'interrompi més de 3 hores.
Si es treballa per fraccions de l'amplària total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigües.
El retall i recompactació d'una zona alterada només s'ha de fer si s'està dins del termini màxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la DF.
La mescla s'ha de mantenir humida, com a mínim, durant els 7 dies següents a la seva terminació. S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit durant els 3 dies següents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la DF ho autoritzi expressament i establint prèviament una protecció del reg de cura per mitjà d'una capa de sorra o terra amb dotació no superior als 6 l/m2 , que s'ha de retirar completament mitjançant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.
Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

F9 - PAVIMENTS

F9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9B4X001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura
En paviments de lloses col·locats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
- Neteja de l'excés de beurada
- Protecció del morter de la base i cura
En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra
En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o

forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:
- Peces rejuntades amb morter: >= 5 mm
- Peces rejuntades amb beurada: <= 1,5 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles:
    - Paviments interiors: <= 1 mm
    - Paviments exteriors: <= 2 mm
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:
No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.
PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment >= 2,5 cm de gruix.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F9 - PAVIMENTS

F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9F5X001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb sorra fina:
- Comprovació del nivell de la base de formigó
- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment
- Col·locació de les peces amb morter de consistència tova
- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'excés.

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:
No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.
PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:
- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherència.
- El morter tindrà consistència tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la superfície.
- El rebliment de junts amb sorra es realitzarà per successives escombrades.
- S'evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9 - PAVIMENTS

F9J - REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9J13J40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic o reg de cura del formigó amb producte filmogen.
S'han considerat els següents regs amb lligants hidrocarbonats:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de penetració
- Reg de cura (CUR)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de penetració:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura
En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
En el reg de cura:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del producte filmogen de cura
CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.
Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
El granulat de cobertura, en el seu cas, ha de tenir una distribució uniforme.
La dotació de la capa de granulat de cobertura, ha de ser la necessària per tal d'absorbir l'excés de lligant o per tal de garantir la protecció del reg del trànsit d'obra.
La dosificació de l'emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum tipus C50 BF5 IMP ha de ser de 1200 g/m2 a calçades i vorals.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT.
Ha de complir les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent i no ha d'estar estovada per un excés d'humitat.
Es prepararà un tram de prova per a comprovar les dotacions previstes de lligant, la necessitat d'àrid de cobertura i dotació corresponent i l'adequació dels mitjans previstos en l'execució. Es comprovaran les característiques de l'equip, especialment la seva capacitat per aplicar la dotació de lligat fixada a la temperatura prescrita, i la uniformitat de repartiment, tant transversal com longitudinal. Es determinarà la pressió en el indicador de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat de marxa més apropiades, i com a dada orientativa, el nombre de passades del equip de compactació.
L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i ha de ser capaç de distribuir la dotació de producte a la temperatura especificada.
El dispositiu regulador ha de proporcionar una uniformitat transversal suficient.
En punts inaccessibles o on ho determini la DF, es pot completar l'aplicació manualment amb un equip portàtil.
L'estesa del granulat del cobertura, en el seu cas, s'ha de fer, sempre que sigui possible, mecànicament.
El procés d'estesa del granulat, ha d'evitar la circulació sobre les capes de reg no tractades.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:
S'ha d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.
Es pot dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la DF ho considera necessari.
Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138):
- Emulsió bituminosa: 5-20 s Saybolt Furol
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
S'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit, preferentment, durant les 24 h següents a l'aplicació del lligant, i 4h en cas d'estesa de l'àrid.
Si durant aquest període ha de circular tràfic, s'ha d'estendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat <= 40 km/h.
L'estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà, a judici de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg, o quan s'observi que hagi quedat part sense absorbir passades 24h de l'estesa del lligant. La seva dosificació serà la mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la durada del reg sota l'acció del trànsit.
Dotació del granulat de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2
L'àrid a utilitzar en regs d'imprimació, si és el cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueix o mescla d'ambdós materials, exempt de pols, brutícia, argila o altres substàncies estranyes. Complirà, a més, les següents condicions:
- Plasticitat (NLT-105 i NLT-106): Nul·la
- Coeficient de neteja (NLT-172): <= 2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): >= 40
- % material que passa pel tamís 4 UNE (UNE-EN 933-2): 100 %
En el moment de l'estesa, si és el cas, el granulat no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.
REG D'ADHERÈNCIA:
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós existent, s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.
REG DE CURA AMB LLIGANT HIDROCARBONAT:
Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
L'estesa de l'àrid de cobertura, si és el cas, es realitzarà, a judici de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'estesa es realitzarà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
En el moment de l'estesa, si és el cas, el granulat no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.
Dotació del granulat de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2
REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMOGEN:
La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT
Ha de complir les condicions especificades per l'unitat d'obra corresponent.
S'ha de mantenir humida la superfície a tractar.
No ha de circular trànsit durant els 3 dies següents a l'execució del reg.
Si durant aquest període ha de circular trànsit, s'ha d'extendre un granulat de

cobertura i els vehicles han de circular a velocitat <= 30 km/h.
La dosificació del granulat de cobertura ha de ser de 4 l/m2 i ha de tenir un diàmetre màxim de 4,76 mm.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
No són d'abonament els excessos laterals.
REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN, REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg i observació de l'efecte de pas d'un camió carregat.
- Control de la temperatura ambient i la d'aplicació del lligant.
- Vigilar la pressió de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat del equip de reg.
- Comprovar, amb cinta mètrica, l'ample del reg cada 50 m.
- Control de la dosificació realment estesa, mitjançant el pesat de safates metàl·liques o bandes de paper col·locades sobre la superfície sense tractar prèviament a l'estesa del lligant i l'àrid si és el cas. El nombre de determinacions l'establirà la DF.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
Cal complir estrictament les limitacions de temperatura i temps marcats.
Es mantindran el més uniformement possible, durant el reg, la pressió de la bomba d'impulsió i la velocitat del equip, ajustant-se a les deduïdes del tram de prova.
Els amples mesurats seran sempre els indicats en els plànols amb les toleràncies indicades en el plec.
La dotació mitjana, tan del lligant residual com en el seu cas dels àrids no podrà diferir de la prevista en més d'un 15%. I no mes d'un individu de la mostra podrà excedir els límits fixats.
L'equip de reg haurà de ser capaç de distribuir el lligant amb variacions, respecte a la mitjana, no més grans del 15% transversalment i del 10% longitudinalment.

F9 - PAVIMENTS

F9K - TRACTAMENTS SUPERFICIALS

F9K2 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB MICROAGLOMERATS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9K20535.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa fabricada a temperatura ambient amb emulsió bituminosa, granulats, aigua i, eventualment, pols mineral d'aportació i additius, per al seu ús en tractaments superficials de millora de la textura i resistència al lliscament en aplicacions amb gruixos <= 1,5 cm, disposats en una o dues capes.
Serà usat d'acord a ho especificat a la taula 540.8 del PG-3, i el gruix de la posada a obra no podrà excedir significativament la grandària màxima nominal del granulat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi del microaglomerat en fred i obtenció de la fórmula de treball
- Realització del tram de prova
- Preparació de la superfície d'assentament
- Fabricació d'acord a la fórmula de treball
- Extensió i en el seu cas compactació.
- Execució dels junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície presentarà textura uniforme i estarà exempta de segregacions.
La macrotextura superficial segons l'UNE EN 13036-1 i la resistència al lliscament transversal segons l'UNE 41201 IN, no seran inferiors als valors de la taula 540.10 del PG-3.
Taula 540.10-Valors mínims - Macrotextura superficial- MTD i resistència al lliscament transversal-CRTS

Característiques	Tipus de Microaglomerat		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
Macrotextura Superficial(*) (mm)	1,2	1,0	0,7
Resistència al lliscament (**)(%)	65		60

(*)Amidada immediatament després de l'extensió del microaglomerat i abans d'obrir al trànsit.
(**) Amidada transcorreguts 7 dies de l'aplicació del microaglomerat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Previ a la fabricació del microaglomerat en fred, la DF validarà la fórmula de treball, que haurà estat estudiada al laboratori i assajada al tram de prova, on assolirà la macrotextura superficial i la resistència al lliscament prescrita. La fórmula de treball contindrà:
- Granulometria dels granulats combinats, pels tamisos de l'apartat 540.3 i el percentatge de les diferents fraccions a usar.
- Tipus d'emulsió bituminosa.
- Dosificació de l'emulsió, referida a la massa total de granulats, indicant el percentatge de lligant.
- Tipus i dotació d'additius, referida a la massa total de granulats.
Taula 540.9 Criteris de dosificació dels Microaglomerats en fred

Assaig	Categoria del trànsit pesat			
	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Consistència(mm)UNE EN 12274-3	0 - 20			
Desgast (g/m2) Pèrdua a l'brasió per via humida UNE EN 12274-5	<=350	<=450	<=550	<=650
Cohesió(minuts) Temps per a assolir parell de torsió de 20 Kgf·cm UNE EN 12274-4	<=30		<=60	

La DF podrà corregir la fórmula de treball si la marxa de les obres ho aconsellen, prèvia justificació i assajos. S'estudiarà i aprovarà una altra fórmula en cas de variar la procedència d'algun component.
Previ a la posada a obra del microaglomerat, es realitzarà un tram de prova amb l'objectiu de comprovar:
- La fórmula de treball.
- L'adequació de la dotació prevista.
- La forma d'actuació de l'equip de fabricació, extensió i compactació.
- La macrotextura superficial pel mètode volumètric segons UNE EN 13036-1 que complirà els valors de l'article 540.7 del PG-3.

Es podrà analitzar la correspondència entre el mètode volumètric i el texturómetre làser com mitjà ràpid de control, sobre cent metres es realitzarà un amidament amb el texturòmetre làser que s'usarà a posteriori a l'obra, i es realitzaran cinc determinacions de la macrotextura segons UNE EN 13036-1. La correspondència en els resultats solament serà aplicable per a aquella obra, aquella fórmula de treball i per a aquell equip d'amidament.
Amb els resultats obtinguts la DF definirà:
- Validesa o nul·litat de la fórmula de treball i macrotextura obtinguda. La validesa donarà inici a la fabricació del microaglomerat, i la nul·litat, la proposta per part del Contractista d'un nou estudi de la fórmula, la correcció parcial de l'assajada etc..
- Validesa o nul·litat dels equips. La validesa donarà lloc a la definició de la forma d'actuació, i la nul·litat, la proposta per part del Contractista de nous equips o la incorporació d'equips suplementaris.

La composició del microaglomerat serà conforme a la fórmula de treball. Els materials a la mescladora restaran embolcallats completa i homogèniament pel lligant. La mescla s'abocarà a la caixa repartidora de forma contínua.
El desnivell entre la descàrrega, i el del mesclador i la superfície es regularà evitant segregacions.
Es refusaran les mescles heterogènies o on l'envolupant del lligant sobre el granulat sigui defectuosa.
El microaglomerat en fred es fabricarà en mescladores mòbils autopropulsades que també l'estendran. L' equip disposarà d'elements per a carregar granulats, emulsió, aigua etc, i capacitat per a aplicar en continu més de quatre cents metres.
El mesclador serà del tipus continu, amb sortida sincronitzada i tancs i tolves de materials, amb els contrastos i tarats per a aconseguir la fórmula de treball.
En el mesclador els materials quedaran embolcallats completa i homogèniament pel lligant. La mescla passarà per una comporta regulable fins a la caixa repartidora de forma contínua, que l'estendrà. Aquesta estarà sobre la superfície a tractar remolcada per l'equip que porta la mescladora.
La caixa repartidora serà metàl·lica, d'amplària regulable, amb tancaments laterals i mestra final de goma regulable en alçària, assegurant un repartiment homogèniament i uniforme.
No es podrà estendre en continu el microaglomerat sense l'autorització de la DF.
La capa no s'estendrà fins que no es comprovi que la superfície d'assentament disposa de les condicions de qualitat, forma i toleràncies previstes. Si existissin defectes o irregularitats que excedeixin les toleràncies es corregiran abans de l'execució d'acord amb les indicacions de la DF.

Es podrà millorar l'adherència amb paviment existent amb un reg d'adherència segons l'article 531 del PG-3, o un microfresat.
Es netejarà la superfície de matèries soltes o perjudicials amb escombradores mecàniques o d'aire a pressió.
Quan la base sigui un paviment bituminós heterogeni:
- S'eliminaran els excessos de lligant hidrocarbonat mitjançant fresat.
- Es segellaran les zones permeables.
- Es repararan les parts deteriorades que impedeixin l'adherència.

Si el paviment existent te unes superfícies de textura fina i llisa on no s'aconselli el microfresat, el microaglomert s'aplicarà en dues capes, essent la primera del tipus MICROF 5.
La DF podrà autoritzar, si o estima convenient i les condicions climàtiques així o aconsellen, la humectació prèvia del paviment a tractar immediatament abans de l'aplicació del microaglomerat, amb una dotació d'aigua assajada i repartida de forma uniforme.
La DF establirà l'amplària de l'estesa de cada aplicació. L'avanç dels equips serà paral·lel a l'eix de la via, a velocitat convenient per a obtenir la dotació prevista i una textura uniforme.
En extensions per franges longitudinals, entre cada dues contigües se solaparan 10 cm., En aplicacions de segona capa els solapaments de la primera i la segona capa no coincidiran evitant excessives dotacions.
A l'extrem de cada extensió es disposarà un junt de treball recte i perpendicular a l'eix de la via.

Si cal fer una compactació, d'acord amb el art 540.5.6 del PG 3, s'utilitzaran compactadors de pneumàtics autopropulsats, amb inversors de sentit de la marxa d'acció suau dotats de dispositius de neteja, resten prohibits els de llanta metàl·lica. Les rodes seran llises, permetran el solapament de les davanteres amb les posteriors. No es podran humitejar amb aigua ni dur faldons aïllants.
Es suspendrà la compactació si es produeixen adherències del microaglomerat, fins que el material assoleixi la cohesió suficient.
En carreteres amb categoria T0 i T1, i en autovies es podran utilitzar compactadors de pneumàtics, un cop es trenqui l'emulsió i abans de finalitzar el curat.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C, podent rebaixar a 5 °C per la DF si està previst que la tendència es que pugi la temperatura; també es suspendran amb precipitacions o previsió de que n'hi hagi.
S'evitarà la circulació mentre no hagin adquirit la cohesió suficient.
Quan hi hagi més d'una capa, s'aplicarà l'última després d'haver circulat sobre la primera durant al menys un dia, previ escombrat del material després.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment tractada amidada sobre el terreny d'acord amb cada una de les seccions tipus de la DT.
Aquest criteri inclou la preparació de la superfície que ha de rebre el tractament superficial.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Comprovació de les característiques de la fórmula de treball al tram de prova

Comprovació de les condicions del paviment inferior

Comprovació diària de la dotació del microaglomerat (UNE-EN 12274-6)

Comprovació diària del contingut mig del betum residual (UNE-EN 12274-2)

Verificació de l'extensió uniforme del microaglomerat per la caixa repartidora

Control de la maquinària de compactació

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es considera com lot de microaglomerat en fred que s'acceptarà o refusarà en bloc el corresponent a:

- 4 càrregues consecutives de l'equip de fabricació i extensió.

- La producció diària, si és menor a quatre càrregues.

De cada lot es prendran quatre mostres, de manera que dues corresponguin a una mateixa càrrega. Es prendran a la sortida de l'alimentació de la caixa repartidora segons UNE EN 12274-1, i s'assajaran segons UNE EN 12274-2 obtenint el contingut mitjà de betum residual.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es d'aplicació el indicat al epígraf 540.10 del PG 3.

F9 - PAVIMENTS

F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F9Z1V010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures pels elements següents:
- Paviments de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.
Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT.
El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s' ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de la EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distà ncia lliure armadura – parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les pre scripcions de la EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargà ria solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols : ± b/12 mm
    (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D mà xim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bà sica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D mà xim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.
Llargà ria de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)
Llargà ria de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecà niques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mí nim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2.
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d' especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d' obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FB6 - PILONES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FB64X001.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD1 - DESGUASSOS I BAIXANTS

FD1Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A CLAVEGUERONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD1ZV010,FD1ZX010.

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIO:
Connexió de diferents conductes que formen part d'una xarxa de sanejament, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguerón a claveguera.
- Claveguerón a col·lector.
- Claveguerón a edifici.
Es considera el criteri següent:
- Claveguera: conducció de secció inferior a 1,5 m2.
- Col·lector: conducció de secció superior a 1,5 m2.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del forat
- Realització del forat en l'element amb els mitjans adients
- Col·locació del conducte
- Segellat de la connexió
- Neteja de la runa generada
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els conductes han de quedar suficientment encastats per tal que es pugui realitzar el segellat.
Els conductes, en el seu interior, han de quedar nets d' objectes o materials que puguin haver quedat durant l' execució de les obres.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.
La conducció que es connexiona, ha d' estar fora de servei.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per l'obra.
La zona afectada per l' obra ha de quedar convenientment senyalitzada.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.), s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.
No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància <= 60 cm.
Mentre es fa l' operació de connexionat s'hauran de prendre les mesures necessàries per garantir que els conductes connexionats mantinguin les seves característiques.
La unió entre els conductes, s'haurà de segellar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

CONNEXIO DE CLAVEGUERO A COL.LECTOR
La connexió es farà de manera que la part inferior del conducte que es connexiona estigui com a màxim a 40 cm del paviment del col·lector.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD5 - DRENATGES

FD5J - CAIXES PER A EMBORNALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD5JUM10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En caixa de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó
En caixa de maó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
    - Línia de l'eix: ± 24 mm
    - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)

CAIXA DE FORMIGÓ:
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
CAIXA DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Els junts han d'estar plens de morter.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: ± 2 mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
CAIXA DE FORMIGÓ:
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
CAIXA DE MAÓ:
Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superficies que l'han de rebre.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

EMBORNALS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

POU:
m de llargària mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD5 - DRENATGES

FD5R - REIXES PER A EMBORNALS I INTERCEPTORS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD5R3010.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD7 - CLAVEGUERES

FD7F - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD7FR713.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

-Comprovació del llit de recolzament dels tubs
-Baixada dels tubs al fons de la rasa
-Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
-Unió dels tubs
-Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats.
S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD9 - RECOBRIMENTS PROTECTORS EXTERIORS PER A CLAVEGUERES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FD90S010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recobriment exterior amb formigó per a la protecció de tubs de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície del tub
- Col·locació del formigó de protecció
- Cura del formigó de protecció
CONDICIONS GENERALS:
El recobriment acabat ha de tenir un gruix uniforme i ha de cobrir totalment la superfície exterior dels tubs.
No ha de tenir discontinuïtats, esquerdes o defectes, com és ara disgregacions o buits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
Abans de l'aplicació del recobriment, s'ha de sanejar la superfície. Aquesta superfície no ha de tenir pols, greixos, etc.
El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
S'inclou dins d'aquest criteri el treball de preparació de la superfície a cobrir.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDB - SOLERES PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDB2X001,FDB2TY01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
- Soleres de formigó amb armadura lleugera
- Solera de llambordins, col·locats sobre un llit de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de llambordins:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de base
- Cura del formigó
- Col·locació dels llambordins de la solera
- Col·locació de la beurada
Solera de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
SOLERA DE FORMIGÓ:
En la solera amb mitja canya, per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.
Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
    - Línia de l'eix: ± 24 mm
    - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
      (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
    - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
    - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m
SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.
SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces han de quedar col·locades en filades rectes i a trencajunt. Han de quedar ben assentades i encaixades horitzontalment sobre el llit de formigó.
Els junts entre peces han de tenir el mínim gruix. Han de quedar plens de beurada de ciment.
Gruix dels junts entre les peces: <= 0,8 cm
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: + 2%, - 1%
- Gruix del llit de formigó: - 5%
- Nivell de la solera: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicií el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.
SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces per col·locar han d'estar netes. S'han d'assentar manualment i ajustar a truc de maceta a sobre del formigó fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDD2V120,FDD2S010,FDDZS005,FDDTU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S' han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons calats o maons massissos agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

FDD2 - PARETS PER A POUS DE REGISTRE QUADRATS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDD2V120,FDD2S010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
- Formigó abocat en motlles
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets de maó o peces prefabricades de formigó:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
Parets de formigó fetes "in situ":
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces d'encofrat
- Formació de les parets de formigó
- Retirada dels encofrats
- Col·locació dels graons en els punts d'encastament
- Comprovació de l'estanquitat del pou
CONDICIONS GENERALS:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm

- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
PARET DE FORMIGÓ "IN SITU":
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
PARET DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

FDDT - BASTIMENTS I TAPES PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDDTU010.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

FDDZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDDZS005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Graó per a pou de registre col·locat amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una 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 canonada, com a malla senyalitzadora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda

- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.

Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.

Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.

Cavalcaments: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDK2UT06,FDK2UT04,FDK2XT01,FDK2U030,FDKZHJB4.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "Especificacions Tècniques Xarxa Telecomunicació v2" de l'Ajuntament de Barcelona de Gener de 2013

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDK2UT06,FDK2UT04,FDK2XT01,FDK2U030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó de paret de formigó sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
Resistència característica estimada del formigó (Fest): >= 0,9 Fck
(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicïi el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDKZHJB4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FFB - TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FFB25455,FFB27455,FFB28455,FFB29455.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
-Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
-Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
-Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
-Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
-Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
-Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
-Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
-Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
-Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
-Replanteig de la conducció
-Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
-Execució de totes les unions necessàries
-Neteja de la canonada
-Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
-Tub polietilè densitat alta:
-Trams verticals: DN x 20 mm
-Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
-Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
-Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
-Suportació
-Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
-Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
-Distància a altres elements i conduccions.
-Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
-Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
-Manteniment de la instal·lació.
-Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

FG1 - CAIXES I ARMARIS

FG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FG151D22.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

FG2 - TUBS I CANALS

FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FG22TH1K,FG22TK1K,FG22TL1K,FG22TP1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre la canalització i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

FG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

FG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FG313306.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió,

prohibint expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorciments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin estat modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

FG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

FG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FG38E355.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexió a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat entre els conductors de protecció i els elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

FG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

FG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FG46E010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes seccionadores fusibles muntades superficialment o transquadre amb fusibles tipus ganiveta o cilíndrics.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexió
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable als conductors.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Quan es col·loca muntat superficialment ha d'anar fixat sòlidament mitjançant visos a la seva superfície de col·locació.
Quan es col·loca muntat a transquadre, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexions i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

FG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

FGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FGD2E010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexió

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:
En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.
Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat entre els conductors de protecció i els elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

FH - INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FHM1UT05,FHNNX001,FHNNX002.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC"
Ajuntament de Barcelona, juny 2013
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

FH - INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

FHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FHM1UT05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó

- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.

- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.

- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Suports verticals, ancorats al paviment:

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge

- L'hissat, fixació i anivellament

- Connexionat a la xarxa

Braç mural:

- Fixació i anivellament

- Connexionat a la xarxa

Creueta:

- Muntatge, fixació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m

- Posició: ± 50 mm

BRAÇ MURAL:

El sobreeixidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

CREUETA:

Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).

La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.

L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

FH - INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

FHN - LLUMS PER A EXTERIORS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FHNNX001,FHNNX002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellament

- Connexionat i col·locació de les làmpades

- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.

En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complert d'encesa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

FJS - EQUIPS PER A REG

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FJS5A634,FJS1UM20,FJS22261,FJSZX003,FJSAUT01,FJSZU003,FJSZU004,FJSC4120,FJSC22C1.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY I L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL.LACIONS DE REG" Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal
Juny 2011
- "MANUAL DE REG - Guia pràctica per al reg de les zones verdes de Barcelona"
Medi Ambient i Serveis Urbans, Ajuntament de Barcelona, setembre 2013
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012

FN - VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

FN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

FN76 - VÀLVULES DE REGULACIÓ DE PRESSIÓ PER A INSTAL·LACIONS DE REG

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FN760004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules reguladores de pressió roscades, muntades a la canonada de reg.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar amb l'allotjament del sistema d'accionament i de regulació a la part inferior.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Els eixos de les vàlvules i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
El sistema de regulació de la pressió diferencial ha de quedar ben accessible.
Les connexions han de ser estanques a les pressions de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar el interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específic a l'ús a què es destini.

FQ - MOBILIARI URBÀ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQ11UH0G,FQ11UH0F,FQ21U010,FQBAU010.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "CRITERIS TÈCNICS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONTS PÚBLIQUES" Medi Ambient i Serveis Urbans, Direcció de Serveis del Cicle de l'Aigua
Novembre de 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova

de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Tercera revisió 2014, 15/10/2014, Ajuntament de Barcelona

---

FQ - MOBILIARI URBÀ

FQ2 - PAPERERES

FQ21 - PAPERERES TRABUCABLES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQ21U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Papereres trabucables de planxa pintada ancorades amb dau de formigó.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Formigonament dels daus d'ancoratge
- Ancoratge de la paperera
CONDICIONS GENERALS:
Els daus d'ancoratge de formigó no han de quedar visibles.
Un cop col·locada la paperera no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.
Alçària de la paperera: 80 cm
Ancoratge del braç de suport: >= 15 cm
Dimensions dels daus: >= 30 x 30 x 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 20 mm
- Verticalitat: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació , rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport
- Replanteig de la ubicació.
- Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual dels elements col·locats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FQ - MOBILIARI URBÀ

FQB - JARDINERES I EQUIPAMENTS PER A JARDINERIA

FQBA - PROTECCIONS D'ARBRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FQBAU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Protecció d'arbres amb dues peces unides per cargols Allen.
S'han considerat els materials següents:
- Platines verticals d'acer pintat
- Planxa desplegada d'acer galvanitzat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de les peces de protecció
- Unió de les peces
- Fixació del protector
CONDICIONS GENERALS:
El tutor ha de quedar vertical, el més centrat possible amb el tronc de l'arbre, evitant el contacte amb aquest.
La unió entre tutor i arbre ha de ser flexible i no abrasiva.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 20 mm
- Ressalt entre els dos elements del protector: + 1,5 mm
PLANXA DESPLEGADA:
Ha d'estar fixat per l'angular inferior a la tapa de l'escocell mitjançant cargols i femelles.
El diàmetre exterior de les platines de fixació del protector ha de ser superior al diàmetre de la tapa de l'escoc ell.
Diàmetre protector respecte la tapa de l'escocell: >= 0,5 cm
PLATINES VERTICALS:
Ha d'anar clavat al terra de l'escocell.
Llargària de fixació al terra: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Llargària de fixació al terra: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El tutor s'ha de col·locar en el moment de la plantació, tenint cura de no trencar les arrels, ni desfer el pa de terra.
No s'ha de fer mal a l'arbre ni produir deformacions al tutor durant el procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FR - JARDINERIA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FRE7UAA2,FRE7U060,FR111000,FR11R150,FR2BA100,FR3P2111,FR3SE212,FR226545,FR45C63B,FR42283J, FR44EA1B,FR44422B,FR61246B,FRZ23813,FR71121G,FRF1PN01,FRF1PN02.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Gestió de l'arbrat viari de Barcelona" Ajuntament de Barcelona 2011
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Tercera revisió 2014, 15/10/2014, Ajuntament de Barcelona

---

FR - JARDINERIA

FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

FR3S - APORTACIÓ DE MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FR3SE212.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en estendre una capa de material orgànic o inorgànic sobre la superfície enjardinada.
Els objectius principals de l'encoixinament son:
- Optimització de l'ús de l'aigua
- Control de les males herbes
- Protecció de la capa superficial d'arrels i sòl

Com a objectius secundaris pot interessar algun d'aquests:
- Millora de les característiques del sòl
- Millora dels aspectes estètics
- Control de l'erosió
- Millora dels aspectes relacionats amb el medi ambient

CONDICIONS GENERALS:
L'aportació i l'estesa han de ser uniformes sobre la totalitat de la superfície i amb la proporció indicades a la DT.
L'encoixinament ha de restar separat del coll de les arrels de les plantes, de 7,5 a 15 cm en arbustos i arbres joves, i de 20 a 30 cm en arbres desenvolupats.
Haurà de cobrir como mínim les superfícies indicades en la DT, i com a referència es necessari que cobreixi un àrea superior a la irrigada pel degoter de la planta, o un radi superior en 30 cm al del pa de terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Cal que estiguin fetes totes les operacions de condicionament del sòl abans d'estendre l'encoixinament.
Si hi han males herbes o rebrots d'espècies no desitjades per rizomes o similars, cal eliminar-les.
S'ha de treballar amb cura que el material no es barregi amb elements existents al sòl, especialment si l'objectiu final es aconseguir un efecte estètic.
Es aconsellable regar abundantment després de l'aportació per assentar el material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NTJ 05A:2004 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Terres i productes nutrients. Encoixinats.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G219X001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

S - SERVEIS AFECTATS

S2 - ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES PER A IMPLANTACIO O AFECTACIO DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

S2CCX001.

ARTICLE ÚNIC

Per a la realització dels treballs d'implantació o afectació de serveis cal que l'empresa que realitzi els treballs estigui homologada per la companyia titular dels serveis afectats.

Les partides d'obra en que es descomposin els treballs i els materials que s'utilitzin per a la seva realització han de complir la normativa i les especificacions tècniques de la companyia titular dels serveis afectats, a mes de la normativa vigent en el moment de la realització de les obres.

A Barcelona, octubre de 2022.

El projectista:

Felipe Pardo Pardo, arquitecte

METAENGINEERING

Plec de prescripcions tècniques de serveis municipals afectat

PTEV

2020

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS



Ajuntament de Barcelona

Parcs i Jardins de Barcelona IM
20/07/2020

Rev. 01 10/03/2021

Ajuntament de Barcelona

PTEV 2020
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS
Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, Ajuntament de Barcelona
C/ Torrent de l'Olla 218-220, 08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Versió 20/07/2020
Revisió 01 – Data 10/03/2021

Arxiu: Plec de Prescripcions Tècniques 2020 Rev13.docx

Nota: Aquest plec inclou l'antic Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, revisió de juny 2011

Ajuntament de Barcelona

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS

ÍNDEX DE CONTINGUT 3
ÍNDEX DE FIGURES I QUADRES 7
1. OBJECTE 11
1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ 11
1.2. CRITERIS GENERALS 12
1.3. SERVEIS ECOSISTÈMICS 13
1.4. BIODIVERSITAT I GESTIÓ DE ZONES D'INTERÉS NATURAL 14
1.5. NORMATIVA D'APLICACIÓ 15
1.6. FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS 16
2. CRITERIS DE DISSENY 18
2.1. TOPOGRAFIA 20
2.1.1. Línies de seguretat *21*
2.1.2. Punt d'ancoratge fix *21*
2.2. ESPAIS DE PLANTACIÓ 22
2.2.1. Criteris generals de vegetació *23*
2.2.2. Criteris pels estrats de vegetació *24*
2.2.3. Parcs i jardins *25*
2.2.4. Places, interiors d'illa, eixos verds i altres *25*
2.2.5. Àrees de joc infantil *26*
2.2.6. Espai viari *26*
2.2.7. Horts urbans *30*
2.2.8. Jardineres *31*
2.2.9. Estructures a favor de la biodiversitat *34*
2.3. COBERTES VERDES 37
2.3.1. Definició i àmbit d'aplicació *37*
2.3.2. Condicions tècniques *38*
2.3.3. Criteris generals de disseny de sistemes *41*
2.3.4. Sòls i substrats de plantació *43*
2.3.5. Reg automàtic *44*
2.3.6. Drenatge *45*
2.3.7. Materials *45*
2.3.8. Infraestructures i mobiliari auxiliar *45*
2.3.9. Energia i enllumenat *45*
2.3.10. Accés per manteniment: *45*
2.3.11. Senyalització *46*
2.4. ENJARDINAMENTS VERTICALS 46
2.4.1. Definició i àmbit d'aplicació *47*
2.4.2. Dimensions *47*
2.4.3. Ubicació *47*
2.4.4. Condicions d'ubicació *47*
2.4.5. Accessibilitat *48*
2.4.6. Distàncies als elements potencialment perillosos *48*
2.4.7. Adequació, qualitat de disseny i integració dels elements. *48*
2.4.8. Vegetació *48*
2.4.9. Promoció de la biodiversitat *49*
2.4.10. Criteris generals de disseny *49*
2.4.11. Sòls i substrats de plantació *50*
2.4.12. Reg automàtic *50*
2.4.13. Dipòsits i bombeig *51*
2.4.14. Drenatge *51*
2.4.15. Materials: *52*
2.4.16. Infraestructures i mobiliari auxiliar *52*
2.4.17. Energia i enllumenat *52*
2.4.18. Accés per manteniment *52*
2.4.19. Senyalització *52*
2.5. ÀREES PER A ANIMALS 53
2.5.1. ZUC - Zona d'usos compartits *53*
2.5.2. AEG - Àrees d'esbarjo per a gossos *54*
2.5.3. Mobiliari auxiliar i infraestructures *65*
3. AFECTACIÓ I PROTECCIÓ DELS ESPAIS VERDS 74
3.1. PROTECCIÓ DE PATRIMONI VEGETAL 74
3.2. PROTECCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS 74
3.3. AFECTACIÓ A ELEMENTS VEGETALS 75
3.4. INFORME DE VEGETACIÓ EXISTENT 75
3.5. AFECTACIONS A LA FAUNA 76
3.6. TRACTAMENT D'AFECTACIONS I MESURES DE PROTECCIÓ 77
3.7. PROTECCIÓ D'ELEMENTS VEGETALS DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES. 78

Ajuntament de Barcelona

3.8. AFECTACIONS ALS ARBRES I PALMERES 82
3.8.1. Arbres a retirar definitivament *82*
3.8.2. Arbres a reubicar dins el mateix espai *83*
3.8.3. Arbres a reubicar en un altre espai dins la ciutat *83*
3.8.4. Arbres a retirar amb destí al viver de recuperació *83*
3.9. AFECTACIÓ A MASSES ARBUSTIVES 83
3.10. TRASPLANTAMENT D'ELEMENTS VEGETALS EXISTENTS 84
3.11. TRASPLANTAMENT D'ARBRES 85
3.11.1. Operacions prèvies *85*
3.11.2. Precaucions *86*
3.11.3. Operacions extracció i transport *86*
3.11.4. Transport *87*
3.11.5. Obertura del clot de plantació *87*
3.11.6. Plantació *87*
3.11.7. Operacions post-plantació *88*
3.12. INTERVENCIÓ PER INCOMPLIMENT 88
4. CONDICIONS DELS ELEMENTS SIMPLES 90
4.1. TRANSPORT 90
4.2. EMBALATGES I PROTECCIONS 90
4.3. DOCUMENTACIÓ 90
4.4. INSPECCIÓ, ASSAIG I EXAMEN 90
4.5. REPOSICIÓ 91
4.6. EMMAGATZEMATGE 91
4.7. CONTROL DE QUALITAT 91
5. CONDICIONS DE LES PLANTES I EXECUCIÓ DE LES PLANTACIONS 92
5.1. SUBMINISTRAMENT DE VEGETACIÓ 92
5.2. APLEC DE VEGETACIÓ 92
5.3. ARBRES 94
5.3.1. Subministrament *95*
5.3.2. Part aèria *97*
5.3.3. Part subterrània *97*
5.3.4. Conreu i repicament *98*
5.3.5. Transport *99*
5.3.6. Marc de plantació *100*
5.3.7. Plantació *103*
5.3.8. Aspres, ancoratges i protectors *106*
5.3.9. Escocells *109*
5.3.10. Tubs d'aeració *110*
5.4. PALMERES 111
5.5. ARBUSTOS I VIVACES 112
5.5.1. Subministrament *113*
5.5.2. Marc de plantació d'arbustos, vivaces i altres *113*
5.5.3. Plantació d'arbustos *114*
5.5.4. Plantació de vivaces, entapissants i altres *115*
5.5.5. Plantació de bulbs *116*
5.6. ENFILADISSES 116
5.6.1. Suport per a enfiladisses *116*
5.6.2. Plantació d'enfiladisses *117*
5.7. CRASSES I SUCULENTES 118
5.8. AQUÀTIQUES 119
5.9. ESTRAT HERBACI 120
5.9.1. Preparació del terreny *121*
5.9.2. Sembra *122*
5.9.3. Implantació per esqueixos *124*
5.9.4. Pans d'herba *125*
5.9.5. Prats florits *126*
5.10. HIDROSEMBRA 127
5.10.1. Material vegetal per hidrosembres *128*
5.10.2. Subministrament i emmagatzematge *129*
5.10.3. Altres materials per a hidrosembra *130*
5.10.4. Condicions d'execució *131*
5.11. TRACTAMENT DE SUPERFÍCIES 132
5.11.1. Encoixinat *132*
5.11.2. Làmina antiherbes *134*
5.11.3. Estabilització de talussos *135*
6. PRODUCTES FITOSANITARIS 138
6.1. GESTIÓ INTEGRADA DE PLAGUES I MALURES 140
6.1.1. Classificació de plagues i malalties *140*
6.1.2. Criteris per al Control Integrat de plagues i malalties *141*
6.1.3. Tractaments *141*
6.1.4. Control Biològic *142*

6.1.5.	*Mètodes Químics*	*142*
6.1.6.	*Informació al ciutadà*	*143*
7.	**SÒLS, TERRES I SUBSTRATS**	144
7.1.	**SÒL I PLANTACIONS**	144
7.1.1.	*Perfil transversal*	*144*
7.1.2.	*Característiques del sòl*	*146*
7.1.3.	*Qualitat del sòl*	*147*
7.1.4.	*Textura i composició*	*147*
7.1.5.	*Terres d'aportació*	*148*
7.1.6.	*Condicionament*	*148*
7.1.7.	*Millores del sòl*	*150*
7.2.	**TIPUS DE TERRES**	150
7.2.1.	*Torba i alternatives*	*153*
7.2.2.	*Subministrament*	*154*
7.2.3.	*Etiquetatge*	*154*
7.2.4.	*Transport i recepció*	*155*
7.2.5.	*Verificacions de control*	*156*
7.2.6.	*Condicions del procés d'execució*	*156*
7.3.	**ADOBS**	157
7.3.1.	*Condicions de subministrament i emmagatzematge*	*157*
7.4.	**ESMENES I ENCEBALLS**	159
7.4.1.	*Compost i condicionadors del sòl*	*160*
7.5.	**ÀRIDS**	161
7.5.1.	*Sorra*	*162*
7.5.2.	*Sauló*	*163*
7.5.3.	*Grava*	*163*
7.5.4.	*Tot-U*	*164*
7.5.5.	*Àrids reciclats*	*165*
7.6.	**GEOTÈXTILS**	165
7.7.	**SOLS ESTRUCTURALS**	166
7.7.1.	*Estructura i composició*	*167*
7.7.2.	*Volum útil de sòl*	*168*
7.7.3.	*Tipus de sòl estructural*	*169*
7.7.4.	*Definició del sòl estructural*	*171*
7.7.5.	*Producció i execució*	*177*
7.8.	**MOVIMENT DE TERRES**	179
8.	**REG**	182
8.1.	**AIGUA**	182
8.2.	**CARACTERÍSTIQUES**	183
8.3.	**RISC SANITARI DE LEGIONEL.LA**	186
8.4.	**ESTRUCTURA I COMPONENTS**	188
8.4.1.	*Criteris de disseny*	*188*
8.4.2.	*Propietat de la companyia subministradora*	*188*
8.4.3.	*Propietat de l'Ajuntament de Barcelona*	*188*
8.4.4.	*Criteris bàsics*	*189*
8.4.5.	*Xarxa primària*	*189*
8.4.6.	*Xarxa secundària*	*190*
8.4.7.	*Conduccions*	*190*
8.4.8.	*Rases*	*191*
8.4.9.	*Pericons i tapes*	*192*
8.4.10.	*Altres tapes i pericons*	*193*
8.5.	**EMISSORS**	193
8.5.1.	*Boques de reg*	*194*
8.5.2.	*Aspersors*	*194*
8.5.3.	*Miniaspersors*	*194*
8.5.4.	*Difusors*	*195*
8.5.5.	*Degoteig*	*195*
8.5.6.	*Reg per inundació per arbres*	*197*
8.5.7.	*Altres emisors*	*198*
8.6.	**AUTOMATITZACIÓ I PROGRAMACIÓ**	198
8.6.1.	*Telegestió*	*198*
8.6.2.	*By-pass*	*199*
8.6.3.	*Filtre i altres*	*200*
8.6.4.	*Programador i instal·lació elèctrica*	*200*
8.6.5.	*Connexió*	*201*
8.6.6.	*Seguiment i recepció*	*202*
8.6.7.	*Assaigs*	*203*
8.6.8.	*Ús d'aigua no potable*	*204*
9.	**DRENATGE**	206
9.1.1.	*Estudis de camp*	*207*
9.1.2.	*Drenatge agronòmic*	*208*

Ajuntament de Barcelona

9.1.3.	*SUDS*	*210*
9.1.4.	*Condicions de disseny*	*211*
9.1.5.	*Classificació dels SUDS*	*213*
9.1.6.	*Paviments porosos i cel·lulars*	*216*
9.1.7.	*Selecció dels dispositius*	*217*
9.1.8.	*Caracterització hidrològica i càlcul d'escorriment*	*218*
9.1.9.	*Distància de seguretat*	*218*
9.1.10.	*Accions no estructurals*	*219*
9.1.11.	*Cicle de vida*	*219*
10.	**ENLLUMENAT**	224
11.	**INFRAESTRUCTURES**	226
11.1.	**CENTRES DE TREBALL**	226
11.2.	**ACCESSIBILITAT I TANCAMENT**	226
11.3.	**MOBILIARI URBÀ**	227
11.4.	**SENYALITZACIÓ**	228
12.	**REDACCIÓ DEL PROJECTE**	230
12.1.	**INFORME PRECEPTIU**	230
12.2.	**CRITERIS GENERALS**	230
12.3.	**TASQUES PRÈVIES**	231
12.4.	**DOCUMENT TÈCNIC DE PROJECTE**	233
12.4.1.	*Memòria*	*233*
12.4.2.	*Plànols*	*234*
12.4.3.	*Pressupost*	*235*
12.4.4.	*Cronograma*	*235*
12.4.5.	*Estudi de seguretat i salut*	*235*
12.4.6.	*Pla de gestió de manteniment*	*235*
12.4.7.	*Plec de prescripcions tècniques particulars,*	*237*
12.4.8.	*Memòria ambiental*	*237*
12.4.9.	*Petjada de carboni*	*237*
12.4.10.	*Referències*	*237*
13.	**EXECUCIÓ DE PROJECTES**	239
13.1.	**OPERADORS**	239
13.1.1.	*Promotor*	*239*
13.1.2.	*Direcció facultativa*	*239*
13.1.3.	*Inspecció facultativa o REPs*	*239*
13.1.4.	*Contractista*	*239*
13.2.	**REPLANTEIG DELS TREBALLS**	239
13.3.	**SEGUIMENT DELS TREBALLS**	240
13.4.	**INSPECCIÓ DELS TREBALLS**	241
13.5.	**PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ**	241
13.6.	**RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ**	242
13.7.	**NO RECEPCIÓ O NO ACCEPTACIÓ**	243
13.8.	**DOCUMENTACIÓ PER A LA RECEPCIÓ**	243
13.9.	**DOCUMENTACIÓ DE FINAL D'OBRA**	244
13.9.1.	*Format de lliurament*	*244*
13.9.2.	*Sistema de referència*	*245*
13.9.3.	*Precisió de la informació*	*245*
13.9.4.	*Format dels arxius dgn, dwg, pdf i/o shp*	*245*
13.9.5.	*Validesa del textos i polígons*	*246*
13.9.6.	*Classificació de polígons*	*246*
13.10.	**GESTIÓ DE DADES**	250
13.10.1.	*Processos i funcionalitats del NEV*	*250*
13.10.2.	*Procés d'alta al sistema NEV*	*251*
13.10.3.	*Software escriptori remot*	*252*
13.10.4.	*Propietat Intel·lectual, confidencialitat i seguretat*	*252*
14.	**PERÍODE DE GARANTIA, MANTENIMENT I TRASPÀS**	255
14.1.	**SEGUIMENT EN FASE DE GARANTIA.**	255
14.2.	**REPOSICIÓ DE MATERIAL VEGETAL**	256
14.3.	**TRASPÀS**	257
15.	**GESTIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS EN OBRA**	259
15.1.	**NETEJA**	259
15.2.	**CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA**	259
15.3.	**CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**	259
16.	**SEGURETAT I SALUT I PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS**	261
16.1.	**COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS**	261
17.	**ANNEXES**	263
17.1.	**ANNEX I – FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS**	265
17.2.	**ANNEX II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA PER A XARXES DE REG**	267
17.2.1.	*Detall nº 1*	*267*
17.2.2.	*Detall nº2*	*268*
17.2.3.	*Detall nº3*	*269*

17.2.4. Detall nº4 270
17.2.5. Detall nº5 271
17.2.6. Detall nº6 272
17.2.7. Detall nº7 273
17.2.8. Detall nº8 274
17.2.9. Detall nº9 275
17.2.10. Detall nº10 276
17.2.11. Detall nº11 277
17.2.12. Detall nº12 278
17.2.13. Detall nº13 279
17.2.14. Detall nº14 280
17.2.15. Detall nº15 281
17.2.16. Detall nº16 282
17.2.17. Detall nº17 283
17.2.18. Detall nº18 284
17.2.19. Detall nº19 285
17.2.20. Detall nº20 286
17.2.21. Detall nº21 287
17.3. ANNEX III – TANCAMENTS D'AEG 289
17.4. ANNEX IV – EXEMPLE DE CLASSIFICACIÓ DELS ARBRES 291
17.5. ANNEX V - CALENDARI IDÒNI DE MANTENIMENT 293
17.6. ANNEX VI - PRODUCTES FITOSANITARIS 299
17.6.1. Àmbit d'aplicació 299
17.6.2. Descripció dels mètodes de lluita integrada 299
17.6.3. Control biològic de plagues 300
17.6.4. Dosificació 301
17.6.5. Tractaments amb endoteràpia . 301
17.6.6. Tractaments amb endoteràpia en arbres i palmeres 303
17.6.7. Tractaments dirigits a l'ull de la palmera 303
17.6.8. Tractaments amb atomitzador 305
17.6.9. Desherbatge en superfícies de sauló i escocells 305
17.6.10. Instal·lació de "dutxes" per tractaments en palmeres 305
17.6.11. Col·locació i revisió dels paranys de captura d'insectes 306
17.6.12. CONDICIONS D'EXECUCIÓ 306
17.6.13. Formació i experiència 308
17.6.14. Horari de treball 308
17.6.15. Comunicació i senyalització 308
17.6.16. Requisits generals de sostenibilitat 308
17.7. ANNEX VII - BIODIVERSITAT I ZONES D'INTERÉS NATURAL 311
17.7.1. DEFINICIONS CONCEPTUALS: 311
17.8. FE D'ERRADES I ESMENES A LA VERSIÓ PTEV 2020 314

ÍNDEX DE FIGURES i QUADRES

Figura 1. Tipus d'ancoratge 21
Figura 2. Tipus d'ancoratge 21
Figura 3. Mètodes d'assegurament per treballar en talussos 21
Figura 4. Quadre de dimensions de mitjanes viaries i tipus de vegetació. 27
Figura 5. Dimensions de parterres i tipus de vegetació per mitjanes viaries. 27
Figura 6. Condicions per la necessitat de límits de parterres. 28
Figura 7. Tipificació general de límits de parterres. 29
Figura 8. Detall de límits de parterres provisional de rea d'acer i corda. 29
Figura 9. Tipus de jardineres i fondària substrat 32
Figura 10. Freqüència del reg de jardineres 34
Figura 11. Tipificació de cobertes verdes segons PiJBIM 40
Figura 12. Esquema de tancament tipus per AEG 58
Figura 13. Esquema de tancament tipus amb bardissa per AEG 59
Figura 14. Esquema de dimensions i disposició de vorada perimetral 60
Figura 15. Esquema de les dimensions i disposició de tancament perimetral 61
Figura 16. Esquema de disposició d'emissor de xarxa de reg de neteja per AEG 63
Figura 17. Esquema disposició d'abeurador 64
Figura 18. Esquema secció tipus drenatge soterrat i zona d'infiltració preferent 65
Figura 19. Esquema secció tipus d'enllumenat, col·locació de fanals i xarxa elèctrica 66
Figura 20. Esquema col·locació elements per asseure's en AEG 67
Figura 21. Esquema de situació d'elements en AEG 68
Figura 22. Esquema de plantació d'arbrat a les AEG 69
Figura 23. Senyalització per les AEG 1 71
Figura 24. Senyalització per les AEG 2 71
Figura 25. Esquema orientatiu de duna de formigó, element de topografia artificial prefabricat 72
Figura 26. Criteris per a la protecció dels elements vegetals 75
Figura 27. Esquema de zona de seguretat radical. Font NTJ 03 E 77
Figura 28. Causes de danys als elements vegetals durant l'obra 78

Figura 29. Decàleg ampliat de protecció de l'arbrat 79
Figura 30. Consideracions per a la protecció de l'arbrat 80
Figura 31. Esquema de protecció d'arbres i vegetació. Font: PiJBIM 80
Figura 32. Esquema de protecció d'arbres i el sistema radical. Font: PiJBIM 81
Figura 33. Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 1. Font: PiJBIM 81
Figura 34. . Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 2. Font: PiJBIM 82
Figura 35. Factors per avaluar la viabilitat del transplantament 84
Figura 36. Època de major idoneïtat i tolerància al trasplantament 85
Figura 37. Fases i operacions del trasplantament 85
Figura 38. Transplantament de grans exemplars. Font NTJ-08E 86
Figura 39. Categories d'arbres i palmeres PiJBIM. Font: Gestió de l'arbrat viari PiJBIM 95
Figura 40. Classificació d'arbres per subministrament segons calibre PiJBIM 95
Figura 41. Classificació d'arbres segons capçada. Font NTJ 07D 1996 Gestió de l'arbrat viari, PiJBIM 96
Figura 39. Classificació dels arbres segons port 96
Figura 43. Presentació d'arbres segons el sistema radical 98
Figura 44. Volum mínim del sistema radical 98
Figura 45. Freqüència de repicament dels arbres cultivats al camp 99
Figura 46. Nombre de repicades segons el perímetre del tronc 99
Figura 47. Classificació general dels arbres segons dimensions. Font: Diputació de Barcelona. 101
Figura 48. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat general 101
Figura 49. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat viari 102
Figura 50. Tipus de carrer i distàncies mínimes per plantació d'arbres. 102
Figura 51. Època de plantació d'arbres i coníferes 103
Figura 52. Formació de clot de plantació. Font: *Urban Tree Foundation 2014.* PiJBIM 104
Figura 53. Formació de clot de plantació en escocell. Font: *Urban Tree Foundation 2014. PiJBIM* 105
Figura 54. Aspres per la plantació de l'arbrat 106
Figura 55. Col·locació d'aspres per arbrat. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM. 107
Figura 56. Col·locació d'aspres per a arbrat en escocell. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM. 107
Figura 57. Col·locació dels vents per arbrat. 108
Figura 58. Paràmetres de dimensions i proporcions dels escocells. 110
Figura 59. Dimensions del clot de plantació per a palmeres 111
Figura 60. Calendari de plantació de palmeres 112
Figura 61. Dimensions del clot o rasa de plantació per a arbustos 114
Figura 62. Època de plantació d'arbustos 114
Figura 63. Dimensions del clot de plantació de vivaç, entapissant i anuals 115
Figura 64. Època de vivaç, entapissant i anual 116
Figura 65. Dimensions del clot de plantació d'enfiladissa 117
Figura 66. Calendari de plantació d'enfiladisses 117
Figura 67. Dimensions del clot de plantació de plantes crasses i suculentes 118
Figura 68. Calendari de plantació de plantes crasses i suculentes 118
Figura 69. Calendari de plantació de plantes aquàtiques 119
Figura 70. Època de sembra de llavors 122
Figura 71. Època de plantació de pans d'herba 125
Figura 72. Època de plantació de pans d'herba 125
Figura 73. Calenari d'hidrosembra de barreges de llavors 127
Figura 74. Proporció dels elements d'una barreja per hidrosembra 128
Figura 75. Etiquetes per llavors 130
Figura 76. Materials per a encoixinat 132
Figura 77. Característiques dels encoixinats orgànics 133
Figura 78. Característiques de les mantes orgàniques 137
Figura 79. Fondària mínima de sòl útil segons OMA 145
Figura 80. Perfils indicatius dels perfils de sòl de plantació 146
Figura 81. Contingut d'oxigen. Font: Josep Selga "Arrels i subsòl urbà" 147
Figura 82. Classificació de textures de sòl USDA. Font: Mapa de sòls de Catalunya 148
Figura 83. Aplicació d'esmena orgànica. Dosi i fondària. 149
Figura 84. Composició terra per plantar arbres 151
Figura 85. Composició terra per a horts 152
Figura 86. Composició terra per a horts 153
Figura 87. Documentació exigible per a les terres de plantació. Font: NTJ 155
Figura 88. Tipus d'adobs i característiques del material 157
Figura 89. Tipus de fertilitzant mineral d'alliberament lent 158
Figura 90. Característiques de les esmenes i els enceballs 159
Figura 91. Documentació exigible per als enceballs 160
Figura 92. Aplicacions de compost 161
Figura 93. Sorra per àrees de joc infantil 163
Figura 94. Sauló per paviments 163
Figura 95. Característiques de la grava 164
Figura 96. Característiques del Tot-U 164
Figura 97. Característiques de l'àrid reciclat 165
Figura 98. Característiques de l'àrid reciclat 167
Figura 99. Relació ideal entre dimensió de l'arbre i el volum útil de sòl 168

Figura 103. Volum útil de sòl teòric i disponible de sòl per arbres 169
Figura 101. Tipus de sòls estructurals per la plantació d'arbrat viari 170
Figura 102. Mesures complementàries de millora de plantació d'arbrat 171
Figura 103. Valoració qualitativa de sòls estructurals 172
Figura 104. Sistema de sòl estructural 1 172
Figura 105. Sistema de sòl estructural 2 (Amb material ceràmic) 173
Figura 106. Sistema de sòl estructural 3 (Amb cel·les estructurals) 173
Figura 107. Textura per terra de jardineria per sòl estructural. 175
Figura 108. Paràmetres i valors habituals d'un anàlisi d'aigües. Font: Gent Cat Fitxa 70 / PiJBIM. 184
Figura 109. Classificació de l'aigua de reg 184
Figura 110. Idoneïtat de l'aigua de reg segons la concentració de sals 185
Figura 111. Classificació d'aigua de reg segons Riverside. Font: Soild Salinity Laboratory, IRYDA,1973 185
Figura 112. Detalls del punt d'injecció 187
Figura 113. Diàmetre de canonades autoritzades 190
Figura 114. Número de cables i diàmetre de tub 201
Figura 115. Conductivitat hidràulica per a diferents tipus de sòl Font: *NTJ 01K Part 2*. 207
Figura 116. Coeficients d'impermeabilitat segons el tipus de sòl. Font: GTDSUDS 207
Figura 117. Factors de modulació de la conductivitat hidràulica saturada (k) obtingut per assaig local 208
Figura 118. Secció tipus de rasa de drenatge 210
Figura 119. Els quatre pilars en el disseny dels SUDS. Font: CIRIA, 2015 210
Figura 120. Elements de drenatge als espais verds. Font: *NTJ 01K Part 2*. 214
Figura 121. Classificació de SUDS aplicables a la ciutat de Barcelona segons la seva funció. Font: LID 215
Figura 122. Càlcul d'infiltració mitja per paviments porosos. 217
Figura 123. Beneficis potencials de cada tipus de SUDS estructural. 217
Figura 124. Model hidrològic simplificat. Font NTJ 01K Parte2. 218
Figura 125. Distància de seguretat. Font NTJ 01K Part 2. 219
Figura 126. Tasques de manteniment estàndard per SUDS. 221
Figura 127. Relació entre especies d'arbre i nevell d'opacitat. Font: Nuno Almeida LaBA 224
Figura 128. Senyalització d'espais verds 229
Figura 129. Dosificació dels insectes beneficiosos 301
Figura 130. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals pel control del morrut 304
Figura 131. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals de fungicida 304

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS

1. OBJECTE

Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal (en endavant PiJBIM) és l'organisme municipal competent per assessorar als promotors i titulars de projectes i obres d'espais verds i de plantació, i els podrà prestar els serveis tècnics i de consultoria dels que disposa d'acord amb allò que preveuen els seus estatuts sobre aquesta matèria.

El "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds" (en endavant PTEV) és la instrucció tècnica aprovada per PiJBIM d'acord amb el títol VII. Espais Verds i Biodiversitat de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (OMA) i és d'obligat compliment per part dels gestors i promotors municipals i/o privats en la versió vigent en cada moment.

L'objecte del PTEV és establir els criteris bàsics, les condicions i les qualitats mínimes que s'han de complir en el disseny, la redacció, l'execució i la recepció dels projectes d'espais verds de Barcelona, en particular pel que fa a la jardineria i el reg. La finalitat és garantir el desenvolupament dels espais verds d'acord amb les particularitats de la ciutat de Barcelona, facilitar la seva gestió i conservació, i promoure la biodiversitat.

Prescriu els criteris tècnics adients pel disseny, implantació, millora i futura conservació dels espais verds, en un sentit ampli que inclou el conjunt del patrimoni vegetal, en particular els arbres, i totes les infraestructures necessàries per a la seva correcta conservació segons els criteris de PiJBIM. Aquests criteris inclouen mesures per garantir la protecció de la vegetació, el sòl, l'aigua, la biodiversitat, els hàbitats i altres recursos naturals dels espais verds; protegint alhora el ric patrimoni natural i cultural que contenen.

El PTEV està dirigit a gestors i tècnics municipals, projectistes, direcció d'obra i contractistes, i altres que hagin de conèixer les qualitats mínimes a acomplir en el disseny, subministrament, execució, i control de qualitat en la creació i millora dels espais verds de la ciutat de Barcelona.

El PTEV estableix també els processos a seguir per assolir la recepció i acceptació de l'espai verd i les condicions referents al manteniment durant el termini de garantia de tots els projectes d'implantació de jardineria i reg i d'urbanització d'espais verds a la ciutat de Barcelona.

El PTEV no substitueix el criteri tècnic i de conservació de PiJBIM, que romandrà sobirà per determinar l'aplicació de les solucions tècniques aplicables, especialment pel que fa a propostes innovadores, des del punt de vista de la gestió i la conservació, la seguretat i la sostenibilitat dels espais verds i les seves infraestructures en un entorn urbà d'alta densitat i intensitat d'ús.

Els aspectes no contemplats al PTEV queden subjectes a la interpretació i aprovació dels tècnics de PiJBIM, en particular els Responsables d'Espai Públic (en endavant REPs), que podran d'interpretar els continguts del PTEV d'acord amb els criteris de la direcció Técnica i de Conservació, i emetre informes tècnics al respecte en els processos d'aprovació de projectes i obres.

1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El PTEV és d'aplicació als parcs, els jardins, les àrees de joc infantil, les àrees de gossos, els circuits de salut, cal.listènia, les àrees per a gent gran i els altres espais lliures urbans amb presència de verd, tal com les places, els passeigs, les rambles, els miradors i altres zones urbanitzades que pel seu disseny i funcionalitat siguin assimilables a la categoria d'espai verd urbà, o altra que sigui responsabilitat de PiJBIM.

S'aplica també a qualsevol altre tipus d'infraestructura verda urbana, sigui de caràcter viari, cobertes i murs vegetats, sistemes de drenatge sostenible, horts urbans i altres projectes i obres que hagi de realitzar

Ajuntament de Barcelona

l'Ajuntament de Barcelona, els seus organismes promotors i gestors, incloent aquells que, tot i ser desenvolupats per tercers, resulten en l'afectació, creació o millora d'espais verds públics.

El PTEV és d'aplicació als espais verds que hagin d'estar sotmesos a recepció i acceptació per PiJBIM, dins del terme municipal de Barcelona i d'acord amb les disposicions legals que el regeixin.

El seu abast inclou aquells espais, accions i materials definits als projectes d'urbanització, siguin de nova creació, millora o rehabilitació, paisatgisme o de jardineria, incloent-hi l'espai viari destinat a plantació d'arbrat d'alineació, incloent les afectacions al subsòl i els sistemes radicals de plantes que, trobant-se en una posició perimetral o inclosos dins la superfície objecte d'una obra, es vegin afectats pel projecte, encara que no formin part expressa del mateix.

La redacció de projectes i l'execució de les obres per a la creació o remodelació d'espais verds requereix l'informe i el seguiment per part de PiJBIM, dintre dels protocols per a la tramitació de projectes i recepció de les obres vigents en cada moment.

L'objectiu principal de la creació d'espais verds estructurals és la contribució a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans i la formació d'una infraestructura verda resilient, plena de valors culturals i ambientals.

A tal efecte, cal crear espais que maximitzin el retorn ambiental i social de la inversió en la seva execució, millora i conservació durant tot el seu cicle de vida. Per tant, el projecte d'espais verds ha d'abordar-se des d'una perspectiva de ciutat i el seu plantejament ha de preveure els aspectes següents:

a. Diversitat d'usos.
b. Qualitat ambiental.
c. Qualitat perceptual.
d. Criteris de biodiversitat.
e. Gestió de recursos adient.
f. Característiques de l'espai i la vegetació preexistent.
g. Obtenir els màxims serveis ecosistèmics de la infraestructura verda.

1.2. CRITERIS GENERALS

El criteris generals que regeixen les prescripcions del PTEV emanen dels diferents documents produïts per l'Ajuntament de Barcelona per la promoció del verd i de la biodiversitat de la ciutat, especialment el "Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona", què és un instrument estratègic per implementar, conservar i millorar els espais verds de la ciutat, evitant la pèrdua i destrucció d'espècies i hàbitats existents sempre que sigui possible.

Considerades les limitacions pròpies del context urbà, les necessitats de la biologia vegetal, el règim hídric existent i els recursos disponibles per la conservació dels espais verds, els objectius principals d'aquest pla, son: assolir i preservar la màxima dotació de superfície verda possible, fomentar la seva qualitat i connectivitat, obtenir els màxims serveis ambientals i socials del verd i la biodiversitat, avançar en el valor que la societat assigna al verd i la biodiversitat i fer la ciutat més resilient davant dels reptes emergents, com ara el canvi climàtic, mitjançant la correcta gestió de la infraestructura verda de la ciutat.

D'acord amb aquest pla, les actuacions que es facin en els espais verds s'hauran de subjectar a criteris de promoció del verd i de la biodiversitat, que s'emmarquen dins d'uns criteris de sostenibilitat més amplis, basats en la política ambiental de l'Ajuntament de Barcelona, que per la jardineria es resumeixen en:

1) Foment del control integrat de plagues i malures amb preferència de mètodes de control biològic i amb l'ús de productes fitosanitaris com a últim recurs.
2) Optimització de l'ús d'aigua, prioritzant l'aigua d'origen alternatiu a la potable (freàtica, regenerada...) sempre que la seva composició sigui compatible amb les característiques del sòl i la vegetació.
3) Promoure els objectius de desenvolupament sostenible, la descarbonització del processos i activitats de conservació, i del reciclatge i l'economia circular.
4) Promoció de la contractació sostenible amb criteris ambientals i socials.
5) Promoció d'accions de naturalització i tècniques regeneratives del sòl.

6) Reducció i tractament adequat dels residus generats en l'obra.
7) Optimització dels recursos naturals, humans i econòmics.
8) Ús de materials amb origen controlat i/o certificat.

La visió integral del disseny dels espais verds urbans exigeix contemplar el major nombre possible de paràmetres, complint les condicions referents a accessibilitat universal, mobilitat, funcionalitat, qualitat ambiental, biodiversitat, paisatge urbà, sostenibilitat i resiliència.

1.3. SERVEIS ECOSISTÈMICS

Als beneficis ambientals i socials que els ecosistemes aporten a la societat, milloren la salut, l'economia i la qualitat de vida de les persones se'ls anomena serveis ecosistèmics, i són de gran interès com a aportació a l'adaptació local al canvi climàtic de les ciutats.

Els serveis ecosistèmics són aquells que combinen la preservació del medi natural amb un ús i un desenvolupament sostenibles i són la clau de la multi funcionalitat dels espais verds, que es constitueixin en infraestructura verda.

El retorn més evident de tota inversió en els espais verds és el social, ja que aquests espais ofereixen l'oportunitat de millorar el benestar personal oferint una àmplia gamma d'activitats a l'aire lliure que altres espais urbans no possibiliten fàcilment.

En general, els ciutadans perceben els parcs i jardins com espais de pau i bellesa on és possible reunir-se, parlar, jugar, descansar o per relacionar-se; permeten la realització d'activitats i esdeveniments comunitaris i d'oci informal; proporcionen vincles amb el passat, fomenten el sentit de lloc i identitat; i poden esdevenir en aules a l'aire lliure per a l'educació en un entorn que psicològicament afavoreix la privacitat, la contemplació i la reflexió.

Certes configuracions urbanes poden requerir una certa distància o promoció de la privacitat dels ciutadans i/o usuaris amb l'ús convenient de vegetació respecte del trànsit de vianants o rodat per exemple. De la mateixa manera, alguns espais, tals com els horts urbans o les àrees de joc es beneficien de la presència de vegetació i de la distància al trànsit o espais viari al pal·liar la pol·lució acústica i atmosfèrica.

Altre benefici de la vegetació és la seva capacitat per modular l'escala urbana, en particular quan els grans volums edificats o l'extensió de les formes viàries generen dimensions que no atenen a les relacions d'escala que hauria d'existir entre els essers humans i la forma de la ciutat. Els arbres i altra vegetació proporcionen complexitat i textura que matisa l'escala de l'estructura urbana i modula la transició cap a l'escala humana.

Tots aquests beneficis socials són el producte de la presència de vegetació, que psicològicament associem als entorns on es desenvolupen les funcions pròpies dels ecosistemes naturals. La presència de vegetació resulta per tant imprescindible per aconseguir una millor qualitat ambiental de l'espai públic.

Els arbres en particular actuen beneficiosament sobre el medi urbà: suavitzen les temperatures, afavoreixen la humitat relativa, fixen i absorbeixen la pols i els gasos contaminants, afavoreixen la percepció d'esmorteïment de la contaminació acústica, alliberen oxigen, filtren les radiacions, redueixen els microorganismes patògens de l'aire, detenen o canalitzen el vent, atrauen la fauna, tenen efectes positius sobre la regulació hidrològica de l'aigua d'escorrentia a la ciutat, millorant la infiltració al terreny i tenen un efecte positiu sobre l'estat psicològic de les persones.

L'efecte regulador de les temperatures que proporciona la vegetació de la ciutat fa que els espais verds siguin un element de resiliència davant possibles efectes del canvi climàtic, com l'increment d'onades de calor o l'accentuació de l'efecte illa de calor i es tradueix en un estalvi energètic general per a la ciutat, la millora del confort tèrmic de la ciutat i la regulació de la humitat.

Ajuntament de Barcelona

Tots aquests efectes són el resultat de les funcions metabòliques de la vegetació, que captura carboni de l'atmosfera contribuint de manera significativa al segrest de carboni. Tot carboni existent en la vegetació és CO_2 captat de l'atmosfera, i si s'augmenta la quantitat de vegetació a la ciutat de nou contribueix a la mitigació del canvi climàtic al segrestar més CO_2.

Als beneficis ambientals i socials que els ecosistemes aporten a la societat, milloren la salut, l'economia i la qualitat de vida de les persones se'ls anomena serveis ecosistèmics, i són de gran interès com a aportació a l'adaptació local al canvi climàtic de les ciutats.

Els serveis ecosistèmics que són aquells que combinen la preservació del medi natural amb un ús i un desenvolupament sostenibles i són la clau de la multi funcionalitat dels espais verds, que es constitueixin en infraestructura verda.

El cicle de la matèria orgànica propi dels espais verds és un dels exemples més evidents d'economia circular, on els residus que es generen un cop tractats biològicament, esdevindran un recurs i seran retornats al sòl en forma de matèria orgànica i nutrients, que permetran el desenvolupament de cultius que seran consumits, fixant carboni al territori i enriquint la cadena tròfica.

En aquest sentit, és necessari tenir en compte que potenciar els serveis ecosistèmics de la vegetació implica tenir consideració dels requeriments hídrics i consums necessaris per permetre el seu correcte metabolisme i la prestació de serveis ecosistèmics significatius. Com tota infraestructura, és necessari dimensionar correctament el seu cost operatiu per obtenir el retorn de la inversió desitjat.

1.4. BIODIVERSITAT I GESTIÓ DE ZONES D'INTERÉS NATURAL

La ciutat de Barcelona compta amb un seguit de zones d'interès natural. La importància d'aquests espais a l'entorn urbà és destacable des de molts punts de vista: són l'hàbitat d'una gran diversitat de flora i fauna i també desenvolupen un paper important com a zones refugi de biodiversitat a la trama urbana de la ciutat. Fins ara les zones d'interès natural han estat classificades com a zones forestals, naturalitzades i/o boscanys, categories que inclouen tipologies de parcel•les molt diverses: zones naturals de diversa tipologia vegetativa, boscos urbans, espais enjardinats en origen que seguint criteris de naturalització han evolucionat cap a zones naturalitzades amb un manteniment associat de baixa intensitat, espais enjardinats que per falta de recursos no han estat mantinguts, etc. L'Institut Municipal de Parcs i Jardins ha adquirit un seguit de compromisos en l'àmbit de la gestió ecològica de la ciutat i de la naturalització de determinats espais verds. La intenció actual de PiJBIM és agrupar aquests espais en una nova classificació per ordenar-los en funció de les seves característiques i associa'ls-hi unes tasques de manteniment específiques. Desapareixen les tipologies de zones naturalitzades i boscanys, i apareixen les zones d'interès natural (ZIN) i les zones d'interès natural alterades (ZINA). Es pretén associar-les a un manteniment diferenciat, menys intensiu que l'actual, per afavorir els processos natural i, en conseqüència, la biodiversitat urbana en benefici de la salut i benestar de la ciutadania.

Per contextualitzar el document cal tenir present que l'àmbit de treball del mateix són els espais d'origen natural o seminatural de la ciutat. Queden fora d'aquesta consideració, de forma més o menys evident segons el cas, tots aquells espais verds on hi ha hagut intervenció humana en el seu procés de creació.

La informació referent a les propostes de classificació i gestió d'aquests espais es troba a l'Annex VII – Biodiversitat i Zones d'Interés Natural, on es presenta una serie de definicions conceptuals i criteris que poden ajudar a definir la seva gestió i promoció.

1.5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

És responsabilitat del projectista aplicar la normativa corresponent. Com referència, són d'aplicació aquelles disposicions legals que, amb caràcter superior al PTEV, estableixi la legislació vigent en cada moment, segons les condicions de l'emplaçament i la seva finalitat.

En particular, són d'aplicació les que es relacionen tot seguit:

a. Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, aprovada en sessió de 25 de febrer de 2011 i publicada al BOPB el dilluns 2 de maig de 2011, especialment pel que fa als articles del títol 7. Espais verds i biodiversitat i Annexes.
b. Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme (NTJ) editades pel Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya, posteriorment Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana i actualment Fundació de la Jardineria i el Paisatge.
c. Prescripcions Tècniques de l'Espai Urbà de l'Ajuntament de Barcelona.
d. Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020. Ajuntament de Barcelona.
e. Pla director de l'arbrat de Barcelona 2017-37. Arbres per viure. Ajuntament de Barcelona.
f. Mesura de govern per aplicar l'eradicació de l'ús de glifosat en els espais verds i la via pública municipals de Barcelona. Gener 2016.
g. Mesura de govern Programa d'impuls de la infraestructura verda urbana de Barcelona. Maig 2017.
h. Instrucció d'Alcaldia relativa als Elements urbans de la ciutat de Barcelona aprovada per Decret d'Alcaldia el 17 de Març de 2011, i els seus Annexes A i B: Annex A: Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B: Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic.
i. Ambientalització de les obres de la ciutat de Barcelona. Manual bàsic per a l'elaboració de la memòria ambiental associada als projectes d'obres de l'Ajuntament de Barcelona. S'acompanya de dos documents que serveixen de guia: Guia per a l'ambientalització de l'execució d'obres i Guia de control de l'ambientalització de l'execució d'obres.
j. Protocol de tramitació del Sector d'Urbanisme i Infraestructures dels projectes d'obres ordinàries d'infraestructura i/o elements d'urbanització i dels projectes d'urbanització de les societats municipals. Ajuntament de Barcelona 2/2/2009, o aquell Protocol que el substitueixi.
k. Protocol de tramitació per als districtes dels projectes d'obres ordinàries d'infraestructures i/o elements d'urbanització. Ajuntament de Barcelona 1/3/2011, o aquell que el substitueixi.
l. Decret del 17 d'abril del 2012 pel qual es regula el procediment per a l'elaboració i la tramitació dels projectes d'obres i l'execució de les obres municipals.
m. SGMA (Sistema de gestió mediambiental de Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal).
n. Manual de Senyalització per als espais verds públics de Barcelona.
o. Pla Director dels Centres de Treball de Parcs i Jardins, 2019-2020, desembre 2019.
p. Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta de l'Ajuntament de Barcelona i ús responsable dels productes fusters en elements urbans de l'Ajuntament de Barcelona (2017)
q. Per a les àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i cal·listènia, s'aplicarà la normativa següent:
    i. Plec de Prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la redacció de les àrees de Joc Infantil de l'Ajuntament de Barcelona, Rev. 2014
    ii. Mesura de Govern"Barcelona dóna molt de Joc", publicada el Febrer de 2018.
    iii. Pla del joc a l'espai públic de Barcelona amb horitzó 2030, Febrer 2019
    iv. UNE-EN 16630: 2015 *Equipos fijos de entrenamiento físico instalados al aire libre. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo*, respecte els Circuits de Salut i Àrees de Gent Gran.
    v. UNE-EN 16899 *Deportes y equipos de recreo. Equipamiento Parkour. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo*, en els casos que correspongui.
    vi. UNE-EN 15312:2007+A1:2011 *Equipos deportivos de acceso libre. Requisitos, incluyendo seguridad y métodos de ensayo*, en els casos que correspongui.
    vii. Document de Recomanacions per unes àrees de joc accessibles i inclusives de la XAVI. Novembre 2019.
r. Lleis, regles i normativa en general sobre seguretat i salut, accessibilitat universal i igualtat.
s. Codi d'Accessibilitat Decret 135/1995 i Ordre VIV/561/2010 i altres successius.

Ajuntament de Barcelona

t. Normes UNE.
u. Altres disposicions legals en general que no quedin aquí assenyalades i siguin de compliment obligat per a l'execució de projectes i obres d'urbanització.

1.6. FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS

Els usuaris d'aquest plec poden presentar esmenes i sugeriments d'edició enviant el formulari inclòs a l'Annex I del PTEV a la bùstia de correu electronic: **suggeriments_ptev@bcn.cat**

Pàgina buida.

2. CRITERIS DE DISSENY

Els espais verds s'han de dissenyar en funció dels serveis ambientals i socials que els ciutadans esperen dels espais verds, en particular dels parcs urbans –zona 6 del Pla General Metropolità– que estiguin catalogats com a jardí o espai lliure d'interès local, que podran mantenir la seva morfologia particular i les seves característiques estètiques i botàniques específiques.

Cal destacar la importància de preservar als projectes les condicions existents favorables a la biodiversitat, tals com els hàbitats d'espècies, l'orografia, la vegetació, el drenatge i els possibles cursos d'aigua superficials o subterranis, i considerar la connectivitat amb altres espais verds en el disseny.

Tot i ser d'origen cultural, la vegetació dels espais verds urbans pot actuar com àrees de refugi de la biodiversitat reproduint total o parcialment els biòtops, les comunitats vegetals i els estrats que es troben a la natura per crear una veritable infraestructura verda urbana. Fomentar la presència d'ocells a través de la fructificació de la vegetació, fomentar la presència de papallones amb l'ús d'espècies vegetals que serviran d'aliment a les erugues, fomentar la presència d'insectes pol·linitzadors a través de floracions d'interès, són alguns criteris a tenir en compte per tal d'afavorir la biodiversitat dels nostres espais verds.

Com tal, un criteri important a considerar en el disseny dels espais verds és la creació de paisatges vegetals inspirats per,-i vinculats a, l'ecologia del territori i per diverses comunitats vegetals amb valors alhora estètics i ambientals, tot evitant la uniformitat.

Per tant, el projectes d'espais verds hauran de fer referència explícita als biòtops, hàbitats o comunitats vegetals que el projecte està intentant representar o reproduir en el disseny de paisatge mitjançant les composicions vegetals. Aquesta referència hauria de permetre entendre el punt de partida conceptual del paisatge que s'està intentant obtenir al projecte, al temps que ofereix un marc biològic i funcional que permeti mesurar els serveis ecosistèmics que es volen oferir, tant com el tipus de jardineria que s'haurà de gestionar en el futur. Cal aclarir que "representar" o "reproduir" una comunitat vegetal mitjançant el disseny botànic no vol dir "replicar" o "copiar" exactament aquesta, sinó que consisteix interpretar fets científics –ecològics i biològics- mitjançant el disseny, per adaptar-los a les condicions ambientals i als valors estètics i culturals presents en el disseny de la traça urbana contemporània.

Conseqüentment, cal afavorir la creació d'àmplies i complexes agrupacions d'arbres, arbustos i vivaces autòctones i adaptades a les condicions urbanes, de forma que puguin millorar les condicions ambientals del medi urbà mitjançant la presència de l'estrat arbori, format específicament per arbres i palmeres; l'estrat arbustiu, constituït per arbustos i grups de plantes vivaces que inclouen les enfiladisses i, finalment, l'estrat herbaci i entapissant, que pot estar format per una varietat de plantes adaptades al cobriment del terreny.

Atesa la complexitat d'aquesta aproximació al disseny de composicions vegetals, s'han de considerar amb especial cura les necessitats de conservació i manteniment dels espais verds per afavorir un model de gestió evolutiu, que pugui actuar de forma preventiva i no tan correctiva. Per tant, a l'hora de dissenyar espais verds estructurals, cal treballar amb projecció de futur, considerant el cicle de vida de l'espai, especialment pel que fa al desenvolupament de espècies vegetals a llarg termini, els seus requeriments en les condicions urbanes que imposa la ciutat de Barcelona, i amb criteris de foment de la biodiversitat que facilitin la reducció del consum hídric i dels ensums de conservació durant tot el cicle de vida de l'espai verd.

És vital a considerar el règim hídric que precisen les diferents espècies vegetals, especialment pel que fa a la seva implantació i supervivència a llarg termini. El projectes han de contemplar el fet de que la vegetació presenta un marge d'adaptació davant els estímuls que reben, i que quan no tenen aigua suficient, el substrat no és l'adient per la seva fisiologia, o estan subjectes a insolació excessiva, posen en marxa un mecanisme molecular amb el qual modifiquen el seu desenvolupament per protegir-se de la situació que les

estressa, la qual cosa frena el seu creixement global i la seva capacitat fotosintètica i de defensa davant plagues i malures.

Aquesta situació és freqüent als entorns antropitzats en clima mediterrani, on no es presenten les condicions habituals dels biòtops d'origen de les espècies vegetals. Per tant, és condició essencial per la implantació i manteniment de la vegetació que tot l'espai verd disposi d'un sistema de reg de la vegetació que s'adeqüi a les condicions de l'espai, la composició vegetal i l'edafologia, que ha de estar automatitzat per raons d'eficiència en la gestió en conformitat amb les prescripcions de PiJBIM.

Les línies estratègiques per a l'increment i la millora de la infraestructura verda de la ciutat inclouen un model de gestió dels espais verds a favor d'una jardineria més orientada a la naturalització d'alguns espais i una gestió més ecològica de la ciutat, que comporten la creació d'hàbitats susceptibles de ser ocupats per diferents grups faunístics d'interès.

La fauna, a l'igual que la vegetació, contribueix al benestar físic i emocional dels humans i constitueix una riquesa indiscutible per a la ciutat, que aporta gaudi i interès i és una prova del compromís amb la conservació de la biodiversitat. Algunes espècies troben en l'escenari urbà un hàbitat que ajuda a la seva conservació. En aquest sentit, a Barcelona són rellevants les poblacions d'amfibis, les 83 espècies d'aus nidificants, la presència de mamífers com ratpenats, eriçons i esquirols i les poblacions de fauna pol·linitzadora, entre d'altres.

Es tracta, doncs, d'incorporar la natura a la ciutat a través de la creació d'hàbitats que afavoreixin la presència de fauna d'interès, que és un factor clau per potenciar la biodiversitat urbana, especialment a les zones de transició entre l'espai urbanitzat i l'espai natural, on cal afavorir la continuïtat de la vegetació, en particular l'autòctona, amb un èmfasi especial en les àrees limítrofes amb el parc de Collserola i les seves connexions amb el verd situat en la trama urbana de la ciutat.

La plantació d'espècies adaptades a les condicions ambientals de cada indret, que puguin ser un exponent de la riquesa de la vegetació autòctona ofereix la possibilitat de incorporar valors pedagògics i culturals d'acord amb la millor tradició de la jardineria.

Per tot l'anterior, tenint en compte els següents paràmetres:

1) Crear diversitat d'ambients i espècies en un mateix espai verd fent servir com referencia biòtops o comunitats vegetals existents.
2) Entendre les condicions ambientals en les que es desenvolupa el projecte i adaptar-lo tot el possible per afavorir l'autosuficiència de la vegetació i un manteniment preventiu moderat.
3) Fomentar la creació de composicions vegetals que es puguin naturalitzar i evolucionar per generar paisatges resilient i sostenibles.
4) Afavorir la riquesa d'espècies i comunitats vegetals tant en arbrat com en la resta de vegetació per evitar el monocultiu i afavorir la diversitat.
5) Afavorir composicions vegetals on tots els estrats hi estiguin ben representats per fomentar presencia de fauna autòctona, especialment els pol·linitzadors.
6) Promoure la conservació dels espais d'interès natural de la ciutat potenciant els seus valors fenològics, paisatgístics, vegetals i faunístics.
7) Potenciar i protegir la presència d'arbres de gran desenvolupament per afavorir la nidificació, el refugi i l'alimentació de l'avifauna.
8) Potenciar els espais amb elevada permeabilitat per tal de facilitar la infiltració de l'escorrentia al terreny i fomentar la recàrrega del nivell freàtic, aprofitant els recursos hídrics naturals.

En alguns espais verds, per afavorir la presència de fauna, es poden instal·lar diverses estructures que complementen les possibilitats dels propis hàbitats per allotjar fauna i, en alguns casos, atenen a aspectes concrets per al desenvolupament de determinats grups faunístics (llocs de nidificació i alimentació principalment). Poden ser:

Ajuntament de Barcelona

a. Refugis d'insectes, torres niu de ratpenats, caixes niu per a ocells, estructures que fomentin el refugi i la matèria orgànica en descomposició (tals com espirals de aromàtiques, bio-troncs i altres)
b. Fomentar la regeneració del sòl mitjançant l'ús de matèria orgànica i esmenes naturals, sistemes de drenatge alternatius i mesures de protecció contra el trepig i la compactació.
c. Realçar el valor de la fenologia de la vegetació en els projectes amb estudis de l'evolució de la vegetació al llarg de l'any, la variació cromàtica dels exemplars caducifolis o el color de les floracions i les seves interaccions amb la fauna, si és possible.
d. Evitar l'ús d'espècies vegetals invasores i preveure la seva eradicació en cas de preexistència d'aquest tipus de vegetació, d'acord amb l'estudi d'Espècies invasores de la ciutat de Barcelona i proposta d'espècies alternatives.

Aquests paràmetres, a banda d'afavorir la presència de comunitats de fauna i flora mitjançant actuacions que potenciïn la creació dels seus hàbitats i dels elements necessaris per al seu benestar, han d'intentar garantir la qualitat de vida dels ciutadans.

2.1. TOPOGRAFIA

Els projectes de modificació i creació de l'espai verd urbà sovint impliquen l'eliminació de la forma del terreny existent i la seva substitució per una topografia dissenyada que amaga diferents infraestructures i serveis. Sempre que sigui possible es recomana incorporar la topografia existent com un element integral del projecte, evitant tot el possible les modificacions del terreny existent en presencia de vegetació existent o hàbitats potencialment valuosos.

És preferible considerar el disseny de la topografia de manera que s'equilibrin els moviments de terres d'excavació amb els de terraplenat dintre de l'àmbit del projecte de manera que s'evitin els costos econòmics i ambientals de transport i tractament de terra en els abocadors.

Es recomana afavorir una topografia formada per superfícies d'escassa pendent i conques capaces de retenir i laminar l'escorrentia sense generar grans desnivells. Sempre que sigui possible, és preferible evitar la formació de talussos amb pendent superior al 10%, ja que davant episodis de pluges intenses afavoreixen l'aparició d'escorrenties i d'arrossegament de material orgànic i provoquen processos erosius.

Com norma general, caldrà fer servir tècniques d'estabilització i retenció de sòls, especialment amb materials orgànics, per formar petits bancals i reduir les pendents artificials.

Si no és possible evitar la creació de talussos, cal prendre una sèrie de mesures durant la fase de disseny amb consideració del seu perfil, que ha de tenir guarda de capdamunt i cuneta de capdavall.

No és possible considerar el disseny sense consideració de mesures de prevenció de riscos laborals en la gestió del resultat final del projecte. Com tal, la prevenció de riscos condiciona la configuració i aspecte final dels espais verds, especialment pel que fa a la gestió d'espais amb risc de caiguda i grans pendents, on els operaris del verd hagin de desenvolupar les seves tasques.

És essencial considerar el seu futur manteniment i accessibilitat per part d'operaris i maquinària. Quan la topografia proposta plantegi talussos amb una inclinació superior al 33% (1:3), el disseny farà previsió de la dotació dels sistemes necessaris, incloent sistemes de línia de seguretat que permetin una execució segura dels treballs de manteniment i s'evitarà la creació de prats o gespes que s'hagin de segar amb aquesta pendent o superior.

Per a talussos amb pendents superiors al 100%, cal valorar conjuntament amb els tècnics de PiJBIM la tècnica de tractament, i considerar fins i tot l'exempció de la solució vegetal per al tractament del talús. El criteri de PiJBIM és fer servir línies de seguretat i punts d'ancoratge fix que permeten desenvolupar els treballs en talussos de gran desnivell amb el treballador assegurat.

2.1.1. Línies de seguretat

Consisteixen en un cable d'acer subjecte pels extrems a una platina amb anella. S'utilitzen en talussos amb vegetació de poca alçada i permeten el desplaçament del treballador de dalt a baix i de dreta a esquerra, al llarg de tot el recorregut del cable d'acer. La platina està subjecta a terra (base de formigó) per un giravolt.

El cable d'acer és de 6x19 +1 galvanitzat de 8mm de gruix amb una càrrega de ruptura de 3.760 kg. Pot tenir un màxim de 15 m. de llarg. En els extrems del cable d'acer hi ha dos mosquetons tipus Kador M73 o similar per enganxar a l'anella de la platina.

ANCORATGE PER A TALUSSOS 1



Figura 1. Tipus d'ancoratge

2.1.2. Punt d'ancoratge fix

Consisteixen en un únic punt fix (punt d'ancoratge). S'utilitzarà quan no sigui possible instal·lar una línia de seguretat per l'existència d'obstacles (arbustos, arbres, etc.) a la zona a actuar i quan la zona d'actuació sigui petita i puntual.

En aquests casos, és precís fer servir plantes colonitzadores amb estratègies de propagació (emissió d'elements propis de fixació o trepa, estolons, propagació de llavors o similars) i plantes amb hàbits de creixement reptant (varietats o cultivars de tipus reptant o similars).

ANCORATGE PER A TALUSSOS 2

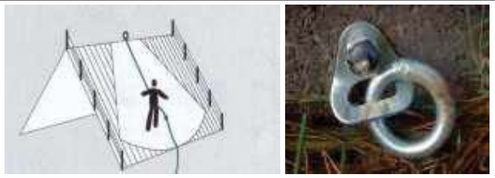


Figura **2**. Tipus d'ancoratge

En la següent taula es relaciona el mètode d'assegurament per treballar en un talús en funció de la pendent:

MÈTODE D'ASSEGURAMENT	
PENDENT	**SISTEMA**
> 20º *(>36,4%)*	Cal una línia de vida
Fins 30º *(<57,7%)*	Pendent màxima per entrar a treballar amb segadora o similar (a partir d'aquesta inclinació la màquina pot lliscar pendent avall)
30º < x < 45º *(entre el 57,7% i el 100%)*	Recomanable treballar amb punt d'ancoratge, tot i que segons el talús es podria treballar amb línia de vida (sense vegetació que entorpeixi el pas de la corda)
> 45º *(pendent del 100%)*	És un treball penós que no es pot considerar treball en talús. Alternatives: a) Ús de tractor desbrossador amb braç b) Ús de plataformes c) Treballs verticals **En fase projecte**: ús de bancals, murs de contenció fent terraplens plans, posar vegetació de poc o nul manteniment (caldrà entrar per fer neteges)

Figura **3.** Mètodes d'assegurament per treballar en talussos

Ajuntament de Barcelona

Els sistemes de línies de vida i punts d'ancoratge els ha de muntar un instal·lador autoritzat/homologat pel fabricant, i ha de lliurar a PiJBIM el certificat corresponent de la instal·lació, amb un plànol identificant la seva posició com a part de la informació de final de projecte.

2.2. ESPAIS DE PLANTACIÓ

La configuració i dimensions útils dels espais de plantació han de ser suficients per garantir les condicions òptimes de creixement de la vegetació, i la prestació de serveis ecosistèmics que permetin un bon confort climàtic i ambiental una bona connectivitat ecològica de l'espai públic.

Es molt recomanable que els projectes presentin objectius ambiciosos per superfícies i dimensions mínimes dels espais de plantació i àrees de cobertura amb ombra, especialment als parcs i jardins i l'espai viari.

En general, cal evitar la fragmentació i dispersió del verd en multiplicitat de parterres o àrees de plantació discontinues, es preferible consolidar la plantació d'arbres i altre vegetació en grups i masses de vegetació continus i de dimensions suficients pel benestar de la vegetació.

Les àrees de plantació hauran d'estar protegides de la circulació creuada de vehicles, persones i animals, per evitar el trepig i la compactació del terreny, i hauran d'estar protegides perimetralment en funció de l'ús previst per a l'espai públic en qüestió. Les zones de plantació seran fàcilment accessibles per permetre el manteniment i la retirada d'escombraries i brutícia acumulada de forma habitual.

Serà obligatori incloure-hi materials per afavorir l'estabilitat i condicionament del sòl, i evitar l'aflorament de plantes adventícies de manera incontrolada, preferiblement amb materials orgànics i biodegradables, tals com mantes de fibres, encoixinat o altres sistemes que es puguin aprovar, segons el criteri tècnic de PiJBIM.

En els espais verds amb accessibilitat limitada per la seva funcionalitat o característiques morfològiques del terreny s'hi plantaran vegetals d'estrat arbustiu de creixement lent i amb requeriments de manteniment molt extensiu.

La vegetació prevista haurà d'estar adaptada a les condicions ambientals de la ciutat de Barcelona i amb previsió dels usos habituals de l'espai. Les espècies vegetals en els espais verds han de disposar d'espai suficient per al desenvolupament del seu volum aeri i soterrani màxim, amb un àrea de plantació i un volum de sòl útil suficient per al seu bon desenvolupament radical.

No es podran fer servir plantes amb caràcter invasor i les espècies vegetals seleccionades han de tenir un desenvolupament radical que no malmeti les infraestructures, els serveis ni el mobiliari, i el seu l'entorn.

La implantació o sembra de gespa en els espais verds públics urbans de Barcelona ha de comptar amb l'autorització expressa de PiJBIM. El disseny de la superfície que inclogui cespitoses segables hauria de ser compatible amb la utilització de la maquinària de manteniment, reduint al mínim imprescindible la plantació de vorades sotmeses a retall. En zones on no es preveu el trepig, és preferible implantar prats florits i herbassars.

El disseny ha de tenir en compte l'àrea de desenvolupament dels arbres i la seva relació amb els elements del voltant. En el projecte és important la definició de les mides de les plantes que s'hi plantaran i abans de procedir a la selecció definitiva de les espècies vegetals, s'han d'haver definit els elements constituís de l'espai verd: camins, il·luminació, serveis, detalls arquitectònics i distribució global dels espais.

2.2.1. Criteris generals de vegetació

El condicionant principal per al disseny dels nous espais verds estructurals es la conservació dels elements que configuren les característiques ecològiques de la zona, com la vegetació existent i els possibles cursos d'aigua —ja siguin superficials o subterranis— i l'orografia i recursos geològics.

A partir de tots els elements existents que s'hagin pogut mantenir a l'àmbit de plantació, l'objecte principal del projecte de plantació serà fomentar la presència de biomassa, biodiversitat i processos naturals a l'espai urbà, tenint en compte els següents paràmetres:

1) Protecció del patrimoni vegetal existent incloent les comunitats vegetals naturals establertes.
2) Conservar la biodiversitat, evitant la pèrdua d'espècies i hàbitats, i treballar per tal d'augmentar el nombre d'espècies de flora i fauna, evitant espècies predominants i invasores.
3) Foment de la gestió ecològica i de la naturalització mitjançant mètodes respectuosos amb els processos naturals i que fomentin la presència de biomassa i biodiversitat.
4) Foment de la gestió dels parcs, jardins i altres espais verds amb criteris d'eficiència i sostenibilitat i evitant l'ús de biocides i amb foment de la naturalització.
5) Prioritzar la utilització d'espècies vegetals adaptades a les condicions urbanes, especialment les adaptades a les condicions urbanes mediterrànies i les considerades autòctones.
6) Utilització de plantes d'interès per a la biodiversitat, de consum hídric baix i necessitats de manteniment moderades.
7) Evitar l'ús d'espècies vegetals considerades invasores, i limitar l'ús d'aquelles amb coneguts efectes deleteris sobre la salut de les persones, paviments, infraestructures i serveis, a situacions on aquests danys siguin improbables.
8) Prioritzar la jardineria i la vegetació amb requeriments hídrics i consums moderats, tenint en compte polítiques de conservació de recursos en el seu manteniment, però amb consideració dels requeriments hídrics i consums necessaris per permetre al metabolisme vegetal la prestació de serveis ecosistèmics significatius.

Més específicament, aquests criteris es poden reiterar en els següents punts:

a. Promoure la conservació dels espais d'interès natural de la ciutat i fomentar la presencia de processos naturals a l'espai públic urbà.
b. Adequar el disseny a una estratègia de conservació naturalitzada que respecti i promogui els valors paisatgístics, geològics, vegetals i animals existents al teixit urbà, adaptant el disseny de l'espai públic a les condicions urbanes existents.
c. Protecció i retenció dels arbres madurs existents i comunitats vegetals establertes; i mantenir la seva fusta i residus en els espais verd com refugis de biodiversitat.
d. Crear diversitat d'ambients i caràcter evitant els monocultius tant en arbrat com altre vegetació, afavorint la riquesa d'espècies vegetals i fomentant el caràcter particular de cada espai verd.
e. Facilitar i impulsar la creació de comunitats i estrats vegetals per crear paisatges diversos i reconeguts que millorin les condicions del medi ambient urbà.
f. Conservar i protegir els arbres madurs dins la trama urbana i potenciar la presència d'arbres de gran desenvolupament vegetal per afavorir la nidificació, el refugi i l'alimentació de l'avifauna.
g. Afavorir la presència de microfauna i potenciar els elements necessaris per al seu desenvolupament mitjançant la creació de cadenes tròfiques i refugis, fent servir d'estructures per potenciar la biodiversitat tals com biotroncs, hotels d'insectes, espirals de aromàtiques, torres niu de ratpenats, caixes niu per a ocells, etc
h. A les zones de transició entre la zona urbana i els espais naturals, cal afavorir la continuïtat de la vegetació autòctona, posant un èmfasi especial en les àrees limítrofes amb el parc de Collserola i els diferents connectors verds dins de la trama urbana.
i. Evitar l'ús d'espècies vegetals considerades invasores segons l'estudi "*Espècies invasores de la ciutat de Barcelona i proposta d'espècies alternatives"* de l'Ajuntament de Barcelona. En cas de existència d'aquest tipus de vegetació a l'àmbit de plantació, preveure mesures d'eradicació.
j. Incorporar el valor de la fenologia de la vegetació en els projectes, mitjançant espècies que presenten interès al llarg de l'any, la variació cromàtica dels exemplars caducifolis o el color de les floracions.
k. Preveure la possibilitat que les plantacions presentin característiques que les facin valuoses des del punt de vista pedagògic i cultural amb noves plantacions adaptades a les condicions botàniques de l'indret, la seva història o que siguin exponents de la vegetació autòctona.
l. Incorporar plantes autòctones associades a una major atracció de fauna local i a la creació d'hàbitats o comunitats vegetals valuoses des del punt de vista de la biodiversitat.

Ajuntament de Barcelona

m. Potenciar la permeabilitat dels els espais urbans per tal de facilitar la infiltració d'aigua de pluja al sòl i la zona radical de les plantes, l'evaporació i control de temperatures i la recàrrega del nivell freàtic.

Els espais verds s'han de dissenyar en funció dels serveis ecosistèmics i/o socioambientals que es poden obtenir d'espais verds establerts i madurs.

Cal tenir en compte que potenciar els serveis ecosistèmics de la vegetació implica utilitzar espècies amb requeriments hídrics proporcionals als serveis i prestacions que ofereixen, atès que el metabolisme de les plantes funciona d'acord amb els principis dels factors limitants ambientals, especialment la presència d'aigua i nutrients.

Tot i així, el disseny de les comunitats vegetals s'ha de dur a terme amb criteris de reducció del consum hídric i de manteniment proporcionat als mitjans disponibles per part de PiJBIM. Per tant, cal utilitzar plantes amb requeriments hídrics continguts i hàbits compatibles amb un manteniment reduït i s'han d'evitar barreges d'espècies amb necessitats hídriques divergents.

És important considerar el cicle de vida del projecte i de les plantes triades, especialment els arbres, i per tant cal projectar els espais verds amb consideració del desenvolupament vegetatiu amb terminis apropiats al caràcter de cada espècie, el que implica considerar intervals de cinc a vint-i-cinc anys en l'estudi de l'evolució del disseny.

La viabilitat de les plantacions s'assegura mitjançant s'assegura mitjançant l'aplicació d'un marc de plantació correcte i apropiat al desenvolupament de les espècies, el seu impacte en la seva conservació i la correcta estimació del cost i recursos necessaris per la conservació de l'espai verd, considerant com a condicionants els usos, l'aforament i la disposició futura de l'espai verd.

En el procés de disseny de vials i espais lliures, cal fomentar un disseny que promogui relacions d'escala proporcionades a la mida humana i afavoridor dels processos naturals, evitant grans superfícies impermeables o sense ombra.

En particular, els espais verds propers a zones viàries haurien de promoure cert aïllament dels usuaris respecte del trànsit rodat amb l'aplicació de vegetació, que pot pal·liar en certa mesura els efectes de la contaminació, com ara els horts urbans, que requereixen estructures de separació de l'espai viari per millorar la privacitat dels usuaris i la percepció de qualitat ambiental

2.2.2. Criteris pels estrats de vegetació

La vegetació de les zones verdes públiques pot multiplicar els seus efectes ambientals si es distribueix reproduint o simulant els estrats i comunitats que es troben a la natura, per tal de crear un sistema verd equilibrat que incorpori al seu disseny la creació d'hàbitats que afavoreixin els processos naturals i la presencia de fauna d'interès. En termes generals, la vegetació es distribueix en tres estrats vegetatius diferents: l'estrat arbori, format específicament per arbres i palmeres; l'estrat arbustiu, constituït per arbustos i grups de plantes vivaces que inclouen les trepadores i, finalment, l'estrat entapissant i herbaci. Per tant, cal treballar l'estructura vegetativa dels espais per assegurar que tots els estrats hi estiguin ben representats. Dins el llistat d'espècies incloses en el projecte vegetal, cal tenir en compte les consideracions següents:

1) Utilitzar plantes adaptades a les condicions urbanes de la ciutat de Barcelona.
2) Fomentar l'ús de plantes atraients de fauna útil, especialment plantes autòctones amb floracions interessants en quant al seu valor nectarífer per afavorir la presència d'insectes pol·linitzadors, i de fructificació tardana per afavorir l'alimentació dels ocells durant la tardor-hivern.
3) Considerar el component cultural i estètic de la vegetació utilitzada als espais verds per fomentar el respecte i l'interès pels seus valors botànics i ambientals.
4) Utilitzar espècies amb unes necessitats de recursos i manteniment extensius, especialment amb requeriments hídrics baixos, que ajudin a l'adaptació davant els efectes del canvi climàtic.
5) Evitar la sembra o implantació de gespa i afavorir la presència de prats florits i/o herbassars.

6) Evitar els arbres i arbustos amb espines en indrets de fàcil accés.
7) Evitar arbres i palmeres amb fusta propensa al trencament sobtat.
8) Reduir la plantació d'espècies considerades al·lergògenes i evitar invasores.
9) Utilitzar espècies i grups vegetals amb certa longevitat.

Es important que l'equip de disseny sigui multidisciplinari i que la plantació no es dissenyi amb consideració exclusiva dels seus efectes estètics, sinó que contempli les necessitats biològiques de la vegetació en la seva ordenació i detalls.

Cal dur a terme l'elecció dels vegetals en funció dels seus requeriments fisiològics, i també de les necessitats ambientals, estètiques i d'ús de la zona que determinaran l'èxit de l'espai verd. Per seleccionar les espècies de plantes, cal utilitzar informació sobre les condicions climàtiques de la zona —pluviometria, temperatures màximes i mínimes, etc.— i analitzar el microclima concret del lloc: hores d'insolació, vents dominants, ombres projectades per les edificacions, etc.

És fonamental que el disseny es concebi des de la perspectiva dels elements vius que l'integren, és a dir, de la vegetació i de la fauna. D'aquesta manera s'aconsegueix un nivell de naturalització que en simplifica el manteniment. És important que l'equip de disseny sigui multidisciplinari i que la plantació no es dissenyi amb consideració exclusiva dels seus efectes estètics.

Un espai verd consolidat, amb vegetació secular, es comporta com un punt d'atracció i de nidificació de la fauna, en especial l'ornitològica. Un espai verd nou, contràriament, a causa de la joventut de la vegetació i, per tant, de l'ecosistema, no disposa de prou força per atraure aquest tipus de fauna, almenys en una primera fase. El concepte de naturalització comporta l'establiment dels elements necessaris perquè en un futur existeixi vida animal assentada en les zones de nova creació. Aquests espais han d'incorporar espècies que fomentin la microfauna i resultin atractives per als ocells. Aquests, alhora, n'atrauran d'altres que, amb el temps, nidificaran. Així s'iniciarà el procés de naturalització.

2.2.3. Parcs i jardins

Espais dissenyats fonamental com paisatges que afavoreixen la presència de processos naturals i biodiversitat en convivència amb l'activitat humana. Com a principi general de disseny es recomana l'ús d'estrats de vegetació adaptats a les condicions urbanes extremes de la ciutat, que siguin resistents a la sequera, tolerin tot el possible els efectes de la presència i contacte amb persones i animals de companyia, especialment si es tracta d'una zona d'ús compartit o similar.

Sempre que l'ús i trànsit previst per l'espai públic ho permeti, es recomana fer servir arbres, arbustos de floració i llavor, grups de rosers, plantes vivaces, gramínies i entapissants amb valors de promoció de la biodiversitat per generar composicions fenològicament atractives, amb notes de color i textura i un significat culturalment rellevant per al conjunt de la societat.

Amb l'objecte de millorar el confort dels usuaris i les espècies vegetals, es recomana que els projectes contemplin com objectiu unes àrees de plantació que permetin oferir serveis ecosistèmics mesurables. Per tant, es necessari que en els espais verds qualificats com parcs i/o jardins urbans presentin un mínim del 50% superfície vegetada, i una cobertura amb ombra generada per arbres semi-madurs al migdia d'estiu del 50% del total de les àrees pavimentades. En qualsevol cas, les característiques de la cobertura arbòria s'ajustaran al que indiqui PiJBIM.

2.2.4. Places, interiors d'illa, eixos verds i altres

Quan l'espai públic estigui dissenyat fonamentalment com un escenari d'activitat humana, on la presència de processos naturals i biodiversitat sigui difícil d'integrar, PiJBIM establirà els criteris necessaris en cada cas particular per apropar tot el possible la presència del verd a nivells equivalents als dels parcs i jardins de la ciutat i per maximitzar l'obtenció de serveis ecosistèmics.

Les àrees de plantació hauran d'estar protegides de la circulació creuada de vehicles, persones i animals, per evitar el trepig i la compactació del terreny, i seran accessibles per permetre l'accés d'equips de PiJBIM i brigades de neteja.

2.2.5. Àrees de joc infantil

Les àrees de joc infantil s'han de dissenyar conforme al Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil de PiJBIM de l'Ajuntament de Barcelona, així com a la línia estratègica de la Mesura de Govern "Barcelona dóna molt de joc" (Febrer 2018), el Pla del Joc a l'espai públic de Barcelona amb horitzó 2030 (Febrer 2019) i el document de Recomanacions per unes àrees de joc accessibles i inclusives de la XAVI (Novembre 2019).

2.2.6. Espai viari

L'espai viari presenta una sèrie de condicions particulars que condicionen l'ús de vegetació i la seva conservació, que emanen de la seva condició com espais dedicats de forma permanent a la circulació de persones i vehicles. Des de el punt de vista de la conservació del patrimoni verd, plantegen importants qüestions logístiques -per la dispersió i heterogeneïtat que generen- i de manteniment -per la intensitat i tipus d'ús que es produeix per part dels ciutadans- que sovint aboca a una gestió correctiva abans que preventiva, el que resulta totalment insostenible des de el punt de vista de la gestió del verd urbà.

Per aquesta raó, en entorns viaris i d'acord amb els criteris de sostenibilitat, és important considerar els aspectes operatius del manteniment, la prevenció de riscos laborals, i el consum hídric. Per tant es recomana no fer servir gespa, o altre vegetació que precisi una atenció continuada, que només es podrà implantar excepcionalment i amb aprovació explícita de PiJBIM.

El parterres i espais de plantació situats a l'espia viari es configuraran de forma que la seva disposició sigui compatible amb l'ús i condicions de l'espai viari. El disseny ha de garantir que la vegetació estigui protegida del trepig i pas continuat i que el tipus de planta sigui adient per les característiques particulars de l'emplaçament.

Tenint en compte que cal garantir un bon confort climàtic i ambiental una bona connectivitat ecològica de l'espai públic viari qualificat de sistema viari. Amb l'objecte de millorar el confort dels usuaris i les espècies vegetals, es recomana que els projectes contemplin com objectiu unes àrees de plantació que permetin oferir beneficis ambientals significatius i serveis ecosistèmics mesurables.

Per tant, es necessari que les àrees de plantació situades a l'espai viari urbans presentin una distribució regular al llarg de l'espia viari, espacialment l'arbrat, o que conformi nodes de vegetació arbustiva i vivaç de dimensions generoses. Es recomanable que l'espia viari presenti un mínim de cobertura amb ombra generada per arbres semi-madurs al migdia d'estiu del 50% del total de les àrees pavimentades destinades a la circulació de vianants, i un 25% del total de l'àrea pavimentada. En qualsevol cas, les característiques de la vegetació i cobertura arbòria s'ajustaran al que indiqui del Pla director de l'Arbrat 2017-2037, las característiques de les espècies previstes, la pròpia configuració del carrer i les directrius de PiJBIM al respecte.

2.2.6.1. Mitjanes i rotondes

En les mitjanes i rotondes dels sòls qualificats de sistema de vialitat –zona 5 del Pla General Metropolità– s'hi podrà plantar quan l'amplada útil mínima sigui igual o superior a 1 metre, i l'àrea de plantació no sigui inferior al 4 metres quadrats. S'hi plantarà un estrat arbustiu que no superi 1 metre d'alçada i que no precisi retall freqüent. Quan l'amplada útil de la mitjana o parterre superi els 2 metres llavors serà possible incloure estrat herbaci i arbori, amb les previsions que PiJIM indiqui.

AMPLADA MÍNIMA DE MITJANA I TIPUS DE PLANTACIÓ		
Amplada (M)	**Àrea (M^2)**	**Tipus de vegetació**
<1	-	No es permet
≥1	≥4	Arbustiva de port baix
>1,5	>6	Arbustiva i vivaç de port baix
≥2	≥8	Arbustiva i vivaç
≥4	≥16	Arbustiva i vivaç

Figura **4.** Quadre de dimensions de mitjanes viaries i tipus de vegetació.

2.2.6.2. Parterres

Als parterres situats a l'espai viari general cal prioritzar la plantació de vegetació de manteniment reduït amb una alçada inferior a 1 metre. Cal considerar prioritària la utilització d'espècies adaptades que requereixin poques intervencions de manteniment i es puguin gaudir en el seu port natural. Als parterres de difícil accés, s'ha de plantar amb entapissants de lent creixement, per tal de que les intervencions de manteniment siguin mínimes.

S'hi podrà plantar a l'espai viari quan l'amplada útil mínima sigui igual o superior a 2 metres i l'àrea mínima sigui igual o superior a 8 metres quadrats. La vegetació serà arbustiva i de port compacte. Quan l'amplada útil de la mitjana o parterre superi els 2 metres i l'àrea sigui superior a 8 metres quadrats llavors serà possible incloure estrat vivaç i herbaci, amb les previsions que PiJBIM indiqui.

Excepcionalment, es podran plantar bardisses d'arbustives, amb una amplada mínima de 1 metre i un àrea de plantació no inferior al 5 metres quadrats, però amb intervals suficients per permetre el pas de persones o situar elements urbans com ara enllumenat, senyalització, etc. Les bardisses presentaran un límit de protecció interior, format per verticals i cablejat pensionat. Atès que aquest tipus de element vegetal precisa retall freqüent, només es podran implementar amb permís explícit per part de PiJBIM.

Per tal d'evitar filtracions i humitats, incloses les que puguin produir els sistemes de reg, no es podran situar parterres ni escocells a tocar de façanes ni sobre infraestructures soterrades existents sense preveure la seva impermeabilització i drenatge al projecte. Excepcionalment, es podran situar franges de plantació de plantes enfiladisses a tocar d'edificis, sempre que el mateix estigui acondicionat per evitar filtracions, però no es podrà plantar vegetació que entre en conflicte amb els accessos i finestres dels edificis i s'aplicarà el previst a l'apartat corresponent a enjardinaments verticals.

Les dimensions dels espais mínimes per parterre de plantació a l'espai viari son les següents:

DIMENSIONS DE PARTERRES I TIPUS DE VEGETACIÓ PER MITJANES		
Amplada (M)	**Àrea (M^2)**	**Tipus de vegetació**
<1	-	No es permet
≥1	5	Bardissa llenyosa amb protecció interior
<2	8	No es permet
≥2	12	Arbustiva de port baix
≥4	16	Arbustiva i vivaç de port baix

Figura **5.** Dimensions de parterres i tipus de vegetació per mitjanes viaries.

Preferiblement, els parterres es configuraran de forma que estiguin aixecats sobre el nivell del paviment, o protegits per una vorada perimetral que dificulti l'accés a peu pla de persones i vehicles, d'acord amb el tipus, la intensitat d'ús i el tipus de trànsit previst per a l'espai.

Com norma general, es podran fer servir parterres enfonsats quan la seva funció sigui actuar com dispositius dispositius o sistemes de drenatge sostenible, coneguts com SUDS, el que es justificarà

mitjançant el projecte de drenatge i els càlculs corresponents. No es permet fer servir parterres a peu pla, o sense cap tipus de material de transició que eviti el seu trepig.

Atesa la intensitat d'ús de l'espai viari a la ciutat de Barcelona, els projectes hauran de fer previsió de vorades perimetrals aixecades i sistemes de límits de protecció de parterres de tipus permanent i temporal, d'acord amb els criteris que indiqui PiJBIM.

2.2.6.3. Límits de parterres

Els límits de protecció perimetral podran ser provisionals o permanents, i el seu objecte principal es facilitar la protecció i gestió de la vegetació. Aquests límits seran sempre compatibles amb l'accés de manteniment de jardineria i neteja.

El límits permanents estaran subjectes a les previsions de la "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona" i al criteri i acceptació de PiJBIM, sempre que sigui el responsable de la seva conservació. PiJBIM no recepcionará cap model de límit de parterre que no hagi estat sotmès a proves i validació segons el protocol que estableix la instucció. En qualsevol cas, qualsevol model de límit de parterre que PiJBIM hagi de recepcionar i mantenir, haurà d'estar validat explícitament per la direcció de Tècnica de PiJBIM.

CONDICIONS PER LA NECESSITAT DE LÍMITS DE PARTERRES

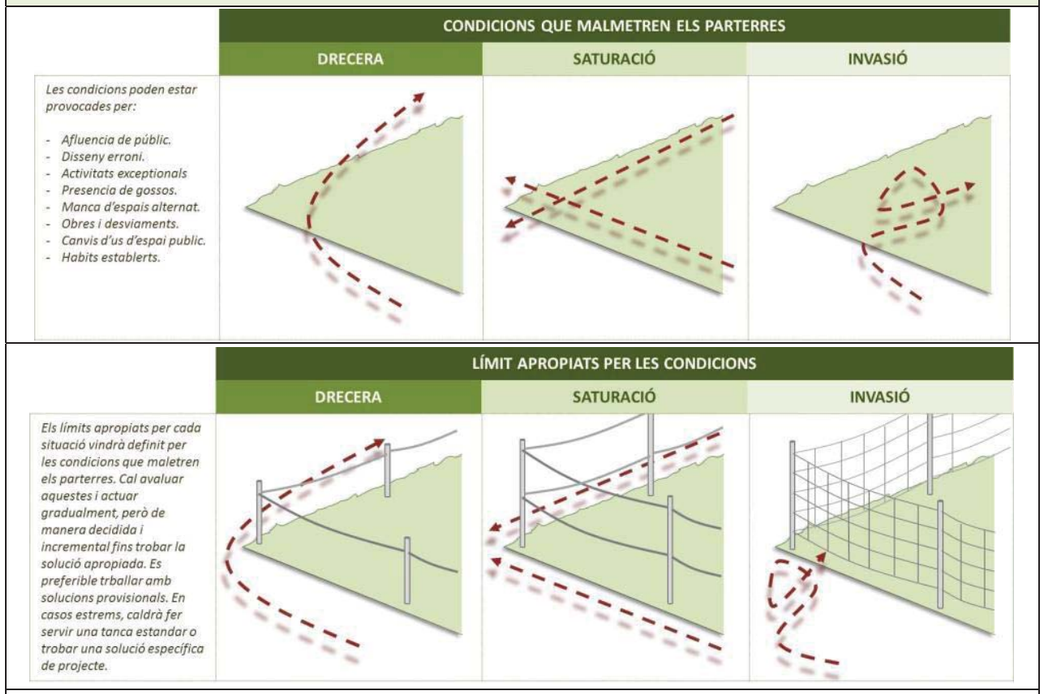


Figura **6.** Condicions per la necessitat de límits de parterres.

En general, els límits de protecció de parterres permanents compliran els paràmetres de seguretat corresponents al elements urbans i hauran de tenir una estructura material resistent i compatible amb l'ús a l'espai públic. Els sistemes hauran de ser modulars, de fàcil subministrament i reposició i resistents a cops i impactes. L'alçada mínima vindrà determinada pel tipus i intensitat d'ús, el transit de persones i vehicles i la normativa d'accessibilitat aplicable, en particular la que preveu les necessitats de persones and visibilitat o moviment reduït.

Els límits de parterres provisionals es consideren elements propis de la gestió i manteniment del verd i per tant la "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona" no serà d'aplicació per la seva instal·lació, i no estaran subjectes a altre criteri que el de les necessitats de conservació dels espais verds de PiJBIM.

TIPIFICACIÓ GENERAL DE LÍMITS DE PARTERRES PROVISIONALS

	SOLUCIONS DE LÍMIT PROVISIONAL		
	Pals de fusta i corda	Rodons d'acer corrugat i corda	Palissada de castanyer
Una vegada s'hagin identificat les condicions de l'emplaçament i decidit un primer sistema de límit, cal obtenir un pressupost acurat que relecteix les condicions reals dels parterres, inclosa la necessitat de formar accessos desmuntables, reposició en cas de vandalisme o robatori i durabilitat. Les solucions que precisen obra seran mes complicades de repossar.			
	Límit format per pals de fusta de pi tornejats de Ø10 cm, cada 2 m, d'alçada vista 90 cm, i ancorats amb formigó, amb una passada de corda de cànem 4 caps Ø 12mm, amb elements de fixació. 13 -18 € per metre lineal IVA inclòs.	*Límit format per rodons d'acer corrugat amb anelles soldades, al natural o pintades, de Ø12 mm cada 1,75 m, d'alçada vista 90 cm, i clavats al terrat. Amb dues passades de corda de cànem 4 caps Ø 12mm, amb elements de fixació suplementaris. 15 -20 € per metre lineal IVA inclòs.*	*Rulls de fusta de castanyer sense tractament per a la construcció de tancats. Es venen en rulls de 5 metres cosits amb filferro d'acer galvanitzat, amb mides de 105, 120,205 x 500 cm, amb estaques o pals de fusta clavats o amb fonament, elements de fixació. 15 -25 € per metre lineal IVA inclòs.*

Figura **7.** Tipificació general de límits de parterres.

DETALL DE LÍMIT DE PARTERRES PROVISIONAL DE REA D'ACER I CORDA

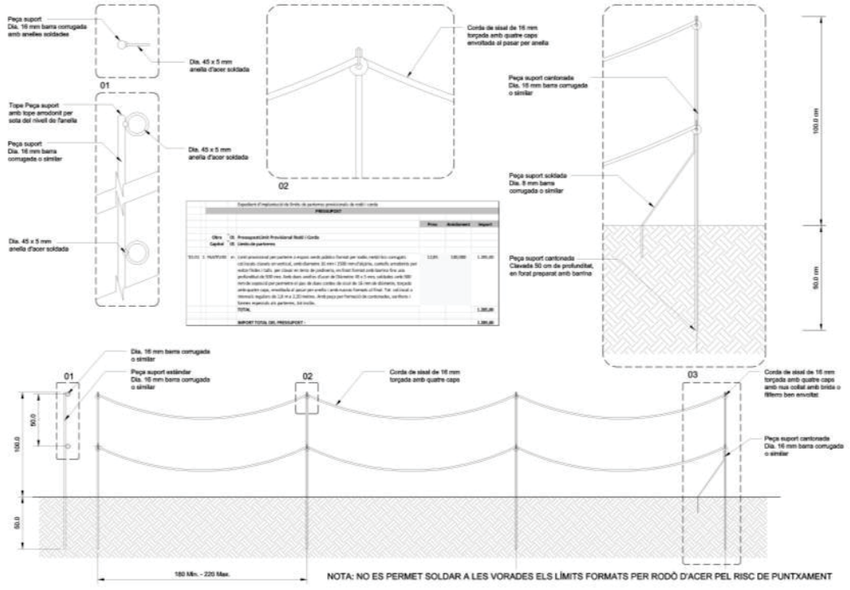


Figura **8.** Detall de límits de parterres provisional de rea d'acer i corda.

Ajuntament de Barcelona

2.2.7. Horts urbans

La Xarxa d'Horts Urbans de Barcelona és un programa de participació destinat a persones més grans de 65 anys, entitats de l'Institut Municipal de Persones amb Discapacitat i entitats del tercer sector social, amb l'objectiu d'incorporar-les a activitats de millora ambiental a partir de l'agricultura ecològica i l'agroecologia. També s'hi realitzen activitats d'educació ambiental i visites, sobretot de grups escolars. Per tant els horts urbans en general han de ser espais especialment configurats de la manera més accessible possible per la gran diversitat de persones usuàries.

En els horts s'hi delimiten parcel·les de 25 a 40 m^2, depenent de l'espai disponible, pel conreu d'hortalisses i verdures, i també plantes aromàtiques i de flor de temporada. No són competència de PiJBIM el horts sobre taules.

Els horts urbans han d'incloure tanca perimetral i un tancament segur de l'accés, camins i paviments granulars estables, xarxa de reg, armaris/casetes d'eines per a cada parcel·la, un lavabo (que implica escomesa d'aigua potable i clavegueram), un espai cobert d'ús comú (petit magatzem), una pica d'obra amb aixeta exterior per a la neteja d'estris, àrees per fer compostatge comunitari, àrees d'aplec de canyes i altres materials auxiliars, i àrees d'estada amb taules i bancs.

L'equipament ha de tenir un espai, en un lloc visible i protegit de les inclemències del temps, per penjar diversos cartells d'informació per a usuaris/es (pot ser a l'espai cobert d'ús comú).

Els sistema de reg ha de ser mitjançant boques de reg adaptades per a connexió de mànegues i ha de disposar d'un sistema de control del subministrament. Es recomana que les boques estiguin adaptades per permetre la connexió de la mànega a una alçada mínima de 60 cm del terra per facilitar l'accés. Es col·locarà una boca de reg per cada 2 parcel·les.

La plantació dels marges dels horts ha de contribuir a facilitar el control biològic de plagues i malures mitjançant l'ús de vegetació atractiva per a la fauna útil, els insectes paràsits per eliminar les plagues (repel·lent o atraient-los cap a elles) i també pels insectes pol·linitzadors.

El llistat bàsic d'elements constitutius dels horts urbans és el següent:

1) Tanca perimetral: per a la delimitació de l'hort. Preferentment que no estigui tapada amb vegetació alta, per conservar les vistes dels cultius, tant per gaudi ciutadà, com per evitar l'ocultació dels espais que afavoreix la probabilitat d'actes vandàlics. L'alçada de la tanca ha de ser de 2,5m, i amb voladís a valorar. Depenent de la ubicació de l'hort i de la zona, cal valorar el tipus de tanca més adequat.
2) Porta d'accés: porta gran, per la que puguin entrar camions-pop grans i cistelles de poda per a arbres grans (només en el cas d'existència d'arbres a l'interior de l'espai de l'hort). La tanca al costat de l'entrada ha de tenir un espai per penjar la senyalètica amb les condicions d'ús de l'hort i altres avisos: ha d'incloure el nom de l'hort, els dies i horaris d'obertura, el permís d'entrada de vehicles especials, la prohibició d'entrada d'animals domèstics (gossos), la prohibició de fer foc, etc. Per norma general, es seguiran les recomanacions descrites al punt 2.5.
3) És recomanable que al costat de la d'entrada de vehicles hi hagi una porta d'accés per a vianants, de 90 cm d'amplada i amb tirador i pany accessibles,.
4) Entrada a l'hort: espai de trobada i recepció de grups de persones i escoles que facin visites a l'hort. Depenent de les dimensions de l'hort, l'espai de trobada pot ser el mateix que l'espai d'estada (veure més avall).
5) Xarxa d'accessos i camins de trànsit: ha de facilitar la circulació dels vehicles de manteniment. Amplada suficient perquè un vehicle mitjà pugui accedir-hi (mínim 3m). Camins accessoris per al trànsit de persones i de carretons.
6) Espai de cultiu: l'espai destinat al conreu ha d'estar delimitat amb 40 cm de formigó o algun material dur, separat de camins i accessos. Entre parcel·les també és recomanable. Cal facilitar que les persones usuàries de l'hort puguin caminar bé entre parcel·les i evitar els conflictes pels espais. Una clara delimitació entre parcel·les evita que les persones usuàries col·loquin pel seu propi compte materials no permesos i perillosos (fustes, rajoles o altres, que p. ex. rellisquen quan es mullen).
7) No es recomana parcel·les > de 50 m2.
8) Espai d'estada: tindrà com a mínim una taula de fusta i bancs acoblats. És recomanable una taula cada 15 persones, amb ombra a l'estiu i sol a l'hivern (arbres caducifolis).

9) Abocador de material orgànic i/o espai de compostatge col·lectiu: segons els casos es valorarà la instal·lació d'aquests elements, donant precedència a conceptes d'economia circular. Un abocador pot necessitar aproximadament de 6 a 8 m2 de superfície, amb fàcil accés per camions-pop grans des de l'entrada. Cal valorar el disseny segons el número de parcel·les de l'hort i els usos associats. Per a un abocador de restes de l'hort no cal preveure recollida de lixiviats nocius. Com a alternativa a l'abocador vegetal es pot organitzar el compostatge in situ de les restes. Per aprofitar restes vegetals de grans dimensions, cal preveure la utilització d'una trituradora industrial perquè el material vegetal es composti més fàcilment i pugui ser utilitzat a l'hort.
10) Compostadors individuals: han d'estar ubicats dins de les parcel·les, ja que els camins s'han de deixar lliures per a la circulació de les persones usuàries, les visites i les treballadores de manteniment de l'espai.
11) Taquilles/armaris/casetes: situades en lloc visible des de l'exterior, per evitar actes vandàlics. Les portes de les taquilles han de permetre el pas d'una persona sense necessitat d'ajupir-se. Per al seu tancament, cal preveure dos ulls perquè els usuaris puguin col·locar un cadenat de manera còmode. L'acabament de les portes ha de ser de metall galvanitzat mate, no brillant. La coberta de les taquilles tindrà un sostre amb pendent i invertida (V) i voladís a dos aigües cap a fora, amb sistema de recollida de l'aigua de pluja de dimensió suficient. El dipòsit de recollida ha de ser utilitzable per a reg.
12) Piques renta-mans: situades a l'aire lliure i segons el número de parcel·les. Preferentment piques de ciment, amb una aixeta de vàlvula de bola, com les que es fan servir per les giratòries (normativa de reg Parcs i Jardins). L'amplada del sifó hauria de ser el més gran possible per evitar embussos. Cal defugir de posar piques i aixetes de disseny per evitar robatoris.
13) Lavabo: s'instal·larà com a mínim un WC adaptat per a persones amb mobilitat reduïda, un mirall -no de vidre- i una pica rústica. Ha de tenir un espai per penjar/desar els estris de neteja. Valorar la necessitat d'un WC d'ús exclusiu per a escolars (més petit i no d'accés universal).
14) Magatzem: ha de disposar d'un sistema per poder penjar les eines d'ús comú. Ha d'haver-hi espai suficient per a un carretó o més, i algun cabàs.
15) Espais de naturalització per a plantació de flora amiga i col·locació d'estructures per a la fauna: valorar la inclusió d'aquests espais segons la superfície, la ubicació de l'hort, etc.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
• NTJ 01H Disseny i projecte d'horts urbans

2.2.8. Jardineres

Les jardineres que s'instal·lin a la ciutat de Barcelona han de complir els criteris que estableix la "Instrucció relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona" i les jardineres de nova instal·lació a la ciutat han de formar part del "Recull de Mobiliari Urbà". S'entén com a jardinera tot aquell contenidor de diferents materials amb planta herbàcia, arbustiva o arbòria, que sigui mòbil. Les jardineres també poden estar fixades a terra, per diferenciar-les d'un escocell elevat, una coberta verda o un parterre elevat; una jardinera inicialment sempre és un contenidor mòbil que posteriorment es pot fixar per evitar-ne el seu moviment o deixar-lo mòbil.

L'ús de les jardineres a la ciutat ha de respondre a la necessitat d'enjardinar zones de la ciutat on no hi ha un subsòl mínim per la presència de serveis o per construccions soterrades i en carrers estrets que no permeten el desenvolupament d'arbres. Aquest ús ha de ser específic i restringit en virtut de l'alt cost de recursos e inversió que suposa la seva gestió.

Atesa la complexitat del manteniment de les jardineres cal evitar el seu ús quan és per raons purament compositives, per acotar zones per a vianants, per dificultar l'estacionament de vehicles, etc. En aquests casos es recomana buscar elements urbans més adequats o plantar directament al terreny simulant una jardinera, si la situació "ho demana".

2.2.8.1. Criteris generals

Les espècies que s'utilitzin en jardineres han de suportar la vida en un contenidor i han d'estar el més adaptades possible al clima mediterrani per reduir costos de manteniment i augmentar l'eficiència en el seu manteniment. S'evitarà en la mesura del possible les espècies que puguin causar danys físics als ciutadans. Les espècies a utilitzar seran les que siguin més sostenibles, és a dir que estiguin més adaptades al clima mediterrani i tinguin una resposta més bona al canvi climàtic. Les espècies a plantar es descartaran -sempre que sigui possible- espècies anuals o bianuals, donant prioritat a les que tenen un cicle de vida més llarg.

En general, les jardineres de nova implantació a la ciutat han de ser considerades des dels punts de vista següents:

1) Disseny- S'ha de tenir en compte els dissenys utilitzats a la ciutat i a les proximitats de les noves implantacions per seguir un criteri unitari i en línia amb el paisatge urbà i criteris de seguretat i salut.
2) Mobilitat i seguretat- La ubicació i distància entre jardineres ha de ser la correcta per garantir la mobilitat i la seguretat dels vianants.
3) Emplaçament- S'han de situar-se a prop d'escomeses de reg de PiJBIM.
4) Sostenibilitat- El material del que estigui fet el contenidor ha de complir uns requisits establerts de sostenibilitat.
5) Cicle de Vida/Durabilitat- Les jardineres han de tenir un cicle de vida el màxim de llarg possible, els contenidors han de ser de materials amb una alta durabilitat i per això es descarten les jardineres de fusta, que tenen una vida útil molt inferior en relació amb materials com el metall i el formigó.

2.2.8.2. Condicions dels contenidors

Han de ser de material reciclable o reutilitzable al final de la seva vida útil, obtenir els certificats que l'Ajuntament de Barcelona pugui especificar i complir la normativa que PiJBIM consideri adient. Els materials han de ser especialment resistents a la corrosió. La superfície de la cara superior de la jardinera ha de ser igual o superior a la superfície de la cara inferior. El perfil interior de la jardinera no ha de presentar impediments, cossos sortints ni vorades per tal de facilitar-ne l'arrencament de l'element i el buidatge. No han de tenir cantells amb angles inferiors als 90° i les arestes no han de ser vives.

Pel que fa a la relació de la jardinera amb l'element vegetal:

1) Les jardineres grans han de garantir un volum de substrat de 780 l, amb una alçada útil mínima de 75 cm per encabir-hi el substrat.
2) Les jardineres mitjanes han de garantir un volum de substrat de 200 l, amb una alçada útil mínima de 45 cm per encabir-hi el substrat.
3) Les jardineres petites han de garantir un volum de substrat de 70 l, amb una alçada útil mínima de 35 cm per encabir-hi el substrat.

TIPUS DE JARDINERES I FONDÀRIA DEL SUBSTRAT			
Tipus de jardinera	**Tipus de vegetació**	**Fondària mínima**	**Volum mínim**
JARDINERA GRAN	Arbres de port petit/mitjà, arbustos de port mitjà/gran, palmàcies, palmiformes i enfiladisses	75 cm	780 l
JARDINERA MITJANA	Arbustos de port mitjà, palmàcies, palmiformes i enfiladisses	45 cm	200 l
JARDINERA PETITA	Arbustos de port mitjà/petit, vivaces, anuals i entapissants	35 cm	70 l
Figura **9.** Tipus de jardineres i fondària substrat			

No es recomana la plantació d'arbres de cap tipus en jardineres, per les limitacions al seu desenvolupament - fonamentalment limitat pels recursos disponibles al contenidor- i la complexitat del seu

manteniment. La plantació d'arbres en jardineres estarà sempre subjecte a la aprovació explícita de PiJBIM.

La vida útil mínima de la jardinera ha de ser de 15 anys en condicions normals d'ús i d'adequat manteniment. La garantia de subministrament de l'element i de recanvis ha de ser d'un mínim de 10 anys. Han d'oferir resistència a la deformació per un ús normal o per les forces habituals a què sigui exposat el recipient. Han d'oferir innocuïtat envers les característiques fisicoquímiques dels substrats i les aigües.

Les jardineres grans han de tenir potes, que han de ser regulables. S'han de poder moure, agafant-les amb un sistema de cadenes o embragant-les. Han de disposar de dipòsit d'aigua (hidro-jardineres) o han d'estar dotades de reg per degoteig de conformitat amb el que determini PiJBIM . Les jardineres amb auto-reg han d'incorporar tapes microperforades en els tubs de ventilació. Les jardineres per a cultiu convencional han d'incorporar forats de drenatge.

Sempre que la jardinera sigui metàl·lica o de fosa s'haurà d'instal·lar un material d'aïllament tèrmic per separar-la del substrat.

Respecte a les espècies a plantar, es seleccionaran segons els següents criteris:

a) Model de jardinera
b) Criteris de sostenibilitat: requeriment hídric, requeriment de poda, resistència a la sequera i resistència a plagues i malures.
c) Condicionants mediambientals i espacials: exposició solar, proximitat al mar.
d) Potenciació de la biodiversitat, atracció de pol·linitzadors, fauna auxiliar, etc.
e) Criteris paisatgístics: alçada i amplada de la planta, color de la flor i el fullatge...

2.2.8.3. Condicions d'execució

Abans de la plantació de la jardinera cal valorar fixar-la al paviment si s'escau. És un requisit indispensable si es tracta d'una alineació de jardineres.

La plantació en jardinera s'ha de dur a terme segons els criteris següents:

1) El substrat a utilitzat a les jardineres ha detenir les condicions indicades a l'apartat de sòls i substrats per a jardineres.
2) Les dimensions del forat de plantació i el marc de plantació dependran de les espècies seleccionades. S'ha d'excavar el substrat de la jardinera a una profunditat mínima de 35 cm segons les mides del pa de terra i el futur desenvolupament de l'espècie a plantar.
3) A les jardineres, independentment de la mida i del tipus de plantació, s'ha de garantir un perfil del substrat adequat, és a dir, elements d'una granulometria superior als perfils inferiors (graves, terra volcànica...) i elements més fins a mesura que ens apropem a les capes superiors.
4) En el cas de plantació d'arbrat i espècies palmiformes, els exemplars han de quedar al centre de la jardinera.
5) Cal aportar-hi adob químic 100% orgànic d'alliberament lent i excepcionalment en els casos que PiJBIM ho sol·liciti, s'utilitzarà adob mineral o organomineral específic.
6) En el moment de cobrir el pa de terra de les espècies a plantar, s'ha d'atacar bé la terra per tal que l'element plantat quedi ben fixat. Cal deixar sense substrat entre 5 o 10 cm de fondària, respecte la part superior de la jardinera, a fi que reculli el màxim possible d'aigua de reg o de pluja. El gruix de l'espai sense substrat vindrà condicionat per l'alçada de la jardinera i si s'aporta o no encoixinat.Si escau, s'ha de col·locar un tutor als arbres en el moment de la plantació.
7) A les jardineres amb plantacions que no cobreixen la superfície de la jardinera s'haurà d'aportar escorça de pi decorativa, a excepció de les jardineres tàctiques (de seguretat), que hauran d'estar cobertes amb triturat de poda. Només si el tècnic responsable ho indica, l'encoixinat es farà amb qualsevol altre material. Amb l'aplicació d'aquest encoixinat es vol aconseguir:
   i. Bon control de plantes adventícies.
   ii. Bona capacitat d'aïllament tèrmic.
   iii. Bon aspecte estètic.
8) S'ha de garantir un gruix mínim de 5 cm en el cas d'escorça de pi de fracció entre 15/40 i 40/60 mm i 10 cm en cas de triturat de poda de fracció 80/120 mm.
9) Immediatament després de cada plantació es procedirà al reg d'implantació, que es farà de manera manual, amb aigua freàtica abundant i proporcional al tipus de planta, època de l'any, model de la jardinera i la seva ubicació.

10) Un cop realitzada la plantació, s'ha de retirar el substrat sobrant i es procedirà a la gestió dels residus convenientment.
11) A l'hora de realitzar la recepció de jardineres caldrà fer entrega de:
    i. Plànol amb el seu emplaçament i llegenda d'espècies plantades
    ii. Fitxa tècnica del/s model/s de jardinera emprats
12) El reg de manteniment de les jardineres es farà amb la periodicitat indicada a la següent taula:

FREQÜENCIA DE REG DE JARDINERES												
REG DE JARDINERES	**GEN**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OCT**	**NOV**	**DES**
Arbrat i planta resistent	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Planta exigent (jardinera MITJANA)	2	2	4	4	6	6	6	6	4	4	2	2
Planta exigent (jardinera PETITA)	3	3	5	5	7	7	7	7	5	5	3	3
Rec Pla de flors	4	4	6	6	8	8	8	8	6	6	4	4
Hidrojardineres (omplir dipòsit)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Figura **10.** Freqüència del reg de jardineres												

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les jardineres de la ciutat es compten per unitats (u.).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic.

2.2.9. Estructures a favor de la biodiversitat

La presència de biodiversitat en un jardí és un indicador de qualitat. Com més gran és el número d'espècies animals i vegetals d'un jardí, més complexes són les xarxes tròfiques que s'estableixen entre els diferents organismes i, en conseqüència, més capacitat d'afrontar possibles pertorbacions com pot ser l'entrada d'una plaga o malura. És recomanable preveure, si les característiques del jardí així ho permeten, la instal·lació de determinades estructures per tal d'afavorir la presència de determinats grups faunístics d'interès en el jardí. Aquest tipus d'accions s'engloben dins del concepte de "Solucions Bassades en la Natura" o SBN.

Cal seguir uns criteris d'ubicació genèrics abans de procedir a la instal·lació de qualsevol estructura de fauna. És del tot necessari fer una lectura de l'espai per determinar la conveniència o no de dur a terme aquesta actuació. No tots els espais són susceptibles de rebre estructures. L'anàlisi de la pressió d'usos per part de la ciutadania, la presència de gossos solts en l'espai i/o de colònies de gats, el tipus de vegetació de l'entorn, l'orientació, la connectivitat amb altres espais verds de la ciutat i, evidentment, les característiques del grup biològic que es vol potenciar són elements clau a tenir en compte per garantir certes opcions d'èxit en forma d'ocupació. La natura és imprevisible però la inversió de temps i recursos per a la col·locació i manteniment posterior d'aquestes estructures mereix un estudi previ de l'espai per determinar-ne la seva idoneïtat.

2.2.9.1. Refugis de pol·linitzadors

Coneguts com "Hotels d'insectes" i "refugis d'abelles", es poden fer servir per pal·liar la falta de llocs adequats per fer-hi la posta en el context urbà de la ciutat de Barcelona, que constitueix un dels factors limitants per al seu desenvolupament.

Les poblacions d'insectes pol·linitzadors pateixen una regressió arreu del món amb importants conseqüències en el funcionament dels sistemes naturals. Es considera que el 80% de les flors silvestres i el 70% de les flors cultivades depenen de l'activitat pol·linitzadora d'aquests insectes. L'ús indiscriminat de pesticides en l'agricultura, la pèrdua d'hàbitats herbacis de qualitat i la fragmentació d'aquests hàbitats, entre d'altres, són els principals problemes que els afecten a nivell global.

Amb aquestes estructures afavorim la seva presència a la ciutat, al temps que es promou la seva rellevància. Hauran d'estar dissenyats d'acord amb les característiques dels insectes que es vol promoure, i no pas com element estètic.

2.2.9.2. Torre niu de ratpenats

Els ratpenats són un grup de vertebrats, protegits per la normativa europea, que desenvolupen una important tasca ecològica en alimentar-se d'una gran quantitat de mosquits, per exemple. Participen, doncs, en la regulació de les poblacions d'insectes poc desitjats i en conseqüència, contribueixen al benestar de les persones. La falta de llocs adequats per ubicar-hi les colònies de cria constitueix un dels principals problemes per al seu desenvolupament. Amb aquestes estructures afavorim la seva presència a la ciutat.

2.2.9.3. Espiral de aromàtiques

Aquestes estructures permeten afavorir la presència d'insectes pol·linitzadors en els espais verds de la ciutat. Construir un espiral de pedra seca serveix de suport de plantació a tot un seguit d'espècies vegetals amb flors riques en nèctar i amb un rang de floració prou ampli per proporcionar aliment al llarg de l'any. El mur de pedra seca ofereix, a més, possibilitats de refugi a una gran quantitat d'invertebrats i a petits rèptils tals com sargantanes i dragons els quals trobaran aixopluc entre les esquerdes i petites cavitats de l'espiral augmentant la biodiversitat de l'espai. Destacar, també, el valor ornamental d'aquestes estructures.

2.2.9.4. Fusta tròfica

Coneguts com "Piràmides de fusta" i "cúmul de troncs", son un hàbitat per a la supervivència de moltes espècies d'invertebrats xilòfags, fongs i microorganismes. Tots ells participen en els processos de descomposició de la matèria orgànica i en el reciclatge dels nutrients i, per tant, ajuden a mantenir la qualitat del sòl.

Alhora, la fusta morta és utilitzada per als estadis larvaris de molts invertebrats, els quals serveixen d'aliment a grups faunístics de nivell superior com ocells. Instal·lant piràmides de fusta i cúmul de troncs s'augmenta, per tant, la complexitat de la xarxa tròfica de l'espai, i en conseqüència la seva qualitat en termes de biodiversitat.

La fusta tròfica es pot utilitzar com element de regeneració del sòl i es pot situar també en rases o pous dissenyats per la plantació de certes espècies o per actuar com dipòsit per sistemes de drenatge alternatiu, sempre en espais verds vegetats i amb previsió dels efectes de subsidència que es pugui produir

2.2.9.5. Bio-troncs

El seu objectiu és oferir substrats de nidificació a diferents grups faunístics, principalment insectes pol·linitzadors i ocells. Es tracta d'aprofitar els troncs dels arbres que han estat talats o arrabassats en l'àmbit urbà per plantar-los en un espai verd (amb base de formigó, si s'escau). En aquest biotroncs i mitjançant un trepant es realitzen forats de diferents diàmetres que seran utilitzats per diverses espècies de pol·linitzadors com a llocs on ubicar-hi la posta. Es construeixen, així, hotels d'insectes integrats en el propi tronc.

2.2.9.6. Rocalles

L'objectiu és generar oportunitats perquè principalment sargantanes, dragons, invertebrats, i micromamífers colonitzin aquestes estructures augmentant, així, la biodiversitat de l'espai. Es tracta d'aprofitar les pedres i roques de l'entorn proper per fer petits cúmuls en forma de roquissars i en llocs assolellats que seran utilitzats com a espais de refugi, alimentació i nidificació per diferents grups faunístics.

Ajuntament de Barcelona

2.2.9.7. Despavimentació

La "despavimentació" consisteix en la demolició i l'excavació de paviments, com ara formigó o asfalt, o l'extracció parcial de zones de llambordes o altres materials, en la traça urbana per crear una superfície permeable i un volum de sòl ric en matèria orgànica òptima per a la plantació i sembra d'espècies vegetals que pugui actuar com a espai d'infiltració de la escorrentia, de evapotranspiració i com refugi de biodiversitat.

Al enderrocar aquestes àrees de paviment, la vegetació pot filtrar l'escorrentia i el sòl pot absorbir una forma natural d'aigua de pluja per contribuir a la seva retenció, que contribueix a regular el microclima local, recuperar el subministrament d'aigua a la capa freàtica i ajudar a reduir risc d'inundacions puntuals.

Són actuacions que poden combinar-se amb altres tècniques per generar microhàbitats, especialment aquells que poden beneficiar-se de la presència d'humitat, com a zones de ventall per a orenetes i altres espècies que es beneficien de la presència de sòls més humits.

En zones densament urbanitzades es poden executar-se actuacions com escocells i parterres correguts en combinació amb paviments drenants, sòls estructurals i SUDS, per configurar diversos microhabitats lineals a l'espai viari de la ciutat.

2.2.9.8. Punts blaus

Els punts blaus -basses naturalitzades, fonts ornamentals naturalitzades i/o jardins- aquàtics tenen un valor ecològic i estètic que aporta importants serveis ecosistèmics, tals com sensació de naturalitat, frescor i qualitat de l'espai verd. La creació d'un punt blau pot constituir un ecosistema aquàtic que sigui un nucli de biodiversitat al proporcionar hàbitat i recursos a un gran nombre de grups faunístics tals com amfibis, ocells, libèl·lules i d'altres invertebrats.

A la natura els ecosistemes aquàtics tenen funcions ambientals de primer ordre, com la provisió d'aigua per a la terra i el subsòl i la creació d´habitats per a nombroses espècies vegetals i animals. En el medi urbà els ambients aquàtics naturalitzats, i particularment les basses tenen un paper destacat en la preservació dels amfibis, que es troben en regressió arreu del planeta. Actualment la PiJBIM segueix un programa de naturalització de basses i fonts ornamentals com alternativa a la gestió química de l'aigua.

Les basses i ambients aquàtics són sempre un punt d'especial atracció per als visitants, per això esdevenen un espai idoni per subratllar com els valors ecològics se sumen als estètics i es reforcen, especialment en presencia de diferents plantes aquàtiques. La contemplació visual de la flora es veu enriquida per la de la fauna. Un ambient aquàtic pot atreure una gran quantitat d'animals com libèl·lules, ocells i d'altres, que s'uneixen al gaudi de la contemplació i escolta de la biodiversitat associada a una bassa. Per tant, sempre que sigui possible, caldrà promoure la presència d'ambients i plantes aquàtiques en els espais verds de la ciutat amb l'objectiu de potenciar la biodiversitat.

A banda del seu valor estètic i ambiental, les plantes aquàtiques desenvolupen funcions ecològiques de primer ordre i de vital importància per assolir l'equilibri natural del sistema aquàtic: capten nutrients, oxigenen l'aigua, retenció de metalls pesants, creació de biòtops per a la fauna, etc, i per tant, la seva presència és indispensable quan es projecten fonts ornamentals naturalitzades. Algunes plantes viuen a prop de l'aigua, per la qual cosa la seva existència suggereix la presència de zones humides, altres contribueixen a oxigenar i netejar l'aigua i viuen amb les fulles submergides, arrelades o soltes. Altres plantes aquàtiques són flotants i es desplacen empeses pel vent o per la corrent.

El disseny de jardins aquàtiques presenta una sèrie de paràmetres i consideracions espacials en la seva execució i manteniment i s'haurà de fer d'acord amb els criteris particulars de PiJBIM, que disposa d´un procediment mediambiental específic a l'efecte. En tot cas, cal parar especial atenció en la manera de

controlar l'excés de matèria orgànica a la bassa, facilitar la neteja de la bassa minimitzant l'impacte sobre l'hàbitat, i evitar la presència d'espècies exòtiques invasores.

Els cossos d'aigua es consideren inclosos dins del conjunt de fonts ornamentals de la ciutat i cal seguir els criteris de disseny de fonts ornamentals d'acord amb les prescripcions de BCASA per aquestes instal·lacions.

2.3. COBERTES VERDES

Les cobertes verdes -també anomenades cobertes ecològiques- són un tipus de sistema constructiu que afegeix la possibilitat de plantar vegetació sobre superfícies construïdes normalment inerts i sense possibilitat de vegetar-ne naturalment. Quan s'hagi de vegetar una coberta o estructura, PiJBIM establirà els criteris necessaris en cada cas particular especialment quan conformen un espai públic en superfície.

Les cobertes verdes presenten diferents sistemes i mètodes de plantació, amb dimensions i condicions d'emplaçament molt variades que, en general, han estat concebudes seguint uns criteris constructius i vegetatius generals, orientats per la disponibilitat de materials i sistemes al mercat, o per l'extensa tradició de construcció sobre estructures, anomenats jardins penjants.

L'objecte d'aquest apartat és establir les condicions i qualitats mínimes que s'han de complir en el disseny, l'execució i la recepció de les cobertes verdes que PiJBIM hagi de recepcionar, amb la finalitat de garantir el seu desenvolupament, facilitar el seu manteniment i conservació i promoure la biodiversitat.

2.3.1. Definició i àmbit d'aplicació

S'entén per "coberta verda" la plantació de vegetació sobre estructures constructives horitzontals, substituint el sòl natural o terreny de l'emplaçament per altres mitjans de plantació que garanteixen l'aeració i el drenatge, sigui al nivell del terreny i la urbanització o a gran alçada, sobre cobertes d'edificis. Aquestes instal·lacions poden incloure SUDS per la retenció de precipitació, entre altres.

2.3.1.1. Àmbit d'aplicació

Aplicable a tots els projectes de disseny i/o construcció de cobertes verdes, incloent nova execució, rehabilitació, millora, ampliació i/o reducció, situades en sòl públic a la ciutat de Barcelona, redactats i/o executats per qualsevol operador públic o privat, que s'hagin de ser recepcionats per PiJBIM.

2.3.1.2. Dimensions

No existeix una dimensió mínima exigible per garantir una bona relació inversió-retorn en la instal·lació de cobertes verdes però es recomana no fragmentar les àrees de plantació i donar tota la continuïtat possible als sistemes per maximitzar el retorn ambiental.

2.3.1.3. Ubicació

A l'hora d'ubicar sistemes cobertes verdes en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran la bona gestió d'aquest tipus d'equipament. Sempre que sigui possible, alhora de situar un sistema d'aquest tipus, tindran preferència els emplaçaments que compleixen les següents condicions:

1) On el personal de manteniment pugui accedir en condicions de seguretat i amb mitjans auxiliars proporcionats a l'entitat i abast de la intervenció.
2) On les estructures es trobin allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
3) On no sigui possible fer servir plantacions tradicionals .
4) On sigui possible fer arribar els subministraments, serveis i instal·lacions necessàries.
5) On l'impacte visual i ambiental estigui commensurat amb l'esforç en la inversió i manteniment.

Quan per raons de les condicions de l'emplaçament proposat per instal·lar sistemes de cobertes verdes no sigui possible complir algunes de les recomanacions definides, caldrà un informe previ d'acceptació de la ubicació per part dels tècnics responsables de PiJBIM. Quan l'informe no sigui favorable, inclourà la descripció dels aspectes a corregir i les opcions més adequades d'actuacions correctores.

En els casos on no es pugui evitar situar sistemes cobertes verdes en llocs que no compleixin totes les condicions d'ubicació, caldrà mitigar les condicions més deficients fins aconseguir que l'àmbit afectat presenti les condicions tècniques adients per garantir la seguretat i confort adequades per al seu ús i manteniment.

Les propostes de cobertes verdes hauran de complir les condicions de prevenció de riscos laborals i en cap cas s'acceptaran emplaçaments o solucions que no complexin les prescripcions al respecte per part de PiJBIM.

2.3.1.4. Accessibilitat

Sempre que el projecte contempli que coberta verda sigui transitable i de pública concurrència. tant l'emplaçament com el recorregut fins al sistema de ha de complir els requeriments d'accessibilitat vigents per normativa, En el cas d'espais ja existents es vetllarà per la eliminació de les barreres arquitectòniques que puguin existir i s'inclourà al projecte l'actuació necessària.

En qualsevol cas, els sistemes cobertes verdes estaran configurats de manera que siguin fàcilment accessibles als jardiners i altres operaris de manteniment. S'haurà de prestar especial atenció a les condicions de les pendents i desnivells en l'emplaçament, de manera que es pugui preveure l'efecte que pot tenir sobre els vehicles de manteniment que es puguin fer servir.

2.3.1.5. Distàncies als elements potencialment perillosos

Es consideren instal·lacions potencialment perilloses totes aquelles que per la seva naturalesa puguin condicionar l'operació de instal·lació i manteniment d'aquest sistemes, especialment línies elèctriques, de gas, aigua i altres instal·lacions, i els quadres i pericons associats. Quan no sigui possible evitar aquestes es recomana una distància mínima dels sistemes de respecte a aquests elements potencialment de 5 m. Si no es possible, el projecte haurà de contemplar les mesures per garantir l'aïllament i drets de pas d'aquestes infraestructures.

2.3.1.6. Adequació, qualitat de disseny i integració dels elements.

La qualitat formal i de disseny dels elements sistemes cobertes verdes que eventualment es puguin instal·lar a la ciutat de Barcelona, resoldran adequadament els aspectes d'integració de la proposta amb l'emplaçament i les condicions de l'espai públic. El projecte haurà de trobar un equilibri entre l'excel·lència en el seu disseny, la seva capacitat per sostenir vida vegetal, la seva funcionalitat, components, detalls i acabats, i la seva facilitat de manteniment, amb els estàndards de qualitat i materials propis de les circumstàncies econòmiques de cada moment.

2.3.2. Condicions tècniques

Les cobertes verdes concebudes com a espais públics o espais de pública concurrència estaran subjectes a la normativa habitual de la ciutat de Barcelona per a aquest tipus d'espai en tots els aspectes, incloent enllumenat, clavegueram, accessibilitat i altres. Totes les cobertes verdes que hagi de recepcionar PiJBIM estaran subjectes a les seves condicions tècniques, independentment de la seva accessibilitat per part del públic.

Aquestes condicions s'orienten a crear les millors condicions possibles per a l'establiment de vegetació. Actualment es poden trobar al mercat diferents solucions constructives que tenen en compte condicionants com la inclinació, el pes dels sistemes, la retenció d'aigua, els sistemes de seguretat i ancoratge per a persones i poden subministrar sistemes estàndard adaptats a les condicions de cada projecte.

Per normal general, els sistemes de cobertes verdes fan servir substrats lleugers dissenyats específicament per a aquesta funció, encara que poden presentar certes limitacions i condicionants tècnics específics per a cada aplicació. Les cobertes verdes lleugeres eviten fer servir sòls de jardineria tant pel seu pes, com per la seva capacitat per retenir aigua i per la seva propensió a la compactació en perfils amb poca profunditat.

Ara bé, els sistemes de substrats lleugers s'han creat fonamentalment per situacions climàtiques temperades i la seva capacitat d'adaptació a les condicions climàtiques de la ciutat de Barcelona es qüestionable sense un règim de reg d'acord amb la pluviometria local i una tria d'espècies vegetals adaptades a les condicions més extremes de la ciutat.

Un condicionant important per al disseny de les cobertes verdes és la seva accessibilitat durant les fases d'execució i operativa posterior. S'ha de considerar la logística del manteniment, l'aportació i retirada de materials, incloent arbrat o mobiliari, i l'accés i la seguretat dels jardiners en situacions a gran alçada.

Les cobertes verdes es classifiquen tradicionalment en tres tipus diferents, en funció dels usos, del pes del sistema, de la vegetació i dels requisits de manteniment, factors que incideixen en la seva construcció, i dels mètodes utilitzats per a la seva realització.

En termes generals, les cobertes verdes es classifiquen en extensives, semi intensives, i intensives.

Segons l'emplaçament, mètode constructiu i propòsit també es poden configurar com cobertes inclinades, cobertes aljub, cobertes bio-diverses o naturalitzades. Tots aquests tipus de cobertes poden ser transitables per persones o vehicles, fins i tot. S'ha de considerar que els diferents usos i configuracions tenen una repercussió crítica pel que fa a la càrrega final de la coberta, en la selecció dels diferents tipus de plantes i substrats, i en el seu posterior manteniment.

Les cobertes verdes inclinades presenten una sèrie de condicionants particulars que s'hauran de considerar acuradament en la fase de disseny i projecte. S'hauran d'identificar els accessos a la coberta i les mesures de seguretat i ancoratge per a elements constructius i persones. Caldrà preveure les línies de vida o suficients punts de fixació al vessant de la coberta per poder subjectar-se al realitzar treballs de manteniment.

Les cobertes anomenades aljub estan configurades per retenir aigua per un període temps amb l'objecte d'aprofitar la mateixa per algun ús, o simplement per retenir i diferir el seu vessament al cicle de l'aigua urbà, de forma que es configuri com un dispositiu d'un sistema de drenatge sostenible, o SUDS. Aquest tipus de cobertes es pot configurar a partir de sistemes específics o fent servir solucions pròpies, però sempre hauran de considerar les exigències normatives referents la gestió de l'aigua de pluja a la ciutat de Barcelona.

Les cobertes verdes "biodiverses" estan dissenyades específicament per crear un hàbitat que atregui una flora i una fauna especials; on poder restituir o rehabilitar les condicions originals anteriors a la construcció o l'edifici, o augmentar l'hàbitat previ per albergar una comunitat vegetal o faunística específica.

Es conreen sobre capes de sòls i substrats variables i heterogenis, que poden incloure materials orgànics en descomposició, com ara troncs i altres restes vegetals. L'espai natural reproduït té el propòsit d'incrementar la biodiversitat de l'espai verd rehabilitat. En aquestes cobertes es pot variar i modificar substancialment la composició i gruix localitzat del substrat per intentar assolir condicions específiques d'un hàbitat de referència.

Ajuntament de Barcelona

2.3.2.1. Elements

Les cobertes verdes presenten una sèrie de capes comuns que poden variar segons el material, el subministrador o el concepte de la coberta, però que per norma general estan condicionades pel pes acceptable de la coberta, del tipus de sòl o substrat i gruix que es vulgui fer servir, pel tipus de vegetació que es vol mantenir a la coberta i per l'ús de la mateixa.

TIPIFICACIÓ DE COBERTES VERDES SEGONS PiJBIM	
TIPUS	**DESCRIPCIÓ**
Extensiva	a) Capa de substrat lleuger porós amb gruix entre[1]:15 i 25 cm. b) Càrrega total estimada[2]: 100-180 N/m2. c) Vegetació: suculentes, herbàcies perennifòlies, cespitoses i vivaces. d) Requisits de manteniment reduïts. e) Accessible per a manteniment només. No transitable. f) Pendent màxim del 100%.
Semi-intensiva	a) Capa de substrat o sòl lleuger porós amb gruix entre 25 i 60 cm. b) Càrrega total estimada[2]: 150-350 N/m2. c) Vegetació: cespitoses, herbàcies perennifòlies, vivaces, subarbustives i arbustives. Plantes de conreu. d) Requisits de manteniment moderats. e) Transitable per persones, sense vehicles. f) Pendent màxim del 20%.
Intensiva	a) Capa de substrat o sòl de jardineria modificat amb gruix entre 60 i 100 cm (o superior segons estructura). b) Càrrega total estimada[3]: > 600 N/m2. c) Vegetació: plantes cespitoses, vivaces, arbustives i arbòries. Plantes de conreu. d) Requisits de manteniment intensius. e) Transitable per persones i vehicles lleugers. f) Pendent màxim del 5%.
1. No s'admeten gruixos inferiors per mantenir un mínim d'inèrcia en la hidratació del substrat en les condicions tèrmiques extremes de la ciutat, quan l'efecte adiabàtic de les cobertes es fonamenta en la humitat de la coberta. 2. Valors aproximats de càrrega dels parterres (capes drenant, filtrant, de substrat i de vegetació) a capacitat màxima de l'aigua.	

Figura **11.** Tipificació de cobertes verdes segons PiJBIM

El projecte ha de contemplar els efectes globals de la proposta de coberta verda sobre el global de l'estructura i serveis previstos, amb previsió de les càrregues estàtiques i dinàmiques, els punts de pas per a instal·lacions i serveis, i la impermeabilització i la seva protecció contra arrels, punxonaments, ancoratges i desplaçaments.

Als efectes d'aquest PTEV i de les responsabilitats de PiJBIM les següents capes es corresponen amb el projecte estructural o d'edificació, i seran aprovades i recepcionades per l'operador que es consideri més apropiat:

1) Estructura portant
2) Aïllament
3) Impermeabilització
4) Membrana anti-arrels
5) Capa de separació

Als efectes d'aquest PTEV, la caracterització general de cadascuna de les capes que formen la coberta vegetal a recepcionar per PiJBIM es relaciona a continuació:

a) Capa drenant
b) Capa filtrant
c) Capa de sòl o substrat
d) Xarxa de reg
e) Vegetació

Els materials i les solucions constructives proposats seran coherents i compatibles entre si i la resta de les propostes de disseny i urbanització, i estaran sotmesos a les exigències de garanties, normes i criteris de qualitat de PiJBIM, que podrà rebutjar els sistemes i materials que pel seu origen siguin de difícil subministrament i substitució o que no presentin certificats de garantia compatibles amb les garanties decennals de l'edificació.

En les cobertes verdes o enjardinaments sobre estructures que hagin de ser oberts com espais públics, el gruix mínim de substrat prescrit per PiJBIM serà sempre el prescrit a l'apartat corresponent, amb l'objecte de garantir el pas de les conduccions de la xarxa de reg automatitzat.

Les canonades es disposaran directament sobre la capa de drenatge, i en cap cas podran sobresortir canonades o serveis en les cobertes enjardinades.

2.3.2.2. Promoció de la biodiversitat

Els sistemes cobertes verdes hauran de contemplar mesures per promoure la creació d'hàbitats favorables a invertebrats i vertebrats beneficiosos per la biodiversitat urbana, mitjançant propostes que integrin processos naturals i mesures de conservació sostenible.

2.3.2.3. Vegetació

La vegetació utilitzada en els sistemes d'enjardinament sobre coberta estarà especialment adaptada a les condicions previstes per a l'emplaçament i disseny, en particular exposició al vent, gradients extrems d'insolació i temperatura, sequera i substrat somer o molt limitat.

Es potenciarà la plantació de vegetació persistent, amb un creixement vegetatiu controlat i que generin pocs residus i despreniments. Preferiblement s'evitaran les espècies llenyoses que precisin retall continuat o freqüent.

La plantació d'arbres o espècies arbustives sobre aquest tipus de sistemes estarà sotmesa al gruix del substrat, el gruix i la disponibilitat del volum total de terra, els sistemes d'ancoratge previstos i el cicle de vida de les espècies proposades.

No s'acceptaran espècies amb sistemes radicals agressius o amb gran capacitat de desenvolupament fora del substrat. Les espècies triades i les seves de creixement es correspondran amb el sistema de coberta verda triat pel projecte.

2.3.3. Criteris generals de disseny de sistemes

Els projectes de sistemes de jardineria sobre coberta tindran com objectiu principal la creació de condicions òptimes pel creixement de les plantes dintre del marc dels criteris de sostenibilitat i manteniment propis de Barcelona, en particular les seves condicions climàtiques i la disponibilitat de recursos.

Els projectes inclouran la descripció dels substrats previstos, la seva composició i estructura, les seves propietats físico-químiques i mecàniques, els antecedents del mateix, el seu cicle de vida i el procediment de reposició previst per la seva vida útil.

Totes les propostes inclouran subministrament d'aigua potable, xarxa de reg i sistemes de gestió i control d'aquestes instal·lacions. Als efectes d'aprovació de projectes, PiJBIM no gestionarà sistemes de bombeig ni depòsits d'aigua pluvial o d'altre tipus.

La vegetació seleccionada haurà d'estar adaptada a les condicions previstes d'insolació, pluviometria, ombrometria, exposició al vent i altres factors propis dels elements exposats en situacions exposades en cobertes. Quan el tipus de sistema de coberta sigui un que precisa del cultiu preliminar de les plantes en

panells o altres mètodes modulars, també es preveurà el procediment de subministrament i reposició en cas de fallida, que haurà de ser el més fàcil possible.

Tots els elements hauran d'estar protegits contra la corrosió i l'exposició a les plantes i les condicions ambientals i el seu disseny estarà subjecte a les previsions de la llei i la normativa aplicable pel disseny i construcció d'estructures no habitables i estarà subjecte a l'aprovació dels departaments rellevants.

En general, no s'acceptaran sistemes que precisin del manteniment o input freqüent d'un subministrador específic i s'afavoriran sistemes oberts i genèrics que es puguin mantenir amb els mitjans a l'abast de PiJBIM.

Les estructures de suport hauran d'estar calculades per tenir en compte el pes saturat d'aigua de la coberta verda, l'efecte del vent i les càrregues de neu i qualsevol càrrega d'altres serveis, com accessos per a cobertes verdes transitables, càrregues puntuals de dipòsits d'aigua i d'arbres madurs.

2.3.3.1. Sistemes de cobertes verdes

Per motius de racionalització dels sistemes, es faran servir preferentment sistemes anàlegs als ja provats i existents a la ciutat de Barcelona, especialment aquells sobre els que PiJBIM ja té antecedents, ha informat favorablement en diferents emplaçaments i ha obtingut resultats satisfactoris de conservació. La recomanació obeeix també a motius de racionalització dels criteris i mitjans de manteniment.

En tot cas, els diferents indrets de la ciutat presenten característiques diferents, i per tant presenten diferents possibilitats d'integració de sistemes cobertes verdes. En situacions especials on no sigui convenient utilitzar algun dels sistemes ja coneguts i instal·lats, es podran plantejar per a la seva aprovació, nous sistemes que acreditin prestacions equivalents o superiors al existents. Es podran plantejar dissenys per incorporar millores de materials, innovació, etc, prèvia aprovació de PiJBIM.

No s'acceptaran sistemes que demanin un reg continu per garantir la pervivència de la vegetació, ni els que pel seu disseny impliquin un règim de visites, substitució de plantes o consum d'aigua desproporcionat.

2.3.3.2. Materials admesos:

Els materials a emprar per a la construcció dels sistemes han de ser estables en les condicions pròpies de les cobertes, on predomina l'exposició als elements. Els sistemes d'impermeabilització de cobertes estaran protegits contra la penetració d'arrels i estaran dissenyats específicament per al seu us en cobertes verdes. Per motius de manteniment i amb caràcter general, no s'acceptaran elements fàcilment degradables en contacte amb la llum, la humitat o els substrats. La coberta verda tindrà en consideració el risc que pot suposar un foc en superfície i es dissenyarà amb materials resistents al foc.

2.3.3.3. Elements auxiliars

El disseny de les cobertes verdes tindran en consideració els desaigües, l'ancoratge, la protecció perimetral anti-humitat i anti-caigudes que siguin necessaris per la correcta execució de la coberta o que PiJBIM consideri necessaris pel futur manteniment i conservació.

2.3.3.4. Condició modular dels sistemes

Els sistemes podran ser modulars per facilitar el subministrament, les reparacions i reposicions en emplaçaments de superfície reduïda. Els mòduls seran preferiblement de materials biodegradables i contindran els elements necessaris per la seva fixació, càrrega i desmuntatge amb eines convencionals.

2.3.3.5. Sistemes pre-cultivats

Els sistemes pre-cultivats asseguraran en el seu disseny la facilitat per la reposició de planta una vegada implementats i no s'acceptaran sistemes que, per garantir la bona implantació de la vegetació en la coberta precisin desmuntatge del sistema o de pre-cultiu fora de l'emplaçament.

2.3.3.6. Elements potencialment perillosos

Per evitar possibles accidents, ferides a operaris i usuaris, els elements tipus barrots, reixes o lamel·les, no podran sobresortir, estaran rematats pel corresponent element de protecció.

2.3.4. Sòls i substrats de plantació

Les propietats fisicoquímiques dels substrats condicionen el desenvolupament de la vegetació. En condicions naturals, el material vegetal interacciona amb el medi de plantació donant un ventall de respostes relacionades amb les possibilitats del mateix, com la fertilitat de sòls, la presencia d'aigua, el volum disponible, l'entollament, etc.

En situacions de plantació induïdes artificialment, el ventall de respostes es redueix mitjançant el maneig de les condicions de plantació, amb l'objectiu principal de satisfer les necessitats de les espècies vegetals per si mateixes no són capaces d'assolir, el que implica més conceptes que el de l'aplicació d'uns determinats nutrients en un programa d'adobat, especialment en condicions complexes com són les verticals.

Per tant, tot el procés de selecció de sòls i substrats estarà subjecte als criteris de PiJBIM i les seves necessitats de conservació; especialment pel que fa a la definició de l'estructura i composició dels substrats de plantació i el seu volum útil mínim estarà subjecte al criteri tècnic i a l'aprovació de PiJBIM.

El volum dels substrat de plantació serà sempre adient per garantir una certa inèrcia en la conservació d'humitat i nutrients en cas de fallida dels sistema de reg, segons el tipus de material utilitzat, la vegetació proposta i les condicions d'exposició i orientació de l'enjardinament.

Els substrats de plantació en cobertes verdes es poden classificar en sòls de jardineria modificats, i en substrats drenants i hidropònics lleugers; tots poden ser alleugerats o modificats amb additius per millorar les seves prestacions, però sempre en relació a les seves prestacions a la vegetació que hauran de suportar.

Els sistemes de cobertes verdes podran fer servir sòls de jardineria convencionals sempre que existeix i continuïtat amb el terreny circumdant i la càrrega estructural per a l'enjardinament estigui considerada en el projecte, que necessàriament serà de jardineria intensiva. En condicions on les terres hagin d'estar contingudes en jardineres o altre tipus de contenidors, els sòls de jardineria hauran d'estat modificats per les condicions de disseny, especialment pel que fa a l'alleugeriment, drenatge i retenció d'humitat.

Els substrats estan dissenyats per ser reduir el seu pes mort, retenir la quantitat precisa d'aigua i no afavorir la implantació de plantes adventícies. Generalment no aporten nutrients per si mateixos. Es poden classificar segons el seu origen com orgànics, inorgànics i sintètics.

Els d'origen orgànic tenen tendència a degradar-se ràpidament, el que redueix la seva durabilitat, la qualitat de la seva estructura i el seu volum i per tant no es recomana el seu ús en cobertes. Els substrats inorgànics i sintètics presenten la seva casuística particular i s'ha d'estudiar la seva aplicació amb detall.

Dintre dels substrats lleugers categoritzen els substrats hidropònics, que són materials diferents dels sòls sobre els quals es desenvolupen habitualment les arrels de les plantes. Els substrats hidropònics poden ser sòlids o líquids, generalment no aporten nutrients per si mateixos al ser la seva composició inert, i la feina d'aportar els nutrients correspon a l'aigua del sistema de reg hidropònic (del grec *Hydro*, aigua, i

Ponos, treball). No es recomanen per a sistemes de cobertes verdes a Barcelona ja que normalment precisen d'un reg abundant i continu per mantenir les seves prestacions.

2.3.5. Reg automàtic

Les plantacions disposaran d'un sistema de reg automatitzat, segons les condicions de les prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg amb alguns ajustos específics al món de les cobertes. Per exemple els pericons de reg reposaran directament sobre la capa de drenatge i permetran veure-la per verificar el seu grau de saturació de PiJBIM.

Aquesta xarxa de reg estarà connectada a la xarxa d'aigua potable i en cap cas es podrà regar sistemes cobertes verdes amb aigües freàtiques.

2.3.5.1. Dipòsits i bombeig

Les instal·lacions amb sistemes de recuperació d'aigua de pluja que impliqui la instal·lació de sistemes de bombeig i dipòsits de retenció estaran subjectes als criteris, aprovació i manteniment del Cicle de l'Aigua, per tal de supervisar la idoneïtat i qualitat tècnica i per tal de disposar d'un inventari d'aquestes instal·lacions i poder avaluar l'efecte beneficiós d'aquestes infraestructures en la gestió del cicle de l'aigua urbà. En cap cas assumirà PiJBIM el manteniment de dipòsits, sistemes de bombeig, i les instal·lacions elèctriques i de control associades, que serà responsabilitat del gestor de l'edifici.

2.3.5.2. Fertirrigació

Els sistemes que pel seu disseny i especificacions precisin d'un sistema de fertirrigació per mantenir la fertilitat del substrat i nodrir la vegetació precisaran d'una supervisió especial per part de PiJBIM.

Els sistemes de fertirrigació poden no ser viables en cas de restriccions d'aigua de reg, precisen utilitzar adobs amb característiques especials, presenten risc d'obturació dels degoters per la precipitació química dels adobs, utilitzen fertilitzants químics amb escassa sostenibilitat mediambiental, i la concentració de la solució davalla a mesura que el fertilitzant es dissol o es satura si es re-circula des de un dipòsit, doncs depenent molt de la gestió del sistema i del subministrament d'aigua pel seu correcte funcionament. Pel seu potencial risc de contaminació, requereixen de dispositius per evitar el retrocés del flux de reg cap a la xarxa de subministrament.

Els sistema de fertirrigació permetrà la mesura i control de la conductivitat i el pH, i la incorporació de sistemes de gestió remota, lectura de dades i control automatitzat.

Els sistemes de fertirrigació a instal·lar seran modulars i hauran d'estar especialment dissenyats per aplicacions senzilles de fertilització quantitativa i/o proporcional precisa i estable, amb vàlvules dosificadores d'acció ràpida i injectors sense peces mòbils que permetin optimitzar l'aplicació d'aigua i nutrients sobre la base del tipus de cultiu amb una mínima inversió, un menor consum de fertilitzants, recursos de manteniment i d'energia.

2.3.5.3. Sensorització

L'adquisició de dades per d'obtenir o generar informació de manera automatitzada des de recursos de mesures analògiques i digitals com sensors i altres dispositius pot resultar necessari per monitoritzar les condicions de les cobertes vegetades, especialment pel que fa a les condicions climàtiques, del substrat i de l'operativitat del reg, entre altres.

Els sensors i sistemes d'adquisició de dades que es puguin instal·lar seran sempre compatibles amb els sistemes de tele-gestió de PiJBIM amb una combinació de maquinari i programari dissenyada per obtenir un sistema de mesura flexible i definit per les necessitats de conservació.

2.3.6. Drenatge

La instal·lació de cobertes verdes es dissenyarà de tal manera que no es produeixin escorrenties d'aigua de pluja, goterons ni altres caigudes o fluxos d'aigua incontrolades cap a l'entorn i viceversa.

Els enjardinaments verticals hauran de comptar amb sistemes de recollida d'aigua, especialment de reg, i d'una connexió a la xarxa de clavegueram segons les previsions BCASA. Als efectes de disseny, el mínim a considerar es que el punt de drenatge del sistema es connecti a la xarxa de clavegueram mitjançant un tub de diàmetre mínim 250 mm al pou de registre més proper.

Alternativament, es podran connectar a un SUDS o sistema de recuperació d'aigua sempre que PiJBIM i BCASA així ho autoritzin. L'aigua dels baixants es condueix des de les cobertes als SUDS mitjançant tubs o canals. En aquest cas, el sobreeixidor i les arquetes de repartiment han d'estar a l'interior de l'edifici i el gestor del mateix serà el responsable del seu manteniment.

2.3.7. Materials

Els materials utilitzats en la construcció dels sistemes cobertes verdes i les estructures hauran de complir les normatives que en cada cas es considerin adients per part de PiJBIM, obtenir els certificats que l'Ajuntament de Barcelona pugui especificar i ser especialment resistents a la corrosió.

2.3.8. Infraestructures i mobiliari auxiliar

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures hauran de complir els requeriments específics de cada element, complir la normativa d'aplicació i obtenir l'aprovació del departament corresponent

2.3.9. Energia i enllumenat

Els sistemes de captació d'energia i d'enllumenat estaran dissenyats de manera que no produeixin interferències amb el manteniment ni la seguretat, i gaudiran de la supervisió i aprovació del departament d'energia i enllumenat.

2.3.10. Accés per manteniment:

Els sistemes cobertes verdes es dissenyaran de manera que siguin autoportants i amb mitjans d'accés interior mitjançant escales i passeres, sempre que sigui possible. Les estructures faran previsió per la instal·lació de sistemes de càrrega, com una politja elèctrica o de altres mitjans que puguin auxiliar la càrrega i descàrrega de materials.

Els sistemes amb escales d'accés per manteniment hauran de tenir una porta d'accés a l'efecte amb un mínim d'amplada d'obertura cap a l'interior de l'àrea de servei del sistema no inferior a 1,00 m, amb sistema de tancament amb pany tipus PiJBIM amb un pany mestrejat d'ús exclusiu del mantenidor.

Les portes d'accés s'adaptaran als dispositius i sistemes propis de l'enjardinament, per exemple, als dipòsits, bombes, quadres i altres, de manera que es puguin extreure i reemplaçar amb facilitat.

Els sistemes no accessibles mitjançant escales i passeres es dissenyaran per ser accessibles mitjançant plataformes elevadores homologades del tipus utilitzat per PiJBIM, i caldrà considerar les condicions de les pendents i desnivells i el seu efecte sobre els vehicles i plataformes de manteniment que es puguin fer servir.

No s'acceptaran dissenys que precisin d'equips de trepa pel seu accés, i en cap cas s'acceptaran propostes de projecte que no complexin la normativa de prevenció de riscos laborals aplicable al personal de PiJBIM, especialment les instruccions de seguretat i salut laboral aprovades i actualitzades.

Ajuntament de Barcelona

2.3.11. Senyalització

Quan la coberta verda sigui accessible, serà obligatori dotar al sistema d'enjardinament de senyalització, segons model homologat per PiJBIM, amb la finalitat de identificar-la i informar sobre diferents aspectes del funcionament de la mateixa, segons les especificacions del "*Manual gràfic de Senyalització per als espais Verds públics de Barcelona".*

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 11C Cobertes verdes

2.4. ENJARDINAMENTS VERTICALS

PiJBIM establirà els criteris necessaris en cada cas particular atès que les estructures vegetades presenten diferents reptes de manteniment derivats de l'alçada de les instal·lacions, el seu mètode constructiu, el tipus de substrat i de vegetació, el sistema de reg i l'emplaçament, la dispersió d'emplaçaments i tipus, que resulta en un nivell de complexitat superior a la inherentment generada pels espais verds convencionals.

L'increment experimentat els últims anys d'aquest tipus de sistemes de plantació vertical a la nostra ciutat fa necessari establir uns criteris generals de disseny, manteniment i recepció, per tal d'adaptar els criteris de disseny i execució a les condicions existents a la ciutat de Barcelona.

L'inventari realitzat per PiJBIM indica que a la ciutat s'han fet servir quatre tipologies diferents de murs vegetats fins a la data d'avui:

a) Plantes en contenidors – Sistemes basats en el conreu de plantes en contenidors o jardineres més o menys convencionals amb sòls de jardineria o substrats.
b) Enfiladisses amb suport – Aquesta tipologia aprofita les propietats de les plantes enfiladisses plantades en contenidors o similar amb suports especials per estendre la seva capacitat de cobertura dels murs i mitgeres o generar cortines vegetals.
c) Plantes en panells – Aquesta tipologia està basada en la formació de sistemes on el substrat i superfície de plantació, normalment hidropònic, es col·loca verticalment per formar una mena de mosaic o catifa vegetal.
d) Altres – Sistemes que fan servir una combinació de mètodes i materials per generar superfícies de plantació verticals.

Les dades recollides i els coneixements en matèria de disseny i manteniment que l'experiència de gestió ha proporcionat ens permeten desenvolupar unes directrius generals incorporant les demandes tècniques i socials sobre aquests espais, de manera que ens permeti seguir avançant en la cerca de noves solucions de disseny i de gestió per facilitar l'execució tant de les noves implantacions com de les reformes integrals futures dels sistemes existents.

Per motius de racionalització dels sistemes, es faran servir sistemes anàlegs als ja provats i existents, especialment aquells sobre els que PiJBIM ja té antecedents, ha informat positivament en diferents emplaçaments i ha obtingut resultats satisfactoris de conservació. La recomanació obeeix també a motius de racionalització dels criteris i mitjans de manteniment.

En tot cas, els varis indrets de la ciutat presenten característiques diferents, i per tant presenten diferents opcions d'integració de sistemes d'enjardinament vertical. En situacions especials on no sigui convenient utilitzar algun dels sistemes ja coneguts i instal·lats, es podran plantejar per a la seva aprovació, nous sistemes que acreditin prestacions equivalents o superiors als existents. Es podran plantejar dissenys per incorporar millores de materials, innovació, etc, prèvia aprovació de PiJBIM.

No s'acceptaran sistemes que demanin un reg continu per garantir la pervivència de la vegetació, ni els que pel seu disseny impliquin un consum d'aigua i aplicació de productes químics desproporcionats..

2.4.1. Definició i àmbit d'aplicació

Als efectes d'aquest plec, s'entén per "enjardinament vertical" la plantació de vegetació en estructures constructives verticals, substituint el substrat natural o terreny de l'emplaçament per altres mitjans de plantació. Aquestes instal·lacions poden incloure sistemes estructurals, de suport i direcció per a les plantes per complementar o substituir les estratègies habituals de les plantes per enfilar-se.

S'entén per "mitgera verda" l'aplicació d'aquest sistemes a les mitgeres o murs d'edificacions existents o de nova creació.

Aquest PTEV és aplicable a tots els projectes de disseny i/o construcció de sistemes d'enjardinament vertical, incloent nova execució, rehabilitació, millora, ampliació i/o reducció, situades en sòl públic a la ciutat de Barcelona, redactats i/o executats per qualsevol operador públic o privat que s'hagin de recepcionar per part de PiJBIM.

2.4.2. Dimensions

La dimensió mínima exigible per garantir una bona relació inversió-retorn en la instal·lació de sistemes d'enjardinament vertical és una àrea de cobertura verda prevista no inferior als 25 m^2. Quan la ubicació del sistema no es pugui resoldre amb una superfície inferior a l'especificada, PiJBIM podrà declinar el manteniment del mateix i les seves instal·lacions.

2.4.3. Ubicació

Quan per raons de les condicions de l'emplaçament proposat per instal·lar sistemes d'enjardinament vertical no sigui possible complir algunes de les recomanacions definides en aquest PTEV, caldrà un informe previ d'acceptació de la ubicació per part dels tècnics responsables de PiJBIM. Quan l'informe no sigui favorable, inclourà la descripció dels aspectes a corregir i les opcions més adequades d'actuacions correctores.

Les propostes d'enjardinament vertical hauran de complir les instruccions de seguretat i salut laboral de PiJBIM, i en cap cas s'acceptaran emplaçaments o solucions que no complexin les prescripcions de prevenció de riscos laborals aplicable al seu personal.

2.4.4. Condicions d'ubicació

A l'hora d'ubicar sistemes d'enjardinament vertical en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran la bona gestió d'aquest tipus d'equipament. Sempre que sigui possible, alhora de situar un sistema d'aquest tipus, tindran preferència els emplaçaments que compleixen les següents condicions:

1) On el personal de manteniment pugui accedir en condicions de seguretat i amb mitjans auxiliars proporcionats a l'entitat i abast de la intervenció.
2) On les estructures es trobin allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
3) On no sigui possible fer servir plantacions tradicionals de plantes enfiladisses.
4) On sigui possible fer arribar els serveis i instal·lacions necessàries.
5) On l'impacte visual i ambiental estigui commensurat amb l'esforç en la inversió i manteniment.

Ajuntament de Barcelona

2.4.5. Accessibilitat

Els sistemes de jardineria vertical estaran configurats de manera que siguin fàcilment accessibles als operaris de manteniment però que impossibilitin l'accés als ciutadans en circumstancies habituals, en particular mitjançant l'escalada dels elements instal·lats.

Sempre que el projecte contempli que l'enjardinament vertical sigui visitable, tant l'emplaçament com el recorregut fins al sistema ha de complir els requeriments d'accessibilitat vigents segons normativa,. En el cas d'espais ja existents es vetllarà per l'eliminació de les barreres arquitectòniques que puguin existir i s'inclourà al projecte l'actuació necessària.

Pel que fa a l'accessibilitat per manteniment, s'haurà de prestar especial atenció a les condicions de les pendents i desnivells en l'emplaçament, de manera que es pugui preveure l'efecte que pot tenir sobre els vehicles i plataformes de manteniment que es puguin fer servir.

En els casos on no es pugui evitar situar sistemes d'enjardinament vertical en zones no recomanades, caldrà obligatòriament corregir les condicions deficients inicials, amb les intervencions que siguin necessàries fins aconseguir que l'àmbit afectat presenti les garanties de seguretat i confort adequades per al manteniment i el gaudiment ciutadà.

2.4.6. Distàncies als elements potencialment perillosos

Es consideren instal·lacions potencialment perilloses totes aquelles que per la seva naturalesa puguin condicionar l'operació de instal·lació i manteniment d'aquest sistemes, especialment línies elèctriques, de gas, aigua i altres instal·lacions, i els quadres i pericons associats.

Quan no sigui possible evitar la proximitat d'aquestes es recomana una distància mínima dels sistemes respecte a aquests elements potencialment de 5 m.

2.4.7. Adequació, qualitat de disseny i integració dels elements.

La qualitat formal i de disseny dels elements ó sistemes d'enjardinament vertical que eventualment es puguin instal·lar a la ciutat de Barcelona, resoldran adequadament els aspectes d'integració de la proposta amb l'emplaçament i les condicions de l'espai públic. La proposta haurà de trobar un equilibri entre l'excel·lència en el seu disseny, la seva capacitat per sostenir vida vegetal, la seva funcionalitat, components, detalls i acabats, i la seva facilitat de manteniment, amb els estàndards de qualitat i materials, propis de les circumstancies econòmiques de cada moment.

2.4.8. Vegetació

La vegetació utilitzada en els sistemes d'enjardinament vertical estarà especialment adaptada a les condicions previstes per a l'emplaçament i disseny, en particular l'exposició al vent, els gradients extrems d'insolació i temperatura, la sequera i el substrat somer o molt limitat.

Es potenciarà la plantació de vegetació persistent, amb un creixement vegetatiu controlat i que generi pocs residus i despreniments. S'evitaran les espècies llenyoses, les que precisin retall continuat o freqüent, les que presentin espines que dificultin la seva gestió i les que produeixen i fruits o fulles que pel seu pes puguin causar molèsties o impactes als vianants.

No s'accepta la plantació d'arbres o espècies arbustives de gran port en aquest tipus de sistemes.

Les espècies triades i les seves estratègies per enfilar-se es correspondran amb el sistema estructural triat pel projecte.

2.4.9. Promoció de la biodiversitat

Els sistemes d'enjardinament vertical hauran de contemplar mesures per promoure la creació d'hàbitats favorables a invertebrats i vertebrats beneficiosos per a la biodiversitat urbana, mitjançant propostes que integrin processos naturals i mesures de conservació sostenible.

2.4.10. Criteris generals de disseny

Els projectes de sistemes de jardineria vertical tindran com a objectiu principal la creació de condicions òptimes pel creixement de les plantes dintre del marc dels criteris de sostenibilitat i manteniment propis de Barcelona, en particular les seves condicions climàtiques i la disponibilitat de recursos.

Els projectes inclouran la descripció dels substrats previstos, la seva composició i estructura, les seves propietats físic-químiques i mecàniques, els antecedents del mateix, el seu cicle de vida i el procediment de reposició previst per la seva vida útil.

Totes les propostes inclouran subministrament d'aigua potable, xarxa de reg i sistemes de gestió i control d'aquestes instal·lacions. Als efectes d'aprovació de projectes, PiJBIM no gestiona ni manté sistemes de bombeig ni depòsits d'aigua pluvial o d'altre tipus.

La vegetació seleccionada haurà d'estar adaptada a les condicions previstes d'insolació, pluviometria, ombrometria, exposició al vent i altres factors propis dels elements exposats en situacions verticals. Quan el tipus de sistema sigui un que precisa del cultiu preliminar de les plantes en panells o altres mètodes modulars, també es preveurà el procediment de subministrament i reposició, que haurà de ser el més fàcil possible.

L'estructura dels sistemes haurà d'estar dissenyada per suportar estructuralment les càrregues estàtiques i dinàmiques operatives i sempre que es pugui es dissenyarà exempta respecte a les mitgeres de les edificacions. L'estructura de tots els elements haurà d'estar protegida contra la corrosió i l'exposició a les plantes i les condicions ambientals i el seu disseny estarà subjecte a les previsions de la llei i la normativa aplicable pel disseny i construcció d'estructures no habitables i estarà subjecte a l'aprovació dels departaments rellevants.

En general, no s'acceptaran sistemes que precisin del manteniment o input freqüent d'un subministrador específic i s'afavoriran sistemes oberts i genèrics que es puguin mantenir amb els mitjans a l'abast de PiJBIM.

2.4.10.1. Materials admesos

Els materials a emprar per a la construcció dels sistemes han de ser no oxidables, o que estiguin degudament protegits com ara l'acer galvanitzat o inoxidable. Per motius de manteniment i amb caràcter general, no s'acceptaran contenidors o sistemes estructurals fàcilment degradables, especialment en contacte amb la humitat o els substrats.

2.4.10.2. Condició modular dels sistemes

Els sistemes seran modulars per facilitar les reparacions i reposicions. Els mòduls contindran els elements necessaris per a la seva fixació, càrrega i desmuntatge amb eines convencionals.

2.4.10.3. Sistemes pre-cultivats

Els sistemes pre-cultivats asseguraran en el seu disseny, la facilitat per la reposició de planta una vegada implementats i no s'acceptaran sistemes que, per garantir la bona implantació de la vegetació en els enjardinaments verticals instal·lats, precisin desmuntatge del sistema o de pre-cultiu fora de l'emplaçament.

Ajuntament de Barcelona

2.4.10.4. Elements potencialment perillosos

Per evitar possibles accidents, ferides a operaris i usuaris, els elements tipus barrots, reixes o lamel·les, entre d'altres no podran sobresortir, estaran rematats pel corresponent element de protecció.

2.4.11. Sòls i substrats de plantació

Les propietats fisicoquímiques dels substrats condicionen el desenvolupament de la vegetació. En condicions naturals, el material vegetal interacciona amb el medi de plantació donant un ventall de respostes relacionades amb les possibilitats del mateix, com la fertilitat de sòls, la presencia d'aigua, el volum disponible, l'entollament, etc.

En situacions de plantació induïdes artificialment, el ventall de respostes es redueix mitjançant el maneig de les condicions de plantació, amb l'objectiu principal de satisfer les necessitats de les espècies vegetals per si mateixes no son capaces d'assolir, el que implica més conceptes que el de l'aplicació d'uns determinats nutrients en un programa d'abonat, especialment en condicions complexes com son les verticals.

Per tant, tot el procés de selecció de substrats estarà subjecte als criteris de PiJBIM i les seves necessitats de conservació; especialment pel que fa a la definició de l'estructura i composició dels substrats de plantació i el seu volum útil mínim estarà subjecte al criteri tècnic i a l'aprovació de PiJBIM.

El volum dels substrat de plantació serà sempre adient per garantir una certa inèrcia en la conservació d'humitat i nutrients en cas de fallida dels sistema de reg, segons el tipus de material utilitzat, la vegetació proposta i les condicions d'exposició i orientació de l'enjardinament.

Els substrats de plantació es poden classificar en dos categories principals: sòls de jardineria i substrats hidropònics; tots dos podran ser alleugerats o modificats amb additius per millorar les seves prestacions.

2.4.11.1. Sòls de jardineria

Els sistemes d'enjardinament vertical podran fer servir sòls de jardineria convencionals sempre que estiguin en contacte directe amb el terreny i la seva utilització no suposi una càrrega estructural per a l'enjardinament vertical. En condicions on les terres hagin d'estar contingudes en jardineres o altre tipus de contenidors, els sòls de jardineria hauran d'estar modificats per les condicions de disseny, especialment pel que fa a alleugeriment, drenatge i retenció d'humitat.

2.4.11.2. Substrats hidropònics

Els substrats hidropònics són materials diferents dels sòls sobre els quals es desenvolupen habitualment els arrels de les plantes; els substrat hidropònics poden ser sòlids o líquids i generalment no aporten nutrients per si mateixos al ser la seva composició inert, i la feina d'aportar els nutrients correspon a l'aigua del sistema de reg hidropònic (del grec *Hydro*, aigua, y *Ponos*, treball).

Els substrats hidropònics es poden classificar segons el seu origen com a orgànics, inorgànics i sintètics. Els d'origen orgànic tenen tendència a degradar-se ràpidament, el que redueix la seva durabilitat, la qualitat de la seva estructura i el seu volum i per tant no es recomana el seu ús en aplicacions verticals. L'aprovació d'aquest tipus de substrats estarà subjecte al criteri tècnic de PiJBIM.

2.4.12. Reg automàtic

Les plantacions disposaran d'un sistema de reg automatitzat, segons les condicions de PiJBIM, i haurà de complir amb les prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg , adaptades a la configuració vertical dels sistemes. Aquesta xarxa de reg estarà connectada a la xarxa d'aigua potable i en cap cas es podrà regar sistemes d'enjardinament vertical amb aigües freàtiques o regenerades.

2.4.13. Dipòsits i bombeig

Les instal·lacions amb sistemes de recuperació d'aigua de pluja que impliqui la instal·lació de sistemes de bombeig i dipòsits de retenció estaran subjectes als criteris, aprovació i manteniment del Cicle de l'Aigua, per tal de supervisar la idoneïtat i qualitat tècnica i per tal de disposar d'un inventari d'aquestes instal·lacions i poder avaluar l'efecte beneficiós d'aquestes infraestructures en la gestió del cicle de l'aigua urbà.

Em cap cas assumirà el manteniment de dipòsits i sistemes de bombeig. El manteniment dels dipòsits, sistemes de bombeig, i les instal·lacions elèctriques i de control associades, serà responsabilitat del gestor de l'edifici.

2.4.13.1. Fertirrigació

Els sistemes que pel seu disseny i especificacions precisin d'un sistema de fertirrigació per mantenir la fertilitat del substrat i nodrir la vegetació precisaran d'una supervisió i validació explícita per part de PiJBIM abans de la seva recepció.

Els sistemes de fertirrigació poden no ser viables en cas de restriccions de reg, precisen utilitzar adobs amb característiques especials, presenten risc d'obturació dels degoters per la precipitació química dels adobs, utilitzen fertilitzants químics amb escassa sostenibilitat mediambiental, i la concentració de la solució davalla a mesura que el fertilitzant es dissol o es satura si es re-circula des de un dipòsit, doncs depenent molt de la gestió del sistema i del subministrament d'aigua pel seu correcte funcionament. Pel seu potencial risc de contaminació, requereixen de dispositius per evitar el retrocés del flux de reg cap a la xarxa de subministrament.

Els sistema de fertirrigació permetrà la mesura i control de la conductivitat i el pH, i la incorporació de sistemes de gestió remota, lectura de dades i control automatitzat. Seran modulars i hauran d'estar especialment dissenyats per aplicacions senzilles de fertilització quantitativa i/o proporcional precisa i estable, amb vàlvules dosificadores d'acció ràpida i injectors sense peces mòbils que permetin optimitzar l'aplicació d'aigua i nutrients sobre la base del tipus de cultiu amb una mínima inversió, un menor consum de fertilitzants, recursos de manteniment i d'energia.

2.4.13.2. Sensorització

L'adquisició de dades per d'obtenir o generar informació de manera automatitzada des de recursos de mesures analògiques i digitals com sensors i altres dispositius pot resultar necessari per monitoritzar les condicions dels enjardinaments verticals, especialment pel que fa a les condicions climàtiques, del substrat i de l'operativitat del reg, entre altres.

Els sensors i sistemes d'adquisició de dades que es puguin instal·lar seran sempre compatibles amb els sistemes de tele-gestió de PiJBIM amb una combinació de maquinari i programari dissenyada per obtenir un sistema de mesura flexible i definit per les necessitats de conservació.

2.4.14. Drenatge

La instal·lació d'enjardinament vertical es dissenyarà de tal manera que no es produeixin escorrenties d'aigua de pluja, goterons ni altres caigudes o fluxos d'aigua incontrolades cap a l'entorn i viceversa.

Els enjardinaments verticals hauran de comptar amb sistemes de recollida d'aigua, especialment de reg, i d'una connexió a la xarxa de clavegueram segons les previsions de BCASA. Als efectes de disseny, el mínim a considerar es que el punt de drenatge del sistema es connecti a la xarxa de clavegueram mitjançant un tub de PVC de diàmetre mínim 250 mm al pou de registre més proper.

Ajuntament de Barcelona

Alternativament, es podran connectar a un SUDS o sistema de recuperació d'aigua sempre que PiJBIM i BCASA així ho autoritzin. L'aigua dels baixants es condueix des de les cobertes als SUDS mitjançant tubs o canals. En aquest cas, el sobreeixidor i les arquetes de repartiment han d'estar a l'interior de l'edifici i el titular de l'edifici serà el responsable del seu manteniment.

2.4.15. Materials:

Els materials utilitzats en la construcció dels sistemes d'enjardinament vertical i les estructures hauran de complir les normatives que en cada cas es considerin adients per part de PiJBIM, obtenir els certificats que l'Ajuntament de Barcelona pugui especificar i ser especialment resistents a la corrosió.

2.4.16. Infraestructures i mobiliari auxiliar

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures hauran de complir els requeriments específics de cada element, complir la normativa d'aplicació i obtenir l'aprovació del departament corresponent

2.4.17. Energia i enllumenat

Els sistemes de captació d'energia i d'enllumenat estaran dissenyats de manera que no produeixin interferències amb el manteniment ni la seguretat de l'enjardinament vertical i gaudiran de la supervisió i aprovació del departament d'energia i enllumenat.

2.4.18. Accés per manteniment

Els sistemes d'enjardinament vertical es dissenyaran de manera que siguin autoportants i amb mitjans d'accés interior mitjançant escales i passeres, sempre que sigui possible. Les estructures faran previsió per la instal·lació de sistemes de càrrega, com una politja elèctrica o de altres mitjans que puguin auxiliar la càrrega i descàrrega de materials. Els sistemes amb escales d'accés per manteniment hauran de tenir una porta d'accés a l'efecte amb un mínim d'amplada de obertura cap el interior de l'àrea de servei del sistema no inferior a 1m, amb sistema de tancament amb pany tipus PiJBIM amb un pany mestrejat d'ús exclusiu del mantenidor.

Les portes d'accés s'adaptaran als dispositius i sistemes propis de l'enjardinament vertical, per exemple, als dipòsits, bombes, quadres i altres, de manera que es puguin extreure i reemplaçar amb facilitat. Els sistemes no accessibles mitjançant escales i passeres es dissenyaran per ser accessibles mitjançant plataformes elevadores homologades del tipus utilitzat per PiJBIM, i caldrà considerar les condicions de les pendents i desnivells i el seu efecte sobre els vehicles i plataformes de manteniment que es puguin fer servir.

No s'acceptaran dissenys que precisin d'equips de trepa pel seu accés, i en cap cas s'acceptaran propostes de projecte que no complexin la normativa de prevenció de riscos laborals aplicable al personal de PiJBIM, especialment les Instruccions de Seguretat i Salut Laboral aprovades i actualitzades.

2.4.19. Senyalització

Serà obligatori dotar al sistema d'enjardinament de senyalització, segons model homologat per PiJBIM, amb la finalitat d'identificar i informar sobre diferents aspectes del funcionament de la mateixa, segons les especificacions del "*Manual gràfic de Senyalització per als espais Verds públics de Barcelona".*

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 11V Enjardinaments verticals

2.5. ÀREES PER A ANIMALS

En aquells àmbits on hi hagués una presència habitual o continua d'animals de companyia, especialment gossos, el disseny de l'espai s'adaptarà a les formes d'ús instigades pels seu propietaris, especialment per evitar impactes sobre les persones, la vegetació i la biodiversitat circumdant.

En el cas de presència d'una colònia de gats, qualsevol actuació sobre l'espai haurà de contemplar el disseny i construcció d'una estructura integrada que permeti la continuació de la protecció i habitabilitat dels animals i la cura dels voluntaris de l'entitat que la cuida, segons les prescripcions dels departaments de Benestar Animal i els Districtes de l'Ajuntament de Barcelona.

Els espais previstos per a animals de companyia a l'espai verd públic de Barcelona són les Zones d'Usos Compartits (ZUC), les Àrees d'Esbarjo per a Gossos (AEG) i les colònies de gats autoritzades. Aquest PTEV preveu els projectes de disseny i/o construcció d'àrees d'esbarjo per a gossos i àrees d'usos compartits (nova execució, remodelació, adequació, ampliació/reducció o reorganització) situades en sòl públic a la ciutat de Barcelona, redactats i/o executats per qualsevol operador públic o privat.

Quan es proposi situar l'àrea d'esbarjo per a gossos o àrea d'ús compartit, on no sigui possible complir alguna de les recomanacions aquí definides per raons de la morfologia urbana, caldrà un informe previ d'acceptació de la ubicació per part dels tècnics responsables de PiJBIM.

En el cas que l'informe no sigui favorable, s'inclourà la descripció dels aspectes a corregir i les opcions més adequades d'actuacions correctores. En cap cas es consideren adients espais llindar amb habitatges, escoles bressol, llars de gent gran, hospitals i altres equipaments

2.5.1. ZUC - Zona d'usos compartits

S'entén per àrees per a gossos d'usos compartits, a un àmbit concret d'espai públic destinat a simultaniejar l'ús de l'espai per part d'animals de companyia amb els propis de l'espai públic, segons un horari pre-establert.

Les condicions d'aquests espais, han de permetre que els gossos puguin jugar, exercitar-se, i relacionar-se amb altres gossos, fer les seves necessitats, etc. Aquests espais d'ús compartit hauran de permetre que les persones puguin exercir amb responsabilitat i comoditat la supervisió de les activitats dels animals.

Per garantir la seguretat dels gossos i de les persones -vinculades o no a aquest ús- el propietari valorarà la necessitat de portar o no el gos lligat amb corretja que podrà ser de tipus extensible.

S'entén per "equipament de joc per a gossos" qualsevol artefacte dissenyat específicament per desenvolupar una funció que tingui per objecte el desenvolupament de les activitats de caràcter lúdic, formatiu i/o esportiu .

Alhora d'ubicar una àrea d'ús compartit per a gossos en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran el bon ús d'aquest tipus d'activitat i sempre que sigui possible, tindran preferència les zones:

1) Allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
2) Allunyades del trànsit rodat, si es possible en un àmbit tranquil seguint les recomanacions dels especialistes, com carrers de plataforma segregada o única de trànsit de pas local, de barri etc.
3) Amb elements per fer ombra, ja siguin vegetals (arbres de fulla caduca), d'obra o de mobiliari.
4) On sigui possible la instal·lació d'elements auxiliars tipus bancs i papereres.
5) On hi hagi presència d'enllumenat.

En contraposició a l'apartat anterior, sempre que sigui possible s'evitarà situar les àrees d'ús compartit en zones:

a) Properes a habitatges i a àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i cal.listènia.

b) Confrontats amb espais on s'ubiquen elements o activitats potencialment perillosos.
c) Properes a la circulació de vehicles. S'admeten carrers de plataforma única amb trànsit local categoria V4, V5 "Infraestructures Urbanes".
d) Sense elements per fer ombra o sense possibilitat de situar-n'hi.
e) En zones sense enllumenat públic i que siguin accessibles per la nit.

En els casos on no es pugui evitar situar una àrea d'ús compartit en zones no recomanades, serà obligatori corregir al projecte les condicions deficients inicials amb previsió de les intervencions que siguin necessàries fins a aconseguir que l'àmbit de l'àrea presenti les garanties d'ús confortable i seguretat adequades.

Quan no sigui possible evitar la proximitat a elements com quadres d'instal·lacions, talussos, etc., la distància mínima de l'àrea d'ús compartit respecte a aquests elements potencialment perillosos serà de 20 metres.

2.5.2. AEG - Àrees d'esbarjo per a gossos

S'entén per àrea d'esbarjo per a gossos l'espai públic d'ús específic destinat a l'esbarjo dels gossos i amb la convivència entre les persones i aquests animals de companyia, en un context de tinença responsable i cívica per part dels seus propietaris.

Les condicions d'aquests espais han de permetre que els gossos, sense necessitat d'anar lligats i garantint la seva seguretat, puguin córrer, jugar, exercitar-se, relacionar-se amb altres gossos, fer les seves necessitats, beure, etc.

Aquestes instal·lacions tindran les condicions necessàries perquè les persones puguin exercir amb comoditat i seguretat la supervisió de les activitats dels animals.

Alhora d'ubicar una àrea d'esbarjo per a gossos en l'espai públic de la ciutat, s'han de tenir en compte diversos aspectes que facilitaran el bon ús d'aquest tipus d'equipament i sempre que sigui possible tindran preferència les zones:

1) On el pendent de la superfície sigui inferior al 6% en paviments durs o del 2% en àrees de sauló o amb elements que es puguin desplaçar per escorrenties d'aigua.
2) Allunyades d'instal·lacions potencialment perilloses.
3) Allunyades del trànsit rodat, si és possible en un àmbit tranquil seguint les recomanacions dels especialistes.
4) On no s'envaeixin itineraris per a vianants.
5) Amb elements per fer ombra, ja siguin vegetals (arbres de fulla caduca), d'obra o de mobiliari.
6) On sigui possible la instal·lació d'elements auxiliars, tipus elements d'estada i papereres, a l'interior de l'àrea.
7) On hi hagi instal·lació d'enllumenat.

En contraposició a l'anterior, sempre que sigui possible s'evitarà situar àrees d'esbarjo en zones:

a) Properes a habitatges i a àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i calistènia.
b) Properes a la circulació de vehicles.
c) Que obstaculitzin el pas de vianants.
d) Confrontats amb espais on s'ubiquen elements o activitats potencialment perillosos.
e) On el pendent de la superfície sigui superior al 6% o al 2% en àrees de sauló o amb elements que es puguin desplaçar per escorrenties d'aigua.
f) Sense elements per fer ombra o sense possibilitat de situar-n'hi.
g) On hi hagin arbres amb arrels molt superficials que no permetin l'excavació necessària per a generar el gruix de paviment adequat per al correcte drenatge del terreny.
h) On hi hagi registres de xarxes elèctriques, clavegueram o altres serveis.
i) En zones sense enllumenat públic que siguin accessibles per la nit.

En els casos on no es pugui evitar situar una àrea d'ús compartit en zones no recomanades, serà obligatori corregir al projecte les condicions deficients inicials amb previsió de les intervencions que siguin necessàries fins a aconseguir que l'àmbit de l'àrea presenti les garanties d'ús confortable i seguretat adequades.

2.5.2.1. Elements potencialment perillosos

Quan no sigui possible evitar la proximitat a elements com quadres d'instal·lacions, talussos, etc., la distància mínima de l'àrea d'esbarjo per a gossos respecte a aquests elements potencialment perillosos serà de 5 m. En el cas de l'existència de registres d'instal·lacions situats al paviment o embornals, aquests tindran que quedar obligatòriament fora de l'àmbit de l'àrea d'esbarjo, però no caldrà cap distància mínima.

2.5.2.2. Accessibilitat

Sempre que l'espai públic (parcs, jardins, places, carrers) sigui de nova construcció, el recorregut fins a l'àrea d'esbarjo, ha de complir els requeriments d'accessibilitat vigents. En el cas d'espais ja existents es vetllarà per l'eliminació de les barreres arquitectòniques que puguin existir. A continuació es destaquen els requeriments actuals i les millores més importants a tenir en compte respecte a les disposicions actuals de la Llei :

1) Itineraris amb un pendent màxim del 6%
2) Itineraris amb un mínim de 150 cm d'ample (180 cm sempre que sigui possible). En el cas de recorreguts sense sortida, serà obligatòria l'amplada mínima de 180 cm.
3) Itineraris lliures d'elements de mobiliari o vegetació dins l'àmbit de pas i fins a una alçada de 2,10 m.
4) Escales i rampes accessibles (pendent màxim rampes: 6%, amb baranes a tots dos costats, etc.).
5) Paviments no lliscants, estables i sense cap tipus de ressalt.
6) Desnivells laterals protegits (sòcols o baranes).
7) Escocells protegits (sòcols o tapes, o omplerts fins al nivell del paviment exterior) dins l'àmbit de l'itinerari.

2.5.2.3. Dimensions

L'àrea mínima útil de les àrees d'esbarjo per a gossos serà de 400 m^2 amb una amplada mínima de 5 m en qualsevol direcció. Quan l'ordenació de la futura àrea no es pugui resoldre amb una superfície d'almenys 400 m^2, caldrà la validació expressa de PiJBIM..

2.5.2.4. Àrees d'estada per a acompanyants

En àrees d'esbarjo de superfície major o igual a 400 m^2, es reservarà un espai d'estada per a acompanyants, sempre que sigui possible.

Les àrees d'estada per a acompanyants són espais inclosos dins l'àmbit de l'àrea d'esbarjo per a gossos. L'espai està destinat a contenir els elements auxiliars (elements per a asseure's, papereres, etc.) necessaris per a l'estada satisfactòria dels acompanyants dels gossos.

Sempre que sigui possible, les àrees d'estada tindran arbres de fulla caduca o algun altre element per fer ombra a l'estiu i el paviment serà accessible.

2.5.2.5. Adequació i integració dels elements

La qualitat formal i de disseny dels elements de joc canins que eventualment es puguin instal·lar en les àrees d'esbarjo per a gossos, seguiran els criteris establerts per l'Ajuntament de Barcelona, resoldran adequadament els aspectes d'integració en l'espai públic de referència. En particular el disseny de tots els elements en l'espai públic haurà de trobar un equilibri entre l'excel·lència en el seu disseny, el seu ús

social, la seva funcionalitat, components, detalls i acabats, i la seva facilitat de manteniment, amb els estàndards de qualitat i materials propis de les circumstàncies econòmiques de cada moment.

2.5.2.6. Nous models

Es podran plantejar nous dissenys de tancaments per incorporar millores de materials, innovació, etc, que caldrà aprovar prèviament pels tècnics de PiJBIM, en cas de redefinició de models existents, o per la comissió de seguiment, en cas de dissenys completament nous.

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures tals com elements per asseure's, papereres, fonts de beure per a persones, abeuradors per a gossos, fanals i altres que estiguin situats a l'interior de l'àrea d'esbarjo, hauran de complir els requeriments específics de cada element i la corresponent normativa d'aplicació.

Les fonts de beure per a persones es consideren incloses dins del conjunt de fonts de la ciutat i cal complir els criteris de disseny de fonts ornamentals d'acord amb els criteris de BCASA per a aquestes instal·lacions. Els abeuradors per a gossos es consideren part de les infraestructures d'espais verds de la ciutat i per tant són responsabilitat de PiJBIM.

2.5.2.7. Tancaments

Totes les àrees d'esbarjo per a gossos estaran dotades d'un tancament perimetral que garanteixi que els gossos no puguin sortir. La qualitat formal i de disseny dels elements que eventualment es puguin instal·lar en les àrees d'esbarjo per a gossos, com ara les tanques, l'enjardinament, el mobiliari, l'enllumenat, els jocs canins etc., seguiran els criteris establerts per l'Ajuntament de Barcelona i resoldran adequadament els aspectes d'integració en l'espai públic de referència.

El disseny del tancament contemplarà la integració en l'entorn immediat en quant a materials, cromatisme i geometria. Es recomanen quatre models amb diferents possibilitats d'integració, que cal fer servir amb caràcter general per executar el tancament de les àrees d'esbarjo. La recomanació d'aquests models obeeix a motius de racionalització dels elements de mobiliari urbà de la ciutat i a criteris de manteniment. Per les raons mencionades, aquest PTEV especifica un nombre limitat de solucions o tipus de tancaments.

1) Tanca Llamp. Brèndoles (modulable)
2) Tanca Ona. Bastidor relliga (modulable)
3) Tanca Pepa .Malla electrosoldada (modulable) integració bona
4) Tanca malla tensada inox. / galvanitzada (de taller) integració excepcional

En situacions especials on no sigui convenient utilitzar algun dels quatre models prescrits, es podran plantejar per a la seva aprovació nous dissenys que acreditaran prestacions equivalents. Qualsevol altre model de tancament proposat ha de disposar d'un informe d'acceptació emès pels tècnics de PiJBIM en cas de re-definició de model existent, e informe d'acceptació per part de la taula de seguiment de mobiliari urbà en cas de model de nova planta.

2.5.2.8. Tancaments amb elements de mobiliari i àrees de jocs

Generalment, no es permet fer tancaments amb elements de mobiliari diferents dels models de tanques acceptades per PiJBIM. Qualsevol altre sistema de tancament proposat ha de disposar d'un informe d'acceptació emès pels tècnics de PIJBIM.

2.5.2.9. Tancament amb models per a àrees de joc infantil adaptat

No es permet que les àrees de joc infantil comparteixen tancaments amb les AEG ni que es situïn a tocar les unes de les altres.

En cas de convivència en el mateix àmbit urbà, no es podrà unificar les solucions de tanca de jocs amb la solució per a les AEG, ja que les primeres poden no se adients per als gossos.

2.5.2.10. Tancament massís

Si el cas ho justifica, també es podrà resoldre el disseny del tancament amb una solució específica de tanca massissa, mur de formigó, mur de pedra d'obra vista, mur d'obra per revestir, complint alçades mínimes, etc. En qualsevol cas aquestes solucions necessiten expressament el vistiplau de PiJBIM i del Districte. En general, no són recomanables els murs de gabions, atès que es consideren poc compatibles amb els hàbits i anatomia dels animals, i poden presentar alguns riscos en espais tancats.

2.5.2.11. Tancament mixt

Si el cas ho justifica, també es podrà resoldre el disseny del tancament amb una solució específica de tanca mixta, part massissa inferior coronada fins a l'alçada total amb tanca metàl·lica segons els quatre models proposats, o els adaptats). Caldrà valorar la possibilitat d'incorporar els bancs massissos en el muret.

2.5.2.12. Portes

El tancament perimetral inclourà portes d'accés pels gossos i acompanyants, i també portes de manteniment, si cal. Es recomana preveure sempre un mínim de dos portes d'accés. L'accés dels animals es realitzarà per una zona amb doble porta, amb espai lliure de pas de 90 cm, sistema d'obertura amb maneta a l'exterior i balda a l'interior accessibles. La porta obrirà cap a l' interior de l'àrea d'esbarjo.

Quan l'AEG disposi d'elements d'enllumenat d'alçada superior a 4,5 m en el seu interior, o arbrat, el projecte de l'àrea inclourà obligatòriament un accés de manteniment per a vehicles de manteniment, a banda dels accessos per a persones i animals, per garantir l'accés a l'interior als vehicles específics de manteniment. L'accés de manteniment haurà de tenir una amplada lliure de pas mínima de 3,00 m amb obertura cap a l'interior de l'àrea, sistema de tancament tipus PiJBIM amb un pany mestrejat d'ús exclusiu del mantenidor. Caldrà assegurar l'accessibilitat dels vehicles des de la via pública fins a la porta. (Per ex. gual vianants, vorera, porta, etc.)

2.5.2.13. Característiques generals dels tancaments

Les àrees estaran totalment delimitades per tanques i les portes dels tancaments tindran una alçada prioritària de 130 cm. a comptar des de l'interior de l'àrea per preservar la fugida de gran part dels gossos, alhora que ha de permetre resoldre raonablement la integració de la instal·lació en l'espai públic.

En casos excepcionals es permetrà justificadament alçades superiors, fins a 180 cm., per exemple en àrees grans situades en parcs, alçada considerada totalment infranquejable per als gossos, i que en l'àmbit d'un gran parc pot no representar problemes d'integració de la instal·lació en l'àmbit del parc.

Per motius de control visual de l'espai urbà, seguretat de les persones i confort visual, la tanca haurà de ser visualment el més permeable possible. A fi d'evitar la fugida dels gossos més petits, la tanca no podrà tenir buits que permetin el pas d'una esfera major a 5 cm de diàmetre, tant en el calat de la pròpia reixa o tancament com en els espais entre la reixa o tancament i els muntants, la vorada perimetral o altres límits.

La separació entre lamel·les o el diàmetre dels forats que puguin formar part de la configuració de la tanca tindran una dimensió de 2,5 a 5 cm. de separació constant. evitant concretament l'interval entre 0,8 a 2,5 cm, on es podria produir l'enganxament.

L'acabament superior de la tanca, en el cas que tingui forma de merlet, ha de tenir unes obertures verticals de profunditat màxima de 4 cm, per tal d'evitar enganxaments.

Ajuntament de Barcelona

El disseny del tancament no ha de facilitar la fugida del gos, cal per tant evitar la disposició d'elements horitzontals a mitja alçada que puguin servir com a eventual recolzament pel gos en actitud de fugida (sobre tot en solucions de tanca mixta).

ESQUEMA DE TANCAMENT TIPUS PER AEG

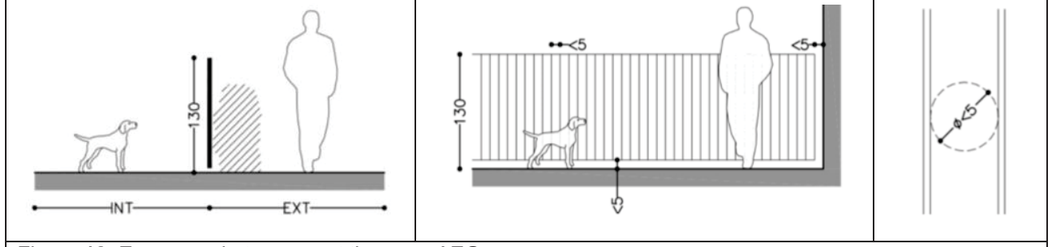


Figura **12.** Esquema de tancament tipus per AEG

Els tancaments de les àrees d'esbarjo per a gossos han de ser estables i estar ancorats de forma fixa a la base o fonament mitjançant una placa amb 4 forats, per barres roscades d'acer galvanitzat, per tac químic, amb sistema d'anivellament, sense soldadura i tot desmuntable. La posició de l'ancoratge del tancament estarà centrat en l'element de vorada o sòcol perimetral, que és obligatori en tots els casos.

Per simplificar la solució constructiva i el futur manteniment (col·locació plana de la vorada, tall fàcil de la peça, solució entrega amb suport senzilla i facilitat de reposició futura) l'ancoratge dels suports verticals de la tanca disposaran d'un sistema d'anivellament que permeti col·locar-los a plom en qualsevol pendent.

El sistema de tancament serà modular per facilitar les reposicions. Els mòduls contindran els elements tipus barrots, lamel·les reixes fixades en el perímetre de cada mòdul per acabar la tanca.

La disposició dels mòduls serà horitzontal, per tant s'adaptarà a les pendents perimetrals amb una geometria esgraonada, a excepció del model tipus malla tensada, que per la seva concepció permetrà adaptar-se a les pendents amb un traçat continu.

El marc perimetral o bastiment de cada mòdul de tanca, estarà situat a una distancia entre 2 i 8 cms. de terra, amb la finalitat de facilitar les tasques de manteniment.

Per evitar possibles accidents, ferides a gossos i usuaris, els elements tipus barrots, reixes o lamel·les, no podran sobresortir, estaran rematats pel corresponent element de dimensió adequada i el disseny evitarà generar elements potencialment perillosos.

Els materials a emprar per a la construcció dels tancaments han de ser no oxidables, o han d'estar degudament protegits, com ara l'acer galvanitzat o inoxidable. Per motius de manteniment i amb caràcter general, no s'accepta el ferro negre pintat ni la fusta com a material per a la tanca o gabions com elements de tancament, límit o paviment.

2.5.2.14. Bardissa perimetral

Les tanques perimetrals de les àrees per a gossos disposaran per norma general d'un parterre lineal exterior adossat en el que es plantaran espècies arbustives fins a 100 cm. d'alçada, i amb densitat suficient per garantir la total continuïtat del verd. Les plantacions disposaran d'un sistema de reg automatitzat, segons les condicions de PiJBIM.

La finalitat d'aquesta bardissa és millorar les condicions d'activitat dels animals i mantenir un cert aïllament visual entre l'AEG i la resta de l'espai públic. L'alçada no ha de ser superior a un metre per permetre gaudir de sensació de seguretat.

La rasa de plantació serà d'un ample mínim de 80 cm i una profunditat suficient pel tipous de vegetació previst amb terra de jardineria sobre llit de sorra. La rasa disposarà una xarxa de drenatge segons les prescripcions de PiJBIM, especialment quan es situï sobre la impermeabilització existent d'una infraestructura soterrada, aplicant els mateixos sistemes que a una coberta verda, si cal.

ESQUEMA DE TANCAMENT TIPUS AMB BARDISSA PER AEG

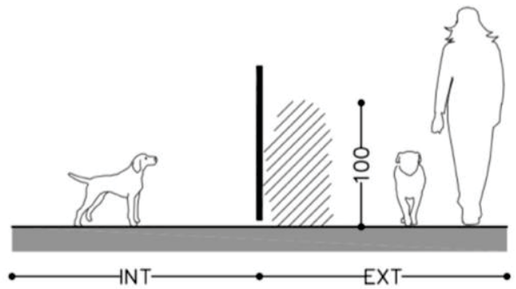


Figura **13.** Esquema de tancament tipus amb bardissa per AEG

S'evitaran espècies amb espines o amb fruits i fulles manifestament tòxics. Generalment, no s'acceptarà la plantació d'enfiladisses a la tanca a fi d'evitar problemes de seguretat per falta de control visual de l'espai urbà i per la dificultat de conservació.

En casos excepcionals, per raons d'integració, per condicions del subsòl, pas d'infraestructures, etc. es podrà prescindir del parterre perimetral. Es podrà plantejar una solució de jardinera lineal, o fins i tot prescindir de la vegetació perimetral, en aquests casos excepcionals es plantejarà una solució de franja opaca d'100 cm. d'alçada, per complir el requeriment per als gossos d'aïllar visualment l'interior de l'exterior. Caldrà validar el disseny pels tècnics de PiJBIM seguint el protocol corresponent.

2.5.2.15. Vorades perimetrals

L'àrea d'esbarjo per a gossos comptarà amb una delimitació del perímetre a nivell de paviment respecte a la resta de l'espai on estigui ubicada. Serà una vorada perimetral, un element sòlid i continu al llarg de la base de la tanca.

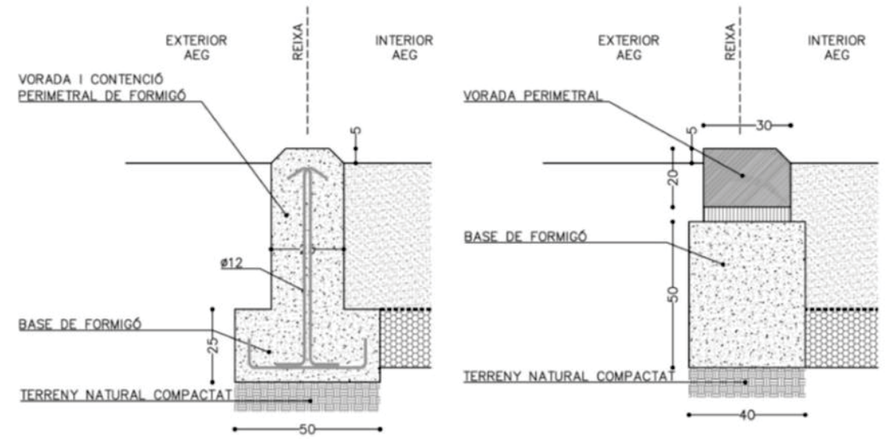
Aquesta condició s'estableix per evitar que els gossos puguin debilitar la tanca o fugir mitjançant els forats que poden practicar al peu de la tanca, per evitar la pèrdua i desplaçament d'àrids o per contribuir a un millor manteniment i a un necessari reconeixement de l'àmbit de l'àrea de joc per part de les persones amb deficiència visual. Aquesta vorada ha d'estar configurada com un sòcol de 40cm d'alçada sobre el paviment, com a mínim.

El fet que una àrea d'esbarjo per a gossos estigui tancada no l'eximeix d'estar delimitada, a nivell de paviment, mitjançant una vorada, llevat del cas que el paviment interior de l'àrea i l'exterior siguin el mateix. Aquest element es pot realitzar de diverses maneres com pot ser mitjançant una vorada, una zona pavimentada o un mur de formigó perimetral, que pot simplificar l'execució de l'obra, si l'emplaçament concret ho permet.

Es recomana la utilització de vorades dobles de formigó de 10 x 20 cm amb xamfrà. Les arestes de la vorada seran sempre arrodonides.

El paviment per la zona d'esbarjo dels animals serà de sorra garbellada amb caràcter general, per raons de drenatge i manteniment, però eventualment podran ser de paviment de sauló i paviment dur segons el criteri de PiJBIM. En cas de sorra o sauló estarà sempre anivellat 5 cm per sota del paviment exterior.

ESQUEMA DE DIMENSIONS I DISPOSICIÓ DE VORADA PERIMETRAL



Amb mur de formigó	Amb peça de vorada prefabricada

Figura **14.** Esquema de dimensions i disposició de vorada perimetral

S'admeten vorades de diferents materials segons el tipus de paviment instal·lat a l'entorn exterior de l'àrea i el tipus de paviment instal·lat a l'interior de l'àrea, però el material recomanat es el formigó. Qualsevol altre precisarà de l'aprovació explícita de PiJBIM.

Per motius de manteniment, no s'acceptarà que les tanques s'encastin a la terra en tot el seu llarg, a excepció dels muntants. Totes les solucions han de permetre el pas sense cap tipus de barrera (graons, ressalts, etc.) a l'interior de les AEG: pels accessos si és una àrea tancada o per tot el perímetre si és oberta.

Excepcionalment, en emplaçaments concrets pot existir la impossibilitat de generar la caixa de paviment necessària per a l'AEG. En aquest casos, en els que el nivell de paviment de l'AEG estarà per sobre al del entorn, poden aparèixer diferents formalitzacions del perímetre. A continuació s'exposen casuístiques de conformació del desnivell del límit a mode orientatiu.

2.5.2.15.1. AEG més baixa que l'entorn

En el cas que l'àrea d'esbarjo, quedi ensorrada respecte als talussos (paviment exterior en un nivell superior al paviment interior):

1) Els talussos tindran pendents màxims de 45%, alçades màximes d'1 m i estaran convenientment revestits o plantats per evitar l'esllavissament de les terres.
2) Valorar la possibilitat d'aprofitar els desnivells per incorporar el bancs massissos, readaptant part dels talussos a murets perimetrals amb seients sobreposats.

2.5.2.15.2. AEG més alta que l'entorn

En el cas que l'àrea quedi per sobre dels talussos (paviment exterior a nivell inferior al paviment interior):

1) Els Talussos tindran pendents màxims de 45%, alçades màximes d'1 m i estaran convenientment revestits o plantats per evitar l'esllavissament de les terres.

2) S'haurà de protegir el perímetre superior del talús, que és el límit del paviment interior de l'àrea, amb un tancament d'alçada de 130 cm. L'accés, en aquest cas, es farà per rampa ascendent cap a l'interior de l'àrea (segons condicions d'accessibilitat vigents).

La vorada que separa el paviment exterior de l'interior salvarà el desnivell amb pendent en sentit descendent amb un pla inclinat no superior als 45º, si la vorada està feta amb peces prefabricades de formigó amb una cara fent xamfrà, o al 10%, si és una vorada de formigó feta *in situ*.

ESQUEMA DE DIMENSIONS I DISPOSICIÓ DE TANCAMENT PERIMETRAL

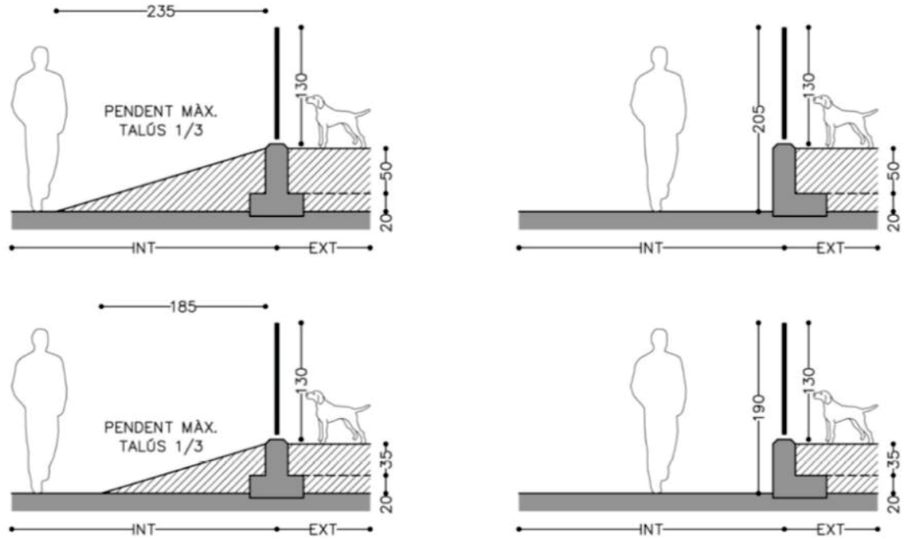


Figura 15. Esquema de les dimensions i disposició de tancament perimetral

2.5.2.16. Paviments

Totes les àrees d'esbarjo per a gossos seran accessibles a gossos i propietaris. Si per les condicions particulars de l'emplaçament aquest aspecte no es pot complir en la seva totalitat, caldrà dotar d'accessibilitat a una part de l'àrea, incloent els espais auxiliars complementaris de pas.

Els paviments de les àrees d'esbarjo per a gossos compliran les normes sobre accessibilitat definides en la Llei vigent en cada moment. El pendent màxim de la superfície de les AEG amb paviments granulars, de sauló, o altres similars serà obligatòriament del 2%. Quan això no sigui possible es resoldrà la integració de l'àrea mitjançant la disposició de plataformes que resolguin les diferències de nivell.

D'acord amb les normatives d'accessibilitat, els paviments per a espais auxiliars complementaris (zones d'estada, fonts, àmbits de recorregut des de la porta fins a aquestes zones, etc.) i, hauran de preveure paviments granulars compactats (semidurs o SD) tipus sauló garbellat i compactat, o rígids (durs o D) tipus formigó, asfalt, i similars.

A continuació es prescriuen quatre tipus de solucions combinables segons les necessitats: sauló, terra compactada, sorra fina i/o grava. Qualsevol altre tipus de paviment granular que es proposi, haurà de ser informat prèviament pels tècnics de PiJBIM.

Ajuntament de Barcelona

2.5.2.16.1. Sauló

La secció del paviment serà de 50 cm de sauló amb un pendent màxim del 2% sobre una capa de 20 cm de graves, separades per un gradient dàrids i sorra fina. El paviment estarà delimitat per una vorada. PiJBIM pot demanar la presencia d'un geotextil de separació.

Amb compactació mínima del 95% Proctor modificat, aquest tipus de material és adequat com a paviment de les zones de pas o d'estada de l'àrea de gossos, per ser un suport estable i accessible per a les persones amb mobilitat reduïda.

2.5.2.16.2. Terra compactada

PiJBIM pot acceptar com a paviment la terra existent a l'emplaçament triat per l'AEG segons les condicions del terreny, si la textura, estructura i el drenatge del sòl son favorables, i si la protecció de les arrels de l'arbrat i vegetació existent permet la seva continuïtat sense efectes desfavorables.

2.5.2.16.3. Sorra garbellada

La pavimentació de la zona destinada als gossos AEG es pot executar amb sorra garbellada, però aquest material es considera no accessible, i caldrà habilitar zones de pas i estada complementaries amb un paviment accessible.

La secció del paviment de sorra garbellada serà de 50 cm, exempta de fins, argiles i altres materials estranys o que puguin produir pols, amb una granulometria de 1 a 2 mm. Aquesta capa de sorra anirà sempre sobre una capa de drenatge de 20 cm de balast, si cal separada per un geotèxtil. El paviment sempre estarà delimitat per una vorada.

Pot ser el paviment principal per a la zona dels animals perquè presenta un bon manteniment de neteja i drenatge sempre i quan s'efectuï segons les prescripcions de granulometria màxima establertes.

Donat que aquest paviment no és accessible, caldrà habilitar un paviment accessible des de la porta fins a la zona d'estada, abeurador i principals elements de l'AEG amb sauló, formigó o altre paviment accessible. En el cas de fer servir de forma contigua sorra garbellada i paviments durs, caldrà habilitar un xamfrà amb un desnivell de 5 cm per evitar que la sorra envaeixi el paviment consolidat.

2.5.2.16.4. Grava i similar

La grava no s'accepta com a paviment per l'àrea d'activitat dels gossos pels problemes associats amb la seva granulometria respecte a l'accessibilitat, la dispersió que d'aquest material fan els animals i el seu manteniment general.

2.5.2.16.5. Paviments rígids en zones d'estada

Per a les àrees d'estada exclusivament i en funció de les condicions de l'emplaçament es poden acceptar paviments com ara formigó, pedra natural, prefabricats, aglomerat asfàltic, sempre amb l'autorització de PiJBIM i seguint els criteris generals de paviments de la ciutat per seccions de paviments de vianants.

2.5.2.16.6. Vorades entre paviments

Quan dins de l'àmbit de l'àrea d'esbarjo, hi hagi algun paviment dur confrontant zones de paviment semidur (sauló, sorra garbellada, etc..), les arestes de contacte entre la vora del paviment dur i el paviment semidur, hauran de ser construïdes sempre amb una cara fent xamfrà, per més que els paviments estiguin enrasats entre si i aquesta cara quedi soterrada. Aquest detall garanteix que no apareguin cantells vius en el cas que el nivell del paviment de sorra o sauló baixi per qualsevol raó.

2.5.2.17. Espais i elements auxiliars

A continuació es descriuen les condicions que han de complir els elements o espais auxiliars segons siguin d'instal·lació obligatòria o opcional en els àmbits de les àrees d'esbarjo per a gossos.

Els elements auxiliars com abeuradors per a gossos, xarxes de reg de neteja, drenatge i altres que estiguin situats a l'interior de l'àrea d'esbarjo, hauran de complir els requeriments específics de cada element i la corresponent normativa d'aplicació.

Els abeuradors per a gossos es consideren part de les infraestructures d'espais verds de la ciutat i per tant són responsabilitat de PiJBIM.

No es permet la presència de fonts de beure per a persones dins les AEG.

2.5.2.17.1. Xarxa de reg de neteja

A banda de la neteja i desinfecció realitzada pel mantenidor de l'àrea, una AEG disposarà d'un sistema de reg per aspersió a fi de minimitzar les olors i la pols derivades del seu ús intensiu pels gossos.

Aquesta xarxa de reg estarà connectada a la xarxa d'aigua potable i en cap cas es podrà connectar amb aigües freàtiques. Els criteris que regiran el reg de neteja d'una AEG són:

1) La xarxa de reg de neteja projectada haurà de complir les prescripcions tècniques per a les instal·lacions de reg de PiJBIM.
2) El reg de neteja es realitzarà per un sector independent de la xarxa de reg de la vegetació.
3) El sector de reg de neteja es connectarà a la xarxa principal de reg del seu entorn. En cas que no n'hi hagi cap propera es realitzarà una escomesa nova per donar-hi servei.
4) Cal garantir que tota la superfície quedi regada amb aspersors emergents (amb tobera tipus rotator o equivalent).
5) Cal garantir que els aspersors quedin enrasats al nivell de paviment quan estiguin inactius. Les pròpies característiques de l'activitat dels gossos i el tipus de paviment granular que conformarà l'AEG, fan que difícilment es pugui estabilitzar el seu nivell d'acabat. Per aquesta raó, en la mesura que sigui possible, es fixaran els aspersors de reg en elements sòlids com la vorada perimetral de la tanca o trams de paviment dur situats a l'interior de l'AEG.
6) La xarxa de canalitzacions del reg que discorri per dins d'una AEG sempre es disposaran just a sobre del geotèxtil separador entre el paviment i les graves.
7) Els pericons de registre de la xarxa de reg a l'interior d'una AEG sempre s'ubicaran en una zona amb paviment dur. En cas de no ser possible, es disposaran a l'exterior de l'AEG. En qualsevol cas hauran de complir amb la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona (Annex A, 1.F. Tapes) o normativa vigent de referència en el moment de redacció del projecte d'AEG.

DISPOSICIÓ D'EMISSOR DE XARXA DE REG DE NETEJA PER AEG

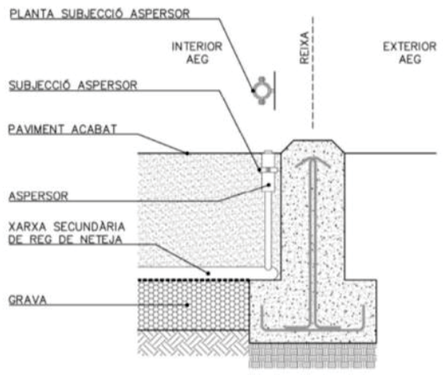


Figura **16.** Esquema de disposició d'emissor de xarxa de reg de neteja per AEG

2.5.2.17.2. Abeurador per a gossos

Se situarà obligatòriament a l'interior de l'àrea d'esbarjo i preferentment en els àmbits d'estada per a acompanyants (considerats adaptats) amb la finalitat que les persones amb mobilitat reduïda puguin accionar el mecanisme de l'abeurador. Cal situar l'abeurador a una distància prudencial de la porta per evitar conflictes entre gossos.

L'abeurador es situarà en un àmbit de paviment dur (no sauló) d'aproximadament 1 m a 1,5 m de radi, i s'hauran de preveure en general uns 3 a 4 m^2 de paviment amb pendent orientada cap al centre, on es situarà el desguàs, al mig d'un paviment lleugerament aixecat respecte al seu entorn.

En cap cas s'han de situar registres de l'escomesa d'aigua de l'abeurador dins l'àrea d'esbarjo per a gossos.

No es poden passar xarxes d'instal·lacions de subministrament d'aigua per dins l'àrea d'esbarjo, amb excepció de les zones d'estada per a acompanyants, per on les canalitzacions tindran que passar entubades i a una profunditat mínima de 70 cm.

L'alçada del broll de l'abeurador serà d'uns 50 cm, amb polsador o mecanisme equivalent situat a 90 cm d'alçada. El mecanisme serà de fàcil accionament, i el polsador per simple pressió amb temporitzador.

ABEURADOR AEG

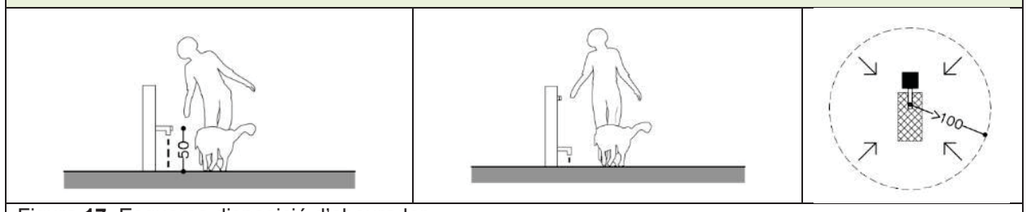


Figura **17.** Esquema disposició d'abeurador

2.5.2.17.3. Ramal d'alimentació:

L'abeurador s'alimentarà mitjançant un ramal independent des del comptador d'aigua potable que doni servei a la zona de reg. En el cas que aquest estigui situat molt lluny i desaconselli la connexió, es plantejarà una nova escomesa d'aigua potable. Queda expressament prohibida la connexió a la xarxa d'aigua freàtica.

El ramal per a l'abeurador tindrà una arqueta de 60x60x60 cm. a peu de l'abeurador i dintre de l'àrea de paviment dur de la font, per ubicar la vàlvula de comporta per tal de poder regular i tancar l'aigua de l'abeurador. També es construirà una arqueta de 60x60x60 cm. a peu de la font i dintre del paviment dur, per registrar el desguàs. Tot segons les especificacions dels plecs de PiJBIM.

2.5.2.17.4. Font per a les persones

Les AEG no disposaran cap font per a persones per tal d'evitar un mal ús combinat de les mateixes. Si s'estima la implementació d'una font pel consum humà, aquesta sempre es disposarà a l'exterior de la AEG i seguirà els criteris definits pel Cicle de l'Aigua.

2.5.2.17.5. Drenatge

Les AEG tenen certa propensió a acumular aigua i com altres superfícies pavimentades amb sauló triguen entre 24 a 72 hores en assecar-se, depenent de la seva exposició i emplaçament. Per aquesta raó es recomana que estiguin en situacions assolellades i exposades a l'aire lliure, amb abundant vegetació al seu voltant i amb una bona estructura de drenatge superficial i soterrat.

És essencial preveure una connexió a la xarxa de clavegueram segons les previsions de BCASA, que generalment no recomana infiltrar l'aigua d'escorrentia d'aquestes àrees.

Atès que el manteniment de la xarxa de drenatge de l'AEG no serà competència de BCASA, els criteris que regiran el drenatge d'una AEG són:

1) Es dissenyarà l'AEG i el seu voltant de tal manera que no es produeixin escorrenties d'aigua de pluja de l'entorn cap a l'AEG ni viceversa.
2) A l'interior de les AEG no es permet col·locar embornals ja que alguns gossos, per les característiques imposades per la seva criança, poden patir lesions al trepitjar les reixes.
3) Per assegurar la capacitat drenant del paviment, es disposarà una xarxa soterrada formada per tubs dren Ø160mm dins d'un prisma de grava 50x50 cm embolcallat per geotèxtil.
4) La xarxa de drenatge es connectarà a la xarxa de clavegueram mitjançant un tub de PVC de diàmetre mínim 300 mm al pou de registre més proper, o a una zona d'infiltració preferent.
5) Es recomana executar arquetes pel registre dels tubs de drenatge en els canvis bruscos de direcció o unions de diverses canalitzacions, a fi de facilitar les tasques de manteniment.

Excepcionalment, quan no sigui possible una altra solució, i a aquells àmbits en què els requeriments de l'espai no hagin permès que el paviment sigui de sorra garbellada, es podran executar uns àmbits d'infiltració preferent que hauran de quedar ubicats als punts més baixos, fora dels recorreguts principals de les persones acompanyants dels animals.

Aquests punts es podran omplir també amb una piràmide de fusta o similar per actuar com element d'infiltració i de biodiversitat. El detall de la solució estarà subjecte al criteri de PiJBIM, atesa la complexitat del seu manteniment.

DRENATGE AEG

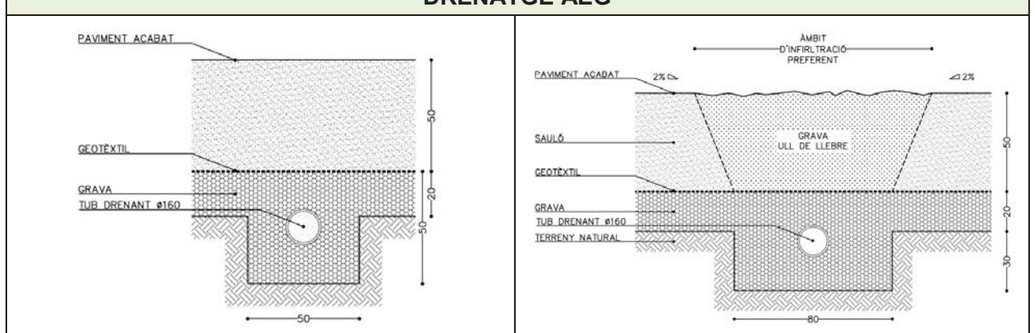


Figura **18.** Esquema secció tipus drenatge soterrat i zona d'infiltració preferent

2.5.3. Mobiliari auxiliar i infraestructures

Els elements auxiliars de mobiliari i infraestructures tals com els elements per a asseure's, les papereres, les fonts de beure per a persones, els abeuradors per a gossos, els fanals i altres que estiguin situats a l'interior de l'AEG, hauran de complir els requeriments específics de cada element i la corresponent normativa d'aplicació.

Les fonts de beure per a persones es consideren incloses dins del conjunt de fonts de la ciutat i cal complir els criteris de disseny de BCASA per a aquestes instal·lacions.

2.5.3.1. Enllumenat

En àrees petites inferiors a 250 m2, els fanals se situaran preferentment en els àmbits d'estada. Quan la superfície de l'àrea d'esbarjo sigui superior i per tant no sigui possible una única alineació d'enllumenat, es podrà plantejar una o més alineacions interiors.

En cap cas s'han de situar registres de les escomeses elèctriques dels fanals dins l'àrea d'esbarjo. Les línies hauran de passar entubades a una profunditat mínima de 70 cm, per evitar la caixa de paviment.

ENLLUMENAT AEG

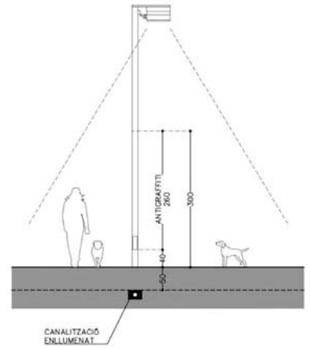


Figura **19.** Esquema secció tipus d'enllumenat, col·locació de fanals i xarxa elèctrica

Es minimitzaran els recorreguts de la xarxa per l'interior de l'AEG i en cap cas s'han de situar els registres d'escomeses elèctriques dels fanals dins l'àrea d'esbarjo. Les canalitzacions elèctriques discorreran entubades i a una profunditat mínima de 70 cm, per evitar la caixa de paviment interior de l'AEG.

Els models de fanals a utilitzar dins l'AEG seran, preferiblement, els del seu entorn immediat. Atès que els punts de llum d'alçada ≥ 4,00 m hauran de ser accessibles pels vehicles de manteniment, si per accedir a la llumenera cal treballar des de l'interior de l'AEG, caldrà que aquesta disposi obligatòriament d'un accés per a manteniment ≥ 3,00 m d'amplada per als vehicles de manteniment.

Tots els fanals ubicats a l'interior de l'AEG disposaran del recobriment anticorrosiu fins a l'inici de la portella, així com una protecció antigraffiti i antienganxines des de l'inici de la portella fins als 3,00 m.

PiJBIM no validarà ni recepcionarà cap instal·lació d'enllumenat públic. Les característiques fotomètriques de les llumeneres, el tipus de fanal i de la xarxa d'enllumenat projectada haurà de complir amb el "Plec de Condicions Tècniques per a instal·lacions d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament de Barcelona" i la normativa vigent al respecte en el moment de redacció del cada projecte d'AEG. Tots els materials, tractaments i especificacions tècniques hauran de ser els homologats pels Serveis Tècnics Municipals d'Enllumenat i caldrà concretar la solució a adoptar amb el REP d'Enllumenat.

2.5.3.2. Papereres

A l'interior de les AEG, es disposaran papereres per a què els usuaris puguin dipositar les bosses amb els excrements dels gossos i altres deixalles. Les papereres se situaran obligatòriament en la zona d'estada per a acompanyants, ja que aquesta zona ha de ser sempre accessible.

Com a mínim es col·locarà una paperera per àrea d'esbarjo, o una unitat per cada 200 m^2, preferentment a prop dels accessos i repartides uniformement per l'AEG. Es respectarà una distancia mínima de 2 m. als bancs i / o cadires per evitar o reduir les males olors.

El model de paperera a col·locar serà tipus Barcelona de 70 l. d'acer inoxidable, d'alçada total de 958 mm. i amplada 545 mm. homologada, inclourà l'escut de Barcelona, sense tapa superior i amb dispositiu de bloqueig per facilitar les labors de buidatge. El sistema d'ancoratge amb tacs quedarà ocult, recobert amb peces especials per protegir el mateix. En paviments de sauló, caldrà rematar la base de formigó de la paperera en forma de xamfrà per cada pota.

2.5.3.3. Elements per asseure's

Els elements per asseure's seran accessibles per a tothom, i per això tindran respatller, una alçada del seient de 45 cm, cantells arrodonits i cap sortint de més de 15 cm. Sempre que sigui possible, disposaran de braços. El disseny de l'element no ha de facilitar cap tipus d'enganxament.

No són aptes per a les àrees d'esbarjo de gossos, els bancs i cadires d'estructura de potes, ja que generen a sota del seient un espai problemàtic de baralles entre gossos. És per aquesta raó que només es poden fer servir solucions d'elements d'estada de volumetria massissa .

ESQUEMA DE COL.LOCACIÓ ELEMENTS PER ASSEURE'S EN AEG

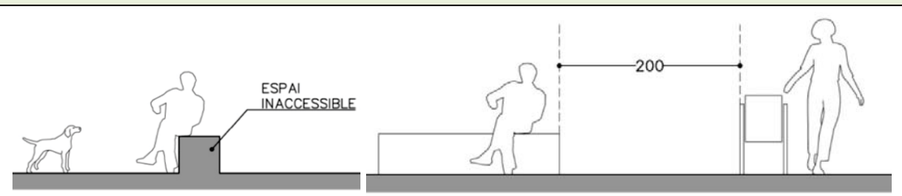


Figura **20.** Esquema col·locació elements per asseure's en AEG

Almenys un element de cada agrupació, o un banc de cada cinc, complirà les especificacions de banc accessible segons la normativa aplicable.

1) Profunditat seient : 0,40 / 0,45 cm.
2) Alçada respatller : 0,40 cm.
3) Reposa braços en els dos costats del banc
4) Espai lliure davant de l'element fora de l'espai de l'itinerari adaptat: 0,60 cm.
5) Espai lliure a un dels costats del banc d'1,5 m de diàmetre fora de l'espai de l'itinerari adaptat.

2.5.3.4. Dotació

La dotació d'elements d'estada serà l'adequada.Com a recomanació es proposa una dotació de places individuals en funció de la intensitat d'ús prevista per a les àrees de menys de 250 m^2:

1) 1 plaça cada 15 m^2 / 30 m^2 per a les àrees entre de 250 m^2 i 700 m^2:
2) 1 plaça cada 30 m^2 / 60 m^2 per a àrees superiors a 700 m^2

2.5.3.4.1. Distribució

La distribució dels elements d'estada per asseure's dins l'AEG es farà de forma homogènia sense formar agrupacions de bancs per evitar la concentració de persones i gossos i minimitzar així els sorolls. La distribució dels bancs també ha de respondre a criteris d'habitabilitat, a l'estiu (ombra dels arbres) i a l'hivern (sol, arbres de fulla caduca).

2.5.3.4.2. Materials

Els elements d'estada hauran de ser resistents davant les condicions intensives d'ús i els materials hauran de ser resistents a la corrosió dels orins. En general, cal fer servir materials com formigó, pedra artificial o natural, materials termoplàstics, i altres amb baixa absorció i resistents al maltractament. Els seients no poden ser de fusta, atesa la seva baixa durabilitat sota unes condicions d'ús tan intensives. En els respatllers es pot permetre l'ús de fusta segons les especificacions de PiJBIM.

En cas de disposar d'elements amb respatllers de fusta, es complirà amb la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona (Annex 1 grup 6A: bancs i cadires) o la normativa homòloga

Ajuntament de Barcelona

vigent en el moment de la redacció de cada projecte d'AEG, que haurà de complir els següents requeriments:

1) La fusta no pot tenir tractament químic tipus creosotat. El tipus de fusta i el seu acabat han de garantir que no es facin estelles. La fusta utilitzada ha de tenir certificat d'origen que indiqui que provenen de sistemes de gestió forestal sostenible ambientalment. La fusta tindrà una densitat mínima de 600 Kg/m^3, una humitat màxima del 19% i tractaments antifong i antiputrefacció.
2) S'aplicarà un tractament antigrafit permanent tipus ANTIGRAFIT PPAC01 de IPL o de gama i qualitat equivalent, per a superfícies de fusta sense tractar, o correctament preparades, amb acabat mate, amb propietats de transpirabilitat al vapor d'aigua, protecció permanent contra els grafits i altres tipus de contaminants o agents degradants tals com la humitat, l'exposició a la intempèrie, altament resistent a la radiació ultra violeta, i amb propietats autonetejables. Tots els cargols d'ancoratge dels llistons de fusta, seran d'acer amb protecció antioxidant.

2.5.3.4.3. Situació respecte de la tanca perimetral

Sempre que sigui possible, la distància mínima entre els bancs i/o cadires i el tancament d'alçada 1,30 m. serà superior a 1,50 m. En cas de separacions inferiors es procedirà a pujar l'alçada de la tanca a 1,80 m. En qualsevol cas caldrà deixar un pas de manteniment de 50 cm. En cas de solució de banc aprofitant mur perimetral, la tanca serà d'1,30 m a comptar des de la coronació del mur.

ESQUEMA DE SITUACIÓ D'ELEMENTS EN AEG

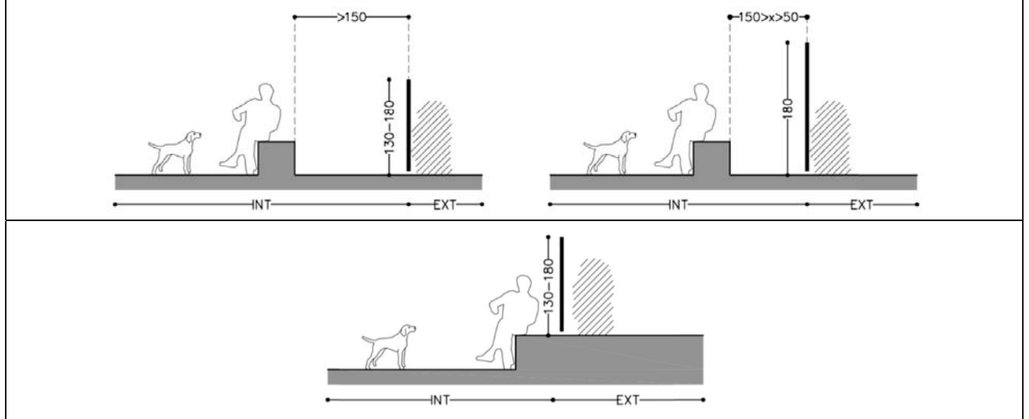


Figura **21.** Esquema de situació d'elements en AEG

La distància mínima entre els elements d'estada i el tancament d'alçada 1,30 m serà 1,50 m, sempre que sigui possible. Quan un element es disposi a menor distància, la tanca haurà de tenir una alçada mínima d'1,80 m. En tot cas, per motius de manteniment, sempre s'haurà de respectar una distància mínima amb el tancament de 50 cm. En el cas que la tanca es disposi sobre un mur amb una superfície horitzontal que envaeixi l'espai de l'interior de l'àrea, l'alçada mínima de la tanca es comptarà a partir del pla horitzontal definit pel mur.

2.5.3.4.4. Vegetació

Les AEG disposaran d'arbres per millorar les condicions d'integració en l'espai públic i d'habitabilitat sempre que sigui possible. Per potenciar l'ombra a l'estiu es farà plantació d'arbres de fulla caduca, i s'evitaran les espècies que tinguin espines, fruits tòxics o que puguin fer mal als animals com ara les pinyes, o fulles manifestament irritants.

Els arbres tindran sempre reg automatitzat. Les instal·lacions de reg de l'arbrat situat dins l'àrea de gossos i estaran convenientment protegides amb tubulars i a una profunditat de 70 cm per sota del nivell del paviment de l'àrea. La plantació dels arbres a les AEG serà objecte d'especial cura en el detall i previsió de l'arranjament de l'escocell o forat de plantació:

1) Quan els arbres estiguin sobre paviment semi-dur com el sauló, no caldrà fer escocells.
2) Quan els arbres estiguin sobre paviment dur caldrà fer escocell d'1m^2 de superfície, rodó, quadrat o rectangular (mida mínima d'un costat: 0,80 cm.)
3) La terra de l'escocell ha de quedar 5 cm per sota del paviment.
4) Si els escocells estan en l'àmbit de pas o en zones d'estada, caldrà protegir-los de forma que quedin a la mateixa cota que el paviment del voltant.

ESQUEMA DE PLANTACIÓ D'ARBRAT A LES AEG

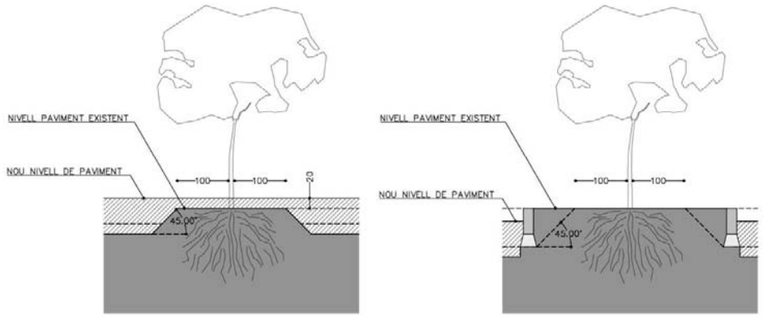


Figura **22.** Esquema de plantació d'arbrat a les AEG

No és permès la plantació de pins o coníferes que puguin atraure erugues de processionària a l'interior o en l'àmbit proper a l'AEG. La ingestió d'una eruga pot provocar en els gossos urticària o paràlisi de la zona afectada, i podria suposar la mort del gos. Tanmateix, la presencia cíclica de plagues en coníferes es un fenomen natural i no es considera desitjable eliminar totes les coníferes existents als espais verds. El marge de seguretat es situarà entre el 8 i els 10 m de la tanca perimetral per evitar el possible contacte.

En aquelles AEG amb pins ja existents, PiJBIM realitzarà els tractaments necessaris per prevenir plagues almenys una vegada a l'any i s'informarà amb regularitat als usuaris de les seves responsabilitats pel que fa a la cura dels seus animals.

Els criteris que regiran la vegetació són:

i. Avaluar les espècies de vegetació existents en l'àmbit de les AEG per considerar la seva retenció en el disseny, amb les mesures de protecció adients.
ii. La nova vegetació interior de les AEG es limitarà a la plantació d'arbrat. Per motius d'ús i manteniment, no es permetrà l'ús de plantes arbustives ni entapissants. Només en el cas que una nova AEG s'ubiqui en un àmbit amb vegetació consolidada es podrà integrar prèvia aprovació de PiJBIM.
iii. Les espècies vegetals existents o de nova plantació en l'AEG seran segures pels animals. No es permet plantar espècies vegetals amb espines i/o punxes.
iv. La vegetació arbòria serà preferiblement de fulla caduca per respondre a criteris d'habitabilitat estacional: ombra a l'estiu i sol a l'hivern.
v. La vegetació nova o existent disposarà d'un detall de protecció perimetral. En el cas dels arbres, comptaran amb un detall mínim d'1 m^2 de superfície i 0,7 m de profunditat (tub de polietilè, calaix de formigó, etc.) amb la finalitat d'evitar que el motocultor danyi les arrels durant les labors de manteniment de l'AEG.
vi. La xarxa de reg per a l'arbrat complirà amb les especificacions de PiJBIM.

Ajuntament de Barcelona

2.5.3.4.5. Protecció dels arbres

Cal protegir els arbres, especialment els troncs i els sistemes radicals de l'agressió mecànica i química produïda per la presència continuada d'animals de companyia. A tal efecte, cal habilitar una protecció perimetral del tronc dels arbres. La protecció consistirà en la disposició de 4 pals (tutors)de fusta tractada autoclau amb sals de 8 cm de diàmetre 1,5 d'alçada, rigiditzats superiorment i amb 4 cintes de cautxú per subjectar a l'arbre.

Sobre aquest entramat es podran disposar lateralment i superiorment, taules de pi cuperitzat a l'autoclau, o tractament equivalent, amb una porta d'accés per manteniment. També es podran plantejar altres solucions comercials prèvia la corresponent aprovació de PiJBIM. En cas d'arbres existents consolidats es valorarà amb PiJBIM la conveniència o no de posar protecció.

Pel que fa a la protecció del sistema radical en arbres existents, caldrà plantejar en l'AEG una nova rasant semblant a l'existent, amb la finalitat de no afectar excessivament els arbres que no toleren els canvis de nivell del terreny, amb el criteri de no sobreposar més de 20 cm a la cota existent. En aquest cas caldrà preservar una zona al voltant de les arrels dels arbres suficient per garantir una afecció tolerable, tant des del punt de vista de la supervivència com de l'estabilitat estructural de l'arbre. Un cop establert aquest àmbit de protecció, l'excavació per fer la nova caixa es farà amb pendent de 45º.

Caldrà habilitar un àmbit de protecció mínim d'1 metre de radi des de l'exterior del tronc i en pendent, construint un doble nivell amb una vorada, escocell o similar. El desnivell màxim permès dependrà del cas. Atès que cal considerar el tipus d'arbre, el sistema radicular, el grau de desenvolupament, etc., caldrà valorar amb PiJBIM la magnitud del possible desnivell i la solució corresponent.

En els casos en els que es faci una nova plantació d'arbres a l'interior d'una AEG, caldrà protegir-los amb estructures dissenyades a tal efecte.

Cal notar que el document "*Catàleg d'Elements d'Àrees d'Esbarjo de Gossos (AEG), juny 2016*" fa menció a dos estructures d'aquest tipus, però PiJBIM no recomana protegir l'arbrat amb reixa conillera pels nombrosos incidents que s'han produït amb els animals. En general, els únics detalls acceptables son aquells que PiJBIM pugui validar, utilitzant l'experiència acumulada en la conservació dels espais verds.

2.5.3.4.6. Senyalització de l'AEG

És obligatori dotar l'àrea d'esbarjo per a gossos de senyalització segons model homologat per PiJBIM, amb la finalitat d'identificar l'àrea concreta, informar sobre la data de la última desinfecció practicada en l'àrea i advertir e informar sobre diferents aspectes del funcionament de l'area. Els models proposats són el 06P/3 i el 06F/3.

L'ubicació serà a l'exterior, al costat de cada porta, en la pròpia tanca, o davant de la tanca amb element de fonamentació específic. El text de la senyalització exterior ha de contenir les següentes dades: "Àrea d'esbarjo per a gossos", la data de desinfecció, pictogrames referents a l'ús de l'àrea, com ara l'obligatorietat de recollir excrements i llançar-los a les papereres de l'àrea d'esbarjo:

1) La prohibició de fumar i de llençar burilles de cigarret dins l'àrea.
2) L'obligació de recollir les deixalles i utilitzar les papereres.
3) La responsabilitat dels acompanyants en el bon ús de la instal·lació.
4) El telèfon de manteniment.
5) El telèfon d'urgències mèdiques.

S'instal·larà un mínim d'un senyal a cada AEG, situat a l'exterior de l'àrea. En el cas d'haver-hi tancament el senyal estarà ancorat a la tanca i situat a la dreta de la porta d'accés i, si no n'hi ha, el senyal se situarà amb peu ancorat a terra. En aquest últim cas, i sempre que sigui possible, per tal d'evitar que el senyal quedi aïllat, es recolzarà en algun element de l'entorn immediat com una paret, un parterre, etc.

En el cas d'àrees amb més d'una porta, quan aquestes estiguin a una distància entre si superior als 15 m, s'instal·larà un senyal en cadascuna.

La senyalització interior, si cal, es distribuirà homogèniament a raó d'un panell cada 400 m^2 aproximadament dins de l'àrea d'esbarjo i es faran servir els senyals de conducta model 04F/6.2 o 04M/6.2 amb els pictogrames de conducta PC.16 (recolliu els excrements) i PC.18 (feu servir les papereres). No es recomana la proliferació de senyals i pictogrames.

SENYALITZACIÓ AEG 1

Exterior	*Interior*
	
Pictograma 06P/3	*Pictograma 04F/6.2 ó 04M6.2 amb PC.16 i PC.18*

Figura **23.** Senyalització per les AEG 1

Les característiques físiques i gràfiques del senyal compliran els requeriments d'accessibilitat vigents en relació amb la seva localització perquè no es constitueixin en barrera arquitectònica, i reproduiran, en relació amb el format i la tipografia, les especificacions del "*Manual gràfic de Senyalització per als espais verds públics de Barcelona".*

Si l'àrea d'esbarjo de gossos és totalment accessible, el senyal haurà d'incloure a més el logotip d'accessibilitat. Si l'àrea és parcialment accessible fer constar accessible només fins àmbit d'estada.

SENYALITZACIÓ AEG 2

Exterior - Pictograma 06P/3

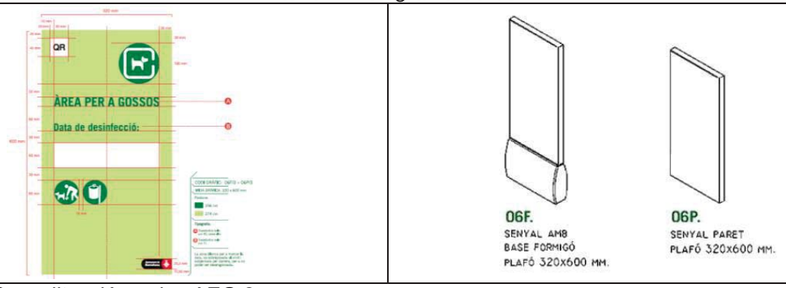


Figura **24.** Senyalització per les AEG 2

2.5.3.4.7. Equipaments de joc recomanables

Un joc apropiat en cas de poder aprofitar murs perimetrals existents i disposar d'espai lliure davant és la tarima o mur de joc per jugar a tirar una pilota. Altre opció son les topografies artificials que poden esdevenir un excel·lent element de joc al generar desnivells per jugar a córrer, amagar-se etc.

PiJBIM admet les dunes de formigó prefabricat, elements de joc a mode de petites elevacions d'un metre d'alçada on els gossos poden pujar, saltar o amagar-se. Estaran formades per peces modulars de formigó

prefabricat unides entre si, o executades en formigó in situ. La superfície ha de permetre una certa adherència, pel que es recomana un acabat de formigó desactivat o buixardat.

Es poden plantejar diferents models i mides, de forma orientativa es proposa com a exemple d'instal·lació petita un element de 6 x 3 m amb distància perimetral d'1.5 m, per fer possible la seva instal·lació fins i tot en àrees petites.

ELEMENTS DE JOC AEG

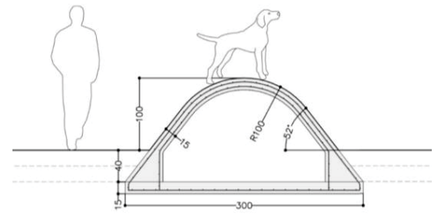


Figura **25.** Esquema orientatiu de duna de formigó, element de topografia artificial prefabricat

Els materials a utilitzar i la disposició dels elements no poden representar un risc ni per als gossos ni per a les persones. En cap cas s'acceptarà que siguin realitzats amb materials disgregats com ara sauló, terra, i altres similars, atesa la desproporcionada càrrega de recursos de conservació que suposa. Caldrà tenir molt present els aspectes de manteniment i les següents característiques:

1) No presentin arestes ni obertures en què hi pugui haver enganxaments.
2) Que siguin estructures estables.
3) Que resultin adequats per a la utilització permanent com a dispositiu de joc.
4) Caldrà l'aprovació expressa dels tècnics de PiJBIM del joc proposat.

2.5.3.4.8. Equipaments fabricats específicament per les AEG

En general, no es permet la instal·lació de pals de "eslàlom" degut als nombrosos accidents que s'han produït. Així mateix, tampoc es permet la instal·lació d'elements amb fonamentació de formigó somera a els sorrals, ja que poden produir accidents. Altres elements estaran subjectes a l'aprovació de PiJBIM.

En el cas d'equipaments de joc fabricats amb elements de fusta, la humitat d'aquesta fusta no serà superior al 19% i la densitat mitjana serà com a mínim de 600Kg/m^2. La baixa humitat disminueix el perill d'obertura d'esquerdes i l'alta densitat redueix la porositat i facilita la neteja dels grafittis.

D'altra banda, la fusta no presentarà esquerdes naturals o provocades de gruix superior a 0,8 cm. En tot cas, les esquerdes de la fusta estaran convenientment polides enforma de V i no presentaran estelles. La fusta utilitzada en els elements de joc AEG disposarà d'una certificació del seu origen legal i sostenible.

2.5.3.4.9. Instal·lació dels equipaments de joc AEG

a. Responsabilitat per part del mateix fabricant: la responsabilitat per defectes de fabricació de l'equipament de joc és del fabricant. La garantia mínima serà de dos anys per al conjunt de l'element, independentment de qui sigui l'instal·lador. El fabricant és també el responsable del muntatge o engalzat previ dels diferents components de l'equipament de joc abans del seu ancoratge al terra mitjançant la fonamentació.

b. Responsabilitat per part de l'instal·lador: la responsabilitat de la bona execució de la instal·lació d'un equipament de joc és de l'agent instal·lador (sigui el mateix fabricant o un tercer: constructors, personal de PiJBIM, etc.), amb un mínim de dos anys de garantia. Si hi ha danys en l'equipament de joc per causa d'una instal·lació deficient, la responsabilitat d'aquests danys és de l'instal·lador i aquest

es veurà obligat a substituir les peces o la totalitat del joc, per tal de recuperar les característiques originals.

2.5.3.4.10. Condicions tècniques d'Instal·lació dels equipaments de joc AEG

Serà sempre obligatori que l'element de joc estigui ancorat a la superfície de suport o paviment amb elements de subjecció fixos que impedeixin el desmuntatge sense eines específiques. El fabricant té l'obligació d'adaptar els seus sistemes d'ancoratge a les especificacions de PiJBIM, de forma que estiguin instal·lats amb seguretat. Haurà de subministrar a l'instal·lador, prou especificades en plànols en planta i secció, les condicions tècniques de la fonamentació i dels ancoratges de fixació al paviment de cada equipament de joc segons els criteris de PiJBIM. No s'acceptaran elements que no estiguin ancorats sobre fonaments de formigó (siguin prefabricats o executats *in situ*).

L'instal·lador té l'obligació d'executar la instal·lació segons les instruccions del fabricant. En el cas de paviments disgregats (sorra, sauló...), els fonaments de formigó dels suports de l'equipament de joc AEG estaran soterrats un mínim de 20 cm respecte el nivell final de la superfície de l'àrea de joc i tindran el perímetre aixamfranat a 45° i els cantells arrodonits.

Els equipaments de joc han de tenir la base ancorada en posició horitzontal, independentment del pendent del paviment de la zona de joc, que pot arribar a ser del 2%.

Ajuntament de Barcelona

3. AFECTACIÓ I PROTECCIÓ DELS ESPAIS VERDS

Un dels objectius principals de la política de gestió ecològica de la infraestructura verda de la ciutat es la protecció i la retenció dels arbres ja madurs, tant pel seu valor patrimonial, com cultural i pels seus beneficis ambientals. Aquest apartat descriu les mesures de protecció dels elements vegetals a considerar al projecte i durant l'execució de l'obra, amb la finalitat de garantir la protecció d'arbres, arbustos, gespes, àrees amb coberta de sòl vegetal i altres àrees considerades vegetades o rellevants com hàbitats que afavoreixen la biodiversitat, així com la pròpia biodiversitat.

El projectes d'espai públic que puguin afectar al patrimoni verd existent s'han de plantejar de forma que el procés de disseny es minimitzi l'impacte de les propostes sobre la seva conservació, especialment pel que fa a arbres ja madurs i establerts i comunitats vegetals valuoses pel seu valor ambiental, especialment botànic i faunístic.

Els projectes han de contemplar les mesures necessàries per minimitzar l'impacte dels treballs d'execució de l'espai verd. Les alineacions d'arbrat existent es mantindran en la traça dels nous projectes d'urbanització i el disseny s'adaptarà a les necessitats d'accessibilitat sense afectar arbres i vegetació ja establerta.

El pressupostos han de contemplar totes les mesures necessàries per reduir les afectacions al mínim estrictament necessari. En les previsions d'execució, cal fer servir maquinari de petites dimensions per evitar compactacions i afectacions de pas a la vegetació existent, o la necessitat de realitzar podes, tales i transplantaments, que seran actuacions d'últim recurs.

Caldrà protegir tots els elements vegetals afectats pels treballs de construcció que es trobin en bon estat de salut i amb una raonable expectativa de vida, mesurada en dècades. Els que per raons imponderables no es puguin protegir, s'han de trasplantar sempre segons el criteri de PiJBIM

Per tal de preservar els elements vegetals, s'han de tenir presents l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, títol VII, Verd i biodiversitat, de compliment obligat, i l'Ordenança sobre instal·lacions i serveis en domini públic municipal, Article 63, Protecció de l'arbrat.

3.1. PROTECCIÓ DE PATRIMONI VEGETAL

És responsabilitat dels promotors assabentar als redactors de projectes de les seves responsabilitats envers el patrimoni vegetal de la ciutat. En funció de l'espai on es realitzi la intervenció i de les característiques del projecte, caldrà tenir present el conjunt de mesures protectores dels béns patrimonials a respectar. Aquestes inclouen:

1) Protecció de la vegetació existent.
2) Conservació de la fauna associada als elements vegetals.
3) Protecció i aprofitament de la terra vegetal existent.
4) Protecció de recursos hídrics (fonts, cursos i masses d'aigua).
5) Avaluació de la viabilitat de trasplantament del possible arbrat afectat.
6) Protecció dels serveis, mobiliari urbà i elements patrimonials d'especial interès.

Prèviament a l'atorgament de llicències o permisos de construcció és necessari l'acord entre el promotor i/o la propietat i PiJBIM per tal de preveure la compensació del valor de la vegetació afectada, d'acord amb la Norma Granada i el previst a les ordenances i protocols interns de PiJBIM referents a la protecció de l'arbrat.

3.2. PROTECCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

Durant la redacció del projecte i sempre abans de començar els treballs de plantació o trasplantament, el promotor ha de sol·licitar a les institucions i empreses responsables dels serveis (gas, electricitat, telèfon,

aigües, clavegueram...) la informació corresponent als serveis instal·lats a l'àmbit d'actuació i els permisos necessaris per a l'actuació.

S'han de descriure les característiques i la localització dels cursos d'aigua (rius, rierols, riberes i fonts) i altres accidents topogràfics en un plànol, i si cal, replantejar-ho en el terreny

Si els serveis d'infraestructures estan afectats per les excavacions o si la maquinària hi ha de treballar a prop, han d'estar protegits o precintats, o bé han de ser desviats. Els treballs s'han de dur a terme sota la supervisió de les empreses afectades.

3.3. AFECTACIÓ A ELEMENTS VEGETALS

Qualsevol actuació o projecte previst en una zona propera a un arbre inclòs al Catàleg d'Arbres d'Interès Local - ja sigui públic o privat -haurà de comptar amb l'informe favorable de PiJBIM i garantir la seva perfecta conservació i condicions de desenvolupament futur.

Per norma general, caldrà protegir tot l'arbrat que pugui resultar afectat per treballs de coinstrucció, o per afectacions consequència dels treballs, ja sigui dins o fora de l'àmbit d'obra, tant en la seva estructura com en el seu aparell radical. Qualsevol actuació que pugui tenir incidència en la vegetació i arbres existents haurà de comptar amb un informe de PiJBIM.

Sempre que les afectacions a la vegetació es puguin evitar mitjançant l'ús de maquinari o procediments constructius alterantius, els projectes hauran de contemplar aquestes mesures. Les afectacions als arbres per motius de disseny –tal com obtenir noves alineacions en posicions lleugerament diferents de les existents- podran ser rebutjades per PiJBIM.

PiJBIM podrà requerir mesures compensatòries quan obra afecti un arbre mitjançant l'ús del mètode "Norma de Granada" per la valoració econòmica de l'afectació, en la data i forma que PiJBIM consideri més adient per establir la compensació per l'afectació.

Els criteris generals per a la determinació de la protecció dels elements vegetals i de les àrees de vegetació són els següents:

ARBRES I ÀREES DE VEGETACIÓ QUE S'HAN DE PROTEGIR TOTALMENT	
1	Arbres catalogats
2	Espècies protegides
3	Arbres i àrees de vegetació amb valor històric
4	Exemplars rars o inusitats i/o singulars
5	Arbres i àrees de vegetació d'importància visual
6	Arbres i àrees de vegetació d'importància ecològica i estètica
ARBRES I ÀREES DE VEGETACIÓ LA PROTECCIÓ DELS QUALS ÉS DESITJABLE	
7	Arbres joves, equilibrats, vigorosos i que vegeten bé en la zona
8	Arbres i àrees de vegetació que haurien d'estar inclosos en l'apartat anterior però que, per alguna raó qualitativa, la seva protecció no es considera prioritària.

Figura **26.** Criteris per a la protecció dels elements vegetals

3.4. INFORME DE VEGETACIÓ EXISTENT

En els espais verds afectats caldrà respectar al màxim l'arbrat i vegetació existent i es prioritzarà la seva incorporació en el nou projecte. En cas que no fos possible, caldrà justificació detallada i explicita dels motius de retirada i PiJBIM determinarà les mesures adients, com seva preservació i protecció, o la seva retirada.

Ajuntament de Barcelona

Els projectes en àrees vegetades o arbrades hauran d'incloure un informe de la vegetació existent, que inclogui la identificació de cadascun dels elements vegetals presents a l'àmbit del projecte, especialment els arbres, i el grau de la possible afectació. L'informe inclourà un inventari de les comunitats vegetals existents: flora, herbàcies, arbustos i arbres. Es tindrà en compte si la flora existent és d'interès per a la fauna i, d'acord amb PiJBIM, s'avaluarà la seva preservació i la possibilitat d'integrar-la en el projecte.

Aquest apartat serà especialment rellevant en el cas de projectes que es desenvolupin en zones d'interès natural de la ciutat de Barcelona com són la Serra de Collserola, l'àmbit dels Tres Turons i la muntanya de Montjuïc. En aquests casos, caldrà parar especial atenció a la preservació dels valors ecològics i paisatgístics de les comunitats naturals existents.

Aquest informe precisarà l'aprovació dels serveis tècnics de PiJBIM i en el mateix constarà la informació següent:

1) Inventari detallat de l'arbrat, indicant les seves dimensions generals, i altra vegetació.
2) Fitxes indicant el grau d'afectació a cada arbre exemplar i a la vegetació.
3) Estudi de viabilitat de trasplantament dels arbres potencialment afectats.
4) Proposta bàsica de conservació i protecció de la vegetació existent i de revegetació.

Com principi general, l'arbrat incorporat a l'àmbit de l'actuació prevista es protegirà en la seva totalitat, tant en la seva estructura i copa com l'espai que ocupa el sistema radical, de qualsevol afectació.

Cal posar especial atenció a l'arbrat existent amb especials característiques com ara arbres catalogats que no poden resultar afectats de cap manera. Altres exemplars no catalogats també poden gaudir d'especial protecció per part de PiJBIM per la seva singularitat individual o en conjunt, espècies inusuals, o altres excepcionalitats, com és la presència en el propi arbre d'espècies de fauna protegida per normativa autonòmica i estatal.

Es prioritzarà la seva incorporació en el nou projecte, caldrà justificació explicita de la seva retirada i el departament corresponent de determinarà la seva preservació i protecció o retirada.

Durant la fase d'execució de l'obra seran protegits de manera efectiva el tronc, la capçada, i el seu sistema radical per tal de reduir els possibles efectes negatius, particularment cops, tall d'arrels i compactació del terreny.

3.5. AFECTACIONS A LA FAUNA

La presència de fauna protegida està regulada pel Decret Legislatiu 2/2008 de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals, per la Llei 42/2007 de 13 de desembre del patrimoni natural i de la biodiversitat, i per l'article 334 del Codi Penal.

Aquesta normativa indica que no es pot dur a terme cap intervenció en elements vegetals que pugui afectar ni destruir cap lloc de nidificació o refugi d'espècies animals protegides (mamífers i aus, principalment).

Els promotors de l'obra tenen la responsabilitat de comprovar la possible presència d'espècies animals protegides en els elements vegetals afectats per les obres pels propis mitjans abans d'iniciar qualsevol tipus d'actuació. Atenent a la normativa vigent, la destrucció o simple molèstia de llocs de cria o refugi d'espècies animals protegides pot comportar l'aturada de l'obra i ser constitutiu de delicte penal o sanció administrativa.

Quan esl arbres i la vegetació existent presentin habitats –tal com espais de nidificació- PiJBIM podrà rebutjar l'afectació o determinar les mesure i l'epoca de l'any que s'ha d'efectuar per minimitzar l'impacte sobre la fauna.

Com a norma general i a fi i efecte d'evitar pèrdues d'espècies animals i/o llocs de nidificació, totes les actuacions de retirada d'elements vegetals arboris afectats amb valoració Norma Granada es duran a terme

fora del període de nidificació de la fauna. Aquest període està comprès entre els mesos de març i juliol (ambdós inclosos).

En cas de presència de fauna protegida en els elements vegetals afectats on sigui necessari actuar dins el període de nidificació, caldrà demanar una autorització d'actuació a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural (Fauna) del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) de la Generalitat de Catalunya a través dels següent link:https://web.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Peticio-generica.

3.6. TRACTAMENT D'AFECTACIONS I MESURES DE PROTECCIÓ

Tots els treballs propers a les àrees de vegetació es realitzaran de manera que afectin en la menor manera possible les àrees plantades amb mètodes i procediments aprovats per PiJBIM. S'ha de protegir físicament la vegetació de manera efectiva i visible, ja sigui en grup o individualment, com la zona radical.

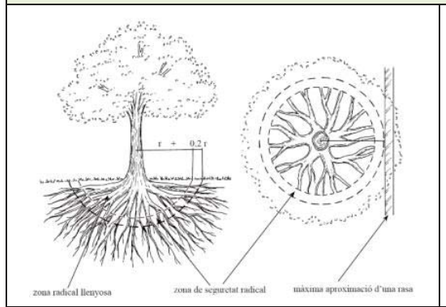
Per a la protecció efectiva de les zones de vegetació amb presència arbrada, així com per a la protecció d'elements vegetals individuals, seran d'aplicació les consideracions tècniques del PTEV, les instruccions de PiJBIM i especialment les NTJ.

No es pot intervenir en la zona radical de seguretat que correspon al radi de la zona de seguretat radical llenyosa calculada a partir del perímetre del tronc més 20 cm. En aquesta àrea no estarà permesa l'obertura de rases ni altres excavacions per tal d'assegurar-ne l'estabilitat futura de l'arbrat. Per assegurar el control de qualitat en aquest procediment, cal que els projectes superposin aquestes àrees de protecció amb la xarxa de serveis previstos, xarxa de reg inclosa.

Quan resulti inevitable afectar la vegetació existent, serà obligatori l'informe previ. En aquest cas, quan s'hagi de realitzar el trasplantament de l'arbre, caldrà planificar els treballs per tal que es duguin a terme dins l'època apropiada. Es prioritzarà el trasplantament dels arbres integrant-los a dintre de l'obra.

Quan no sigui possible conservar els elements vegetals a l'àmbit de l'obra, tots els que es puguin trasplantar amb possibilitats de supervivència seran preparats i lliurats al viver de Tres Pins de l'Ajuntament de Barcelona o altre de l'elecció de PiJBIM, per tal que es puguin replantar en un lloc adequat, sempre a càrrec del titular del terreny o del promotor del projecte.

ESQUEMA DE ZONA DE SEGURETAT RADICAL



Perímetre del tronc	Abast orientatiu del radi de la zona radical llenyosa (latifolis i coníferes)
< 60 cm	1,5 m
de 60 a 100 cm	2 m
de 100 a 150 cm	2,5 m
de 150 a 250 cm	3 m
de 250 a 350 cm	3,5 m
> 350 cm	4 m

Figura **27.** Esquema de zona de seguretat radical. Font: NTJ 03 E

La reforma d'un espai verd que prevegi remoure o suprimir elements vegetals d'estrat arbori dins l'àmbit de l'actuació i la seva afectació ha de preveure al projecte la compensació de la pèrdua de valor patrimonial que s'haurà de conservar i/o compensar, segons el valor indicat per PiJBIM en un informe previ aprovat pels seus REPs.

Per tal d'aconseguir una coordinació eficaç entre tots els òrgans municipals intervinents, tant en cas d'obra en espai públic com en privat, cal respectar el següent tràmit: PiJBIM ha d'emetre un informe previ d'acord

Ajuntament de Barcelona

amb la valoració Norma Granada i el promotor ha de presentar un projecte de compensació amb noves plantacions que garanteixi la reposició dels elements vegetals afectats, d'acord amb la valoració realitzada, que s'haurà d'aprovar per PiJBIM.

La reposició de les zones amb vegetació és realitzarà de la manera més semblant possible a l'estat originari, un cop hagin finalitzat les obres. El projecte de replantació haurà de respectar els procediments establerts i inclourà els següents conceptes:

1) Especificació sobre un plànpl dels arbres que s'han de protegir, trasplantar o retirar, amb la seva senyalització diferenciada corresponent.
2) Delimitació de les zones de tancament de les àrees de vegetació i senyalització dels camins de pas de la maquinària, amb coordinació amb les xarxes previstes.
3) Mesures de protecció dels possibles exemplars aïllats.
4) Necessitat de poda de brancatge baix o lligats provisionals.
5) Calendari de senyalització, execució i retirada de proteccions i senyalitzacions.
6) Definició d'altres mesures de protecció.
7) Especificació dels elements vegetals de nova plantació amb nom de l'espècie, unitats de cada espècie i calibres.
8) Calendari previst de plantació dels nous arbres.

En qualsevol cas, el projecte haurà de complir les prescripcions establertes al "*Decàleg de protecció d'elements vegetals durant la realització d'obres*", elaborat per PiJBIM i aprovat per l'Ajuntament de Barcelona mitjançant Decret d'Alcaldia, i la seva ampliació, i amb caràcter general no es permeten les activitats següents a les àrees vegetades:

a) Fer foc.
b) Instal·lar casetes d'obra.
c) Modificar el nivell del sòl.
d) Trànsit de maquinària.
e) Dipositar i emmagatzemar materials de construcció.
f) Abocar qualsevol mena de material de residu de l'activitat, com ara ciment, dissolvents, combustibles, olis o aigües residuals.

CAUSES DE DANYS ALS ELEMENTS VEGETALS

a. Impactes als troncs i/o branques. b. Contaminació química. c. Foc. d. Excés o embassament d'aigua. e. Compactació del sòl provocada per l'excés de trepig i la circulació de maquinària, així com per l'emmagatzematge de deixalles o de materials de construcció. f. Moviments de terres (buidades o terraplenades). g. Obertura de rases i altres excavacions.	h. Deterioració mecànica de les zones profundes o superficials on viuen les arrels. i. Aïllament d'arbres en zones de difícil accés. j. Descens del nivell freàtic. k. Elevació del nivell freàtic salí. l. Impermeabilització del sòl, ocasionada per exemple per recobriments estancs. m. Ús inadequat de les eines. n. Errors en l'aplegada de material.

Figura **28.** Causes de danys als elements vegetals durant l'obra

3.7. PROTECCIÓ D'ELEMENTS VEGETALS DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES.

Els arbres de la ciutat pateixen danys irreparables durant els treballs de construcció i urbanització, sovint per desconeixement i manca d'interès pel patrimoni vegetal per part dels professionals implicats.

L'obertura de rases, la compactació del terreny, la impermeabilització del sòl, l'elevació del nivell freàtic, són factors que cal preveure a l'hora de treballar al voltant dels arbres per evitar malmetre més del necessari la seva precària existència.

Els arbres que han de restar dins la zona de treball han de tenir el tronc i la zona radical llenyosa protegits per materials prou resistents als impactes però transpirables. Qualsevol material que envolti el tronc i en

contacte directe amb aquest cal que, a més de ser transpirable, tingui una permanència màxima de 3 mesos per evitar la formació de fongs per la humitat acumulada entre l'escorça i el cobriment. Després d'aquest període caldrà deixar respirar el tronc durant un mínim de 15-21 dies abans de ser cobert un altre cop.

DECÀLEG AMPLIAT DE PROTECCIÓ DE L'ARBRAT	
1)	No compactar el terreny que hi ha al voltant dels arbres per evitar afectar l'àrea radical.
2)	Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els amuntegaments a la zona radical de seguretat, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava fina tipus ull de perdiu) amb un mínim de 20 centímetres de gruix, continguda en geotèxtil sobre la qual s'ha de col·locar un revestiment de taulons o d'un altre material semblant*[1] i protegir els arbres segons indicacions de l'arbrat viari de carrer (punt 6 d'aquest apartat)
3)	S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre dels escocells dels arbres.
4)	Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1 metre del tronc, s'haurà de notificar a PiJBIM i'obrir manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, és necessària la supervisió de tècnics municipals*[2]
5)	En el cas que calgui intervenir a la zona radical de seguretat les operacions es faran amb mitjans manuals i sota supervisió de tècnics municipals.
6)	En els casos on les afectacions radicals deixin a la vista arrels de més de 3cm i es preveguin més de dos dies en aquest estat o hi hagi temperatures elevades, les arrels s'hauràn de protegir amb un geotextil i mantenir-lo humit durant el temps en que les arrels estiguin al descobert, temps que haurà de ser mínim.
7)	Per evitar danys mecànics, en l'arbrat de carrer s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta de 2 metres d'alçada com a mínim I incorporant uns tubs corrugats entre el tronc i la tanca de tal manera que el tub esmorteirà els possibles cops donats a les fustes i aquestes no faran ferides al tronc degut a la fricció i també recollir i protegir de la mateixa manera les branques que puguin ser afectades.*[3]
8)	S'haurà de garantir el reg manual a l'arbrat afectat en el seu sistema radical que no disposi de xarxa de reg automàtica, o s'hagi d'aturar per afectació de l'obra, i serà l'obra la responsable del seu estat posterior.
9)	Per evitar danys mecànics en espais oberts, cal col·locar una tanca de fusta o una reixa d'1,2 a 1,8 metres d'alçada a la distància corresponent en cada cas, que englobi la zona radical de seguretat. Si no fos possible s'acordarà la solució més adient amb PiJBIM.
10)	Per contrarestar una eventual pèrdua d'arrels, cal valorar una poda correctora de la capçada de l'arbre o el lligat de palmes en el cas de les palmeres, abans de l'inici de l'obra.
11)	No es pot amuntegar material ni col·locar la caseta d'obra sobre els escocells dels arbres ni sobrela zona radicular de seguretat. No es poden abocar productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres
12)	No es poden utilitzar els arbres com a suport de tanques, senyals i instal·lacions elèctriques o similars, excepte en el cas que es refereixin a treballs sobre l'arbrat en si.

*[1] Aquesta mesura s'hauria de prolongar poc temps i limitar-se com a màxim a un sol període vegetatiu. Quan la protecció ja no sigui necessària, s'ha de retirar immediatament i ventilar manualment la terra, tot respectant les arrels.
*[2] La rasa només es pot obrir manualment i, com a mínim, a 2,5 m del peu del tronc dels arbres o a 2 m si són palmeres o arbres palmiformes. No es pot tallar cap arrel de més de 3 cm de diàmetre, cal protegir les arrels de la dessecació i de les gelades, i deixar sempre el tall llis i net als extrems. En cas que no sigui possible el compliment d'aquesta norma, es requerirà una autorització especial abans de començar les excavacions, amb la finalitat d'arbitrar altres possibles mesures correctores.
*[3] La tanca mai no s'ha de col·locar directament sobre les arrels. Si és possible, les branques baixes o pendulars s'han de lligar cap amunt. Cal protegir el lloc de la lligadura per tal de no danyar les branques ni el tronc.

Figura **29.** Decàleg ampliat de protecció de l'arbrat

Les fases de la protecció de l'arbrat són les següents:

1) Localització i identificació dels elements vegetals existents que condicionen l' inici de l'obra i n'afecten el desenvolupament.
2) Valoració de l'afectació del projecte sobre els elements vegetals i les seves condicions. Aplicar la "NTJ 03E Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció".
3) Quan sigui possible, la modificació per part dels paisatgistes i/o enginyers, del projecte constructiu (freqüentment, un petit canvi en el disseny o la ruta d'una rasa pot tenir influència significativa sobre la supervivència d'un arbre).
4) Planificació de les tasques de protecció dels vegetals segons decàleg.
5) Comprovació prèvia al començament de les obres que tots els sistemes de protecció dels elements vegetals estan correctament col·locats.
6) Durant el procés d'execució de les obres, inspeccions periòdiques per comprovar el compliment de totes les mesures de protecció i avaluar qualsevol dany als elements vegetals.

Ajuntament de Barcelona

7) Una vegada finalitzada l'obra, retirada de totes les proteccions amb comprovació de l'estat de tots els elements vegetals.
8) Inspecció per part de PIJBIM junt amb la direcció facultativa a la recepció de l'obra, i redacció de l'informe sobre l'estat final dels arbres que el projecte preveia protegir. Si es detecta que s'ha afectat arbrat o palmeres que es preveien protegir durant l'execució de la mateixa, sigui per negligència o no, en el moment de la recepció de l'obra, el valor dels elements s'haurà de compensar amb noves plantacions o econòmicament segons l'aplicació que de la valoració de la norma Granada de cada element faci PiJBIM.

CONSIDERACIONS PER A LA PROTECCIÓ DELS ARBRES I DE LA VEGETACIÓ
a. No està permès contaminar àrees de vegetació amb productes nocius; aigües de la construcció, colorants, dissolvents, olis minerals, àcids, lleixiu, orines, ciments o altres aglomerats.
b. Els arbres i les àrees de vegetació no s'han de regar amb aigües residuals de la construcció.
c. No s'ha d'abocar mai res sobre la zona radical. Si és inevitable, s'ha de procurar que el gruix de les capes abocades estigui d'acord amb la capacitat de resistència, la vitalitat i la formació del sistema radical de cada espècie, i també amb les característiques del sòl.
d. No s'ha d'extreure terra de la zona radical.
e. No està permès l'excés o l'embassament d'aigua per desguassos de la construcció en la zona radical dels arbres i de les àrees de vegetació.
f. No és permès fer foc dins les àrees de vegetació.
g. No s'ha de fer cap tipus de fonament a la zona radical. En cas que sigui inevitable, s'han de construir fonaments puntuals en lloc de fonaments continus, establint com a mínim 1,5 m de distància de llum entre ells i amb el peu del tronc. S'ha d'establir la base dels fonaments puntuals allà on no malmetin les arrels que més clarament compleixin una funció estructural.

Figura **30.** Consideracions per a la protecció de l'arbrat

ESQUEMA DE PROTECCIÓ D'ARBRES I VEGETACIÓ

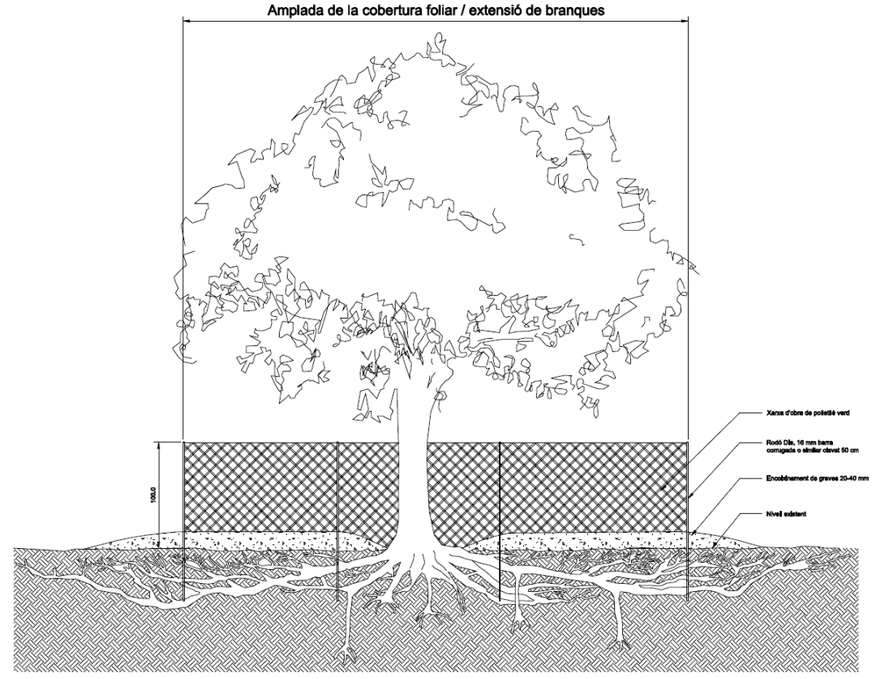


Figura **31.** Esquema de protecció d'arbres i vegetació. Font: PiJBIM

ESQUEMA PROTECCIÓ DELS ARBRES I SISTEMA RADICAL

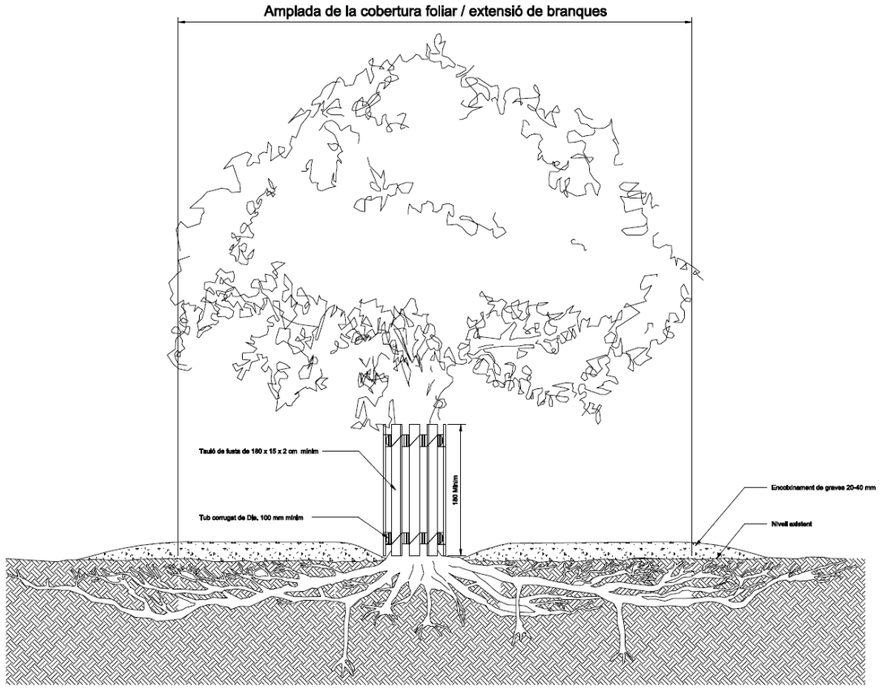


Figura **32.** Esquema de protecció d'arbres i el sistema radical. Font: PiJBIM

ESQUEMA DE RASA I DISTÀNCIA A PROTECCIÓ D'ARBRES 1

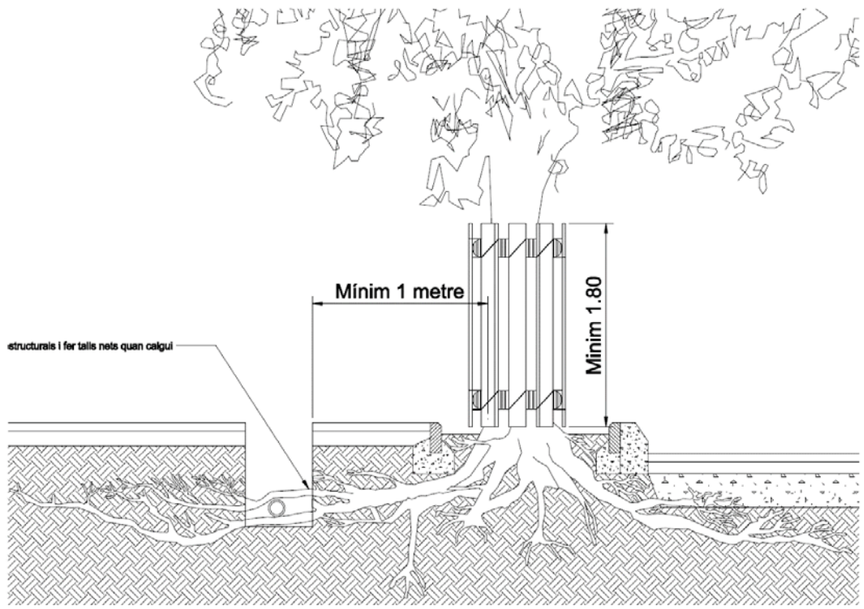


Figura **33.** Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 1. Font: PiJBIM

ESQUEMA DE RASA I DISTÀNCIA A PROTECCIÓ D'ARBRES 2

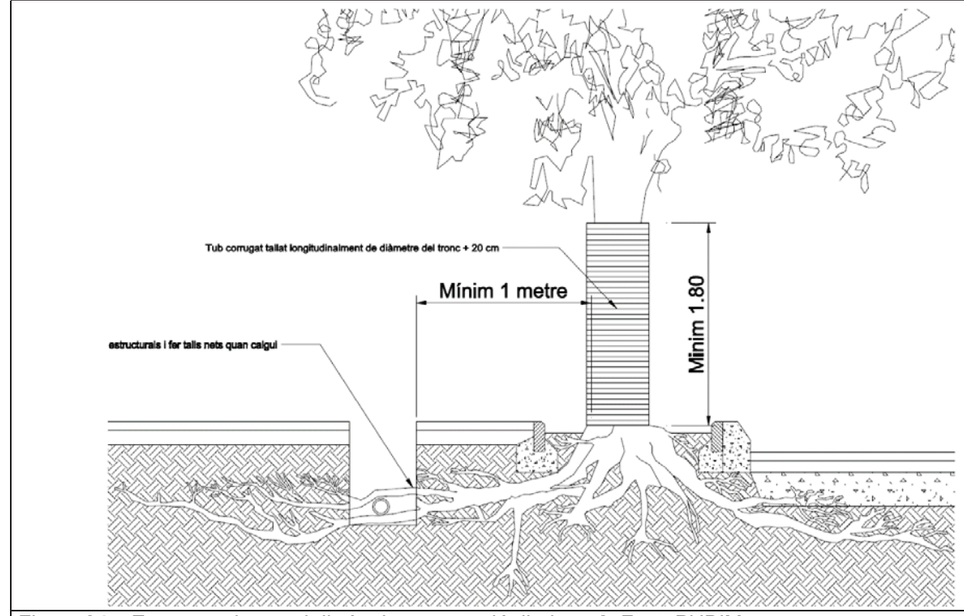


Figura **34. .** Esquema de rasa i distància a protecció d'arbres 2. Font: PiJBIM

3.8. AFECTACIONS ALS ARBRES I PALMERES

Quan pels danys ocasionats a un arbre palmera resulti, mort, abatut o malmès o quan no sigui possible el seu trasllat o el manteniment dins l'àmbit d'afectació per obres o altre motiu, PiJBIM valorarà l'exemplar segons la Norma Granada a efectes d'indemnització, de manera que el promotor haurà de preveure una compensació econòmica en concepte noves plantacions a favor de l'Ajuntament.

En els casos que s'afecti un arbre o palmera catalogada, PiJBIM podrà quantificarà el valor de l'arbre mitjançant un mètode que pot excedir els paràmetres de la Norma Granada.

3.8.1. Arbres a retirar definitivament

La retirada definitiva de l'arbrat només es contempla en els casos de que no fos possible la conservació o trasplantament de l'arbrat afectat. Es donarà valor segons la Norma de Granada per la seva compensació i es procedirà a la seva retirada previ acord amb els tècnics de l'Ajuntament.

El valor obtingut de les afectacions produïdes (arbres o palmeres retirades no trasplantades) i dels arbres o palmeres previstos a la replantació haurà de ser equivalent. El valor de la nova plantació es detraurà del valor de la vegetació existent eliminada d'acord amb l'aprovació de la Norma Granada a la comissió de govern del 22 d'abril de 1993.

En cas que la nova plantació no cobreixi el valor de la vegetació existent afectada, PiJBIM podrà demanar una compensació econòmica equivalent a la diferència, amb l'objecte de compensar en altres espais verds veïns la biomassa vegetal perduda en la mesura del possible.

3.8.2. Arbres a reubicar dins el mateix espai

Sempre que sigui possible els arbres existents es reubicaran al'espai afectat i d'acord amb PiJBIM per tal de fomentar els processos naturals, simbiòtics i les relacions establertes amb la fauna com el refugi i la nutrició.

3.8.3. Arbres a reubicar en un altre espai dins la ciutat

Si no és possible tornar a plantar l'arbre dins l'espai d'origen, cal trobar ubicacions al més a prop possible per a la seva plantació en altres espais de la ciutat en col·laboració amb PiJBIM.

3.8.4. Arbres a retirar amb destí al viver de recuperació

Preferentment, abans que retirar els arbres amb destí al viver de recuperació, es buscaran llocs alternatius pel seu transplantament. Si no és possible trobar un emplaçament adient, es pactarà amb PiJBIM la seva retirada temporal al viver de recuperació, sempre que hi hagi disponibilitat d'espai.

Els arbres fins a 60 cm de perímetre de tronc s'han de portar encubetats -o encuberat-los un cop arriben al viver per part de l'obra- per tal que puguin estar disponibles per a la plantació a una nova destinació el més ràpid possible. Les espècies hauran d'estar clarament identificades.

Els arbres de perímetres superiors han d'anar als vivers d'aplec previ control de qualitat per PiJBIM, que pot acceptar o no aquest arbrat. S'aplicarà el "Protocol de trasplantament i recepció de l'arbrat en viver municipal".

3.9. AFECTACIÓ A MASSES ARBUSTIVES

Durant el procés de redacció del projecte revisar la vegetació existent i detectar aquells exemplars que siguin d'especial interès per tenir característiques destacables, per integrar-los o per ser reaprofitats dins el projecte.

En el cas de ser exemplars d'especial interès, es procurarà incloure'ls en el projecte evitant el seu trasllat o afectació. Seran protegits de la mateixa manera que els arbres o posant tanques de protecció al seu voltant. Si malgrat tot cal afectar-los, en el cas que es tracti d'exemplars singulars per la seva exclusivitat, caldrà avisar als responsables d'Equipament Vegetal per si cal obtenir material vegetal per a la seva reproducció al viver. El trasplantament es realitzarà en l'època més adequada possible i sempre afectant el mínim possible les arrels. Un cop extrets, s'hauran de plantar al seu lloc definitiu sense esperes intermèdies.

Aquells arbustos que puguin ser reaprofitats, es podaran prèviament a la seva extracció i es respectarà un volum de pa de terra suficient que asseguri la seva supervivència.

Tots els elements vegetals que puguin ser susceptibles de reaprofitament, s'inclouran en un llistat amb el nom, el port i les unitats aproximades i s'informarà durant la fase de projecte de manera que hi hagi temps suficient per poder buscar una nova ubicació en altres indrets a aquestes plantes i planificar les actuacions a fer.

En el cas que calgui entestar-los degut a la impossibilitat de poder fer el trasllat directe, els contenidors tindran la mida suficient per tal de contenir les arrels folgadament, s'hauran de col·locar en un espai d'ombra i separades de manera que les parts aèries de les plantes no s'interfereixin entre elles.

S'executaran totes les operacions que necessàries per garantir el seu manteniment, posant especial atenció al reg. Aquest aplec serà temporal i caldrà plantar la vegetació al seu lloc definitiu el més aviat possible.

Ajuntament de Barcelona

3.10. TRASPLANTAMENT D'ELEMENTS VEGETALS EXISTENTS

Els arbres catalogats d'interès local a la ciutat de Barcelona no es poden trasplantar. El trasplantament d'un arbre o d'un arbust exemplar ha de ser sempre l'última opció que s'ha de realitzar seguint els criteris de PiJBIM.

Cal que les especificacions de projecte sobre tècniques de trasplantament dels arbres i arbustos exemplars garanteixin el reeiximent i la salvaguarda dels exemplars afectats, amb un capítol dedicat a l'efecte al pressupost.

En el cas que les condicions de transplantament no siguin viables es desestimarà aquesta operació d'acord amb PiJBIM.

FACTORS PER AVALUAR LA VIABILITAT DEL TRASPLANTAMENT	
1) Forma de creixement i dimensions de les arrels i de la part aèria. 2) Gènere, espècie, tipus i varietat d'arbre/arbust. 3) Època de trasplantament i termini d'execució de les operacions del transplantament. 4) Estat de salut, vitalitat i expectativa de vida futura segons els danys soferts a la part aèria i a les arrels. 5) Condicions agroclimàtiques, edàfiques i mediambientals de la zona d'extracció i tolerància a les condicions del nou emplaçament. 6) Termini d'execució de les operacions del transplantament. 7) g) Serveis que es puguin afectar	
FAVORABLE	**DESFAVORABLE**
a) Arrels somes. b) Arrels fibroses. c) Arrels a prop del tronc. d) Arbres caducifolis. e) Arbres conreats en viver. f) Terreny argilós. g) Arbres joves. h) Palmeres.	a) Arrels en profunditat. b) Arrels grans i insuficients. c) Coníferes. d) Arbres madurs. e) Arbres de generació espontània. f) Sòls pobres. g) Terreny sorrenc.

Figura **35.** Factors per avaluar la viabilitat del transplantament

En funció de si s'han realitzat operacions prèvies al trasplantament es classificarà els exemplars com:

1) Exemplars que han estat preparats per al trasplantament.
2) Exemplars que no han rebut cap operació prèvia al trasplantament.

Les tècniques i les opcions que s'han de tenir en compte en les operacions de trasplantament varien. Cal parar especial atenció a aquells exemplars en què, per la combinació de mida i pes, és necessari l'ús de maquinària especial per dur a terme l'operació.

En tots els casos, cal la valoració d'afectació i l'autorització de PiJBIM, i garantir el seguiment de les ordenances municipals. En tots dos casos, si la grandària de l'arbre ho requereix, cal estudiar l'ús de tècniques i maquinària específiques.

Una programació correcta del trasplantament repercuteix molt favorablement en el procés, sobretot en aquells exemplars que són difícils de trasplantar.

Les tasques bàsiques d'un trasplantament executat correctament són:

a) Extracció a partir del pa de terra.
b) Regulació de l'equilibri hídric i protecció de l'escorça.

ÈPOCA DE TRASPLANTAMENT			
Caducifolis de clima fred		*Hivern	a) Durant el període de repòs vegetatiu i especialment al final, abans de la brotada primaveral. b) Després de la caiguda de les fulles.
Perennifolis	Perennifolis de fulla ample	*Final d'hivern	c) Preferentment al final del període del repòs vegetatiu i abans de la brotada primaveral.
		*Final d'estiu	d) Preferentment al final del període de repòs vegetatiu d'estiu i abans de la brotada de tardor.
	Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses)	e) Arbres no trasplantables atesa la dificultat que comporta el procediment, cal consulta amb PiJBIM	
Espècies de climes càlids, palmeres i afins		*Primavera	f) Necessiten temperatures suaus i càlides. Preferentment espècies subtropicals.
		*Començament d'estiu	g) Preferentment palmeres i similars.
* Dins del període de repòs vegetatiu, les plantes llenyoses restringeixen el seu creixement a les arrels, per la qual cosa és l'època de màxima activitat rizogènica.			

Figura **36.** Època de major idoneïtat i tolerància al trasplantament

FASES I TASQUES DEL TRANSPLANTAMENT		
PRE TRASPLANTAMENT	a) Treballs previs de planificació. b) Protecció de l'exemplar en treballs de construcció. c) Realització de talls correctes.	d) Tractaments fitosanitaris i sanejament. e) Equilibri hídric.
EXTRACCIÓ I TRANSPORT	a) Dimensionament del pa de terra. b) Repicaments previs. c) Formació del pa de terra definitiu.	d) Extracció. e) Transport. f) Dipòsit temporal.
PLANTACIÓ	a) Obertura del clot de plantació. b) Drenatge i aeració. c) Plantació. d) Reg.	e) Aspratge i ancoratges. f) Encoixinat. g) Protecció de l'exemplar trasplantat.
POST TRASPLANTAMENT	a) Manteniment de condicions del sòl. b) Reg. c) Aportació d'adobs.	d) Sanejament. e) Control i seguiment.

Figura **37.** Fases i operacions del trasplantament

3.11. TRASPLANTAMENT D'ARBRES

Alguns arbres son susceptibles de transplantament amb garanties d'èxit, en funció del seu creixement i condicions del seu emplaçament. Els exemplars que després d'una valoració tècnica per part de tècnics d'arbrat de PiJBIM es considerin en condicions adients per realitzar el seu trasplantament, podran ser sotmesos a aquesta operació.

3.11.1. Operacions prèvies

Abans d'iniciar les operacions de trasplantament, cal tenir en compte els següents aspectes:

1) Senyalització: cal indicar els arbres a trasplantar mitjançant la penjada de cartell/s, d'acord al model establert per PiJBIM, indicant les operacions que es duran a terme , així com les dates previstes de l'operació.

2) Protecció: realitzar tasques de protecció al voltant de la/es unitat/s a trasplantar mitjançant la col·locació de tanques o similars per tal d'allunyar el pas de vehicles o possibles elements mòbils a prop de l'àrea d'afectació de l'arbre. També s'envoltarà el tronc amb elements temporals, com manta de jute o similar, per tal que no pateixi cops o ferides durant les operacions de trasplantament.

3) Reg de suport: sempre que es pugui, es recomana realitzar regs quantiosos (de més de 80 litres) dies abans del trasplantament. D'aquesta manera s'aconsegueix que l'arbre tingui reserves d'aigua i a més el terreny presentarà menys resistència alhora de realitzar les excavacions i el pa de terra.

4) Poda de transplantament: la poda ha de facilitar el moviment de l'arbre. Ha de ser lleugera, deixant tirassaves. Cal mantenir l'estructura i fer només una aclarida.

5) Tractaments fitosanitaris/antitranspirants : depenent de l'estat fitosanitari de l'arbre/es, es pot recomanar l'actuació d'una intervenció per garantir la seva estabilitat i reduir possibles proliferacions de la infecció detectada. El procediment d'aquesta actuació seguirà les prescripcions que cal dur a terme per a aquests ocasions i que queda recollit en el PTEV.

6) Si l'actuació es realitza en el límit de l'època de trasplantament (primavera-estiu) o bé, es tracta d'arbres de fulla perenne, és d'obligat compliment l'aplicació d'un antitranspirant per reduir la pèrdua d'aigua.

7) Control de serveis i recorregut: el responsable del trasplantament ha de sol·licitar la informació de serveis soterranis dins de l'àmbit d'actuació mitjançant acta TIC i sota la plataforma ACEFAT, preferentment. També es sol·licitarà dels serveis aeris que puguin estar dins les operacions de preparació o del recorregut del moviment de l'arbre..

8) Cal que també sigui analitzat i estudiat el recorregut des de la posició inicial fins a la definitiva, per tal de conèixer les mesures que s'hagin de prendre, com tall de trànsit, ocupació de via pública, etc. Qualsevol mesura que s'hagi de tenir en compte anirà a càrrec del responsable del trasplantament per tal que sol·liciti els permisos pertinents amb l'antelació suficient.

3.11.2. Precaucions

Si l'arbre presenta reixes o relligues, aquestes s'hauran d'extreure sense fer mal bé el coll de l'arbre. Si l'arbre ha generat llavi al voltant d'aquesta estructura, es retirarà amb cura o bé es deixarà la part que estigui cohesionada.

Davant la presència de cartells informatius sobre l'arbre a trasplantar, aquests es retiraran i es deixaran al servei de PiJBIM.

Qualsevol element de mobiliari urbà (bancs, papereres, cadires,...) que pugui resultar afectat pel transplantament, serà retirat pel responsable del trasplantament i ubicat allà on determini PiJBIM.

3.11.3. Operacions extracció i transport

Amb anterioritat al trasplantament es realitzaran actuacions de repicament per afavorir el desenvolupament de noves arrels. Per dur a terme aquestes operacions, es faran les demolicions de paviment necessàries que quedaran anivellades amb tot-ú i/o sauló durant el temps necessari per garantir el trànsit de vianants.

El pa de terra es realitzarà de manera mixta: manual i amb màquina. Les rases inicials i/o demolició de paviment serà amb el suport de màquina petita per un millor control i evitar danys. Un cop obertes les rases principals, es continuarà de manera manual per el desenvolupament del pa de terra.

PROPORCIONS APROXIMADES ENTRE PERÍMETRE-DIÀMETRE-ALÇADA-PES			
circumferència (cm)	diàmetre pa terra (m)	alçària pa terra (m)	pes exemplar (tm)
30	0,75	0,5	2,5
40	1	0,6	3,3
50	1,25	0,75	3,9
60	1,5	0,9	4,6
70	1,75	1,05	5,9
80	2	1,2	7,6
90	2,25	1,35	9,3
100	2,5	1,5	11

Figura 38. Transplantament de grans exemplars. Font NTJ-08E

El diàmetre del pa de terra ha de ser 2-3 vegades la circumferència del tronc, mesurat a 1 m d'alçària del terreny i 1-2 vegades en alçària.

Un cop obertes les rases perimetrals, es col·locarà malla metàl·lica des del coll i protegint tot el pa de terra fins a arribar a la base per a la seva posterior relligada.

Les arrels que es trobin es tallaran amb serra manual, sense deixar esqueixades ni danys. Es fixarà la malla metàl·lica al voltant del pa de terra per anar formant-lo fins a arribar a la base del pa de terra, on amb el suport d'una grua, s'inclinarà l'arbre que prèviament haurà estat subjectat per dos punts mínims (al coll de l'arbre i a 2/3 de l'alçada del tronc). El pa de terra es protegirà amb una manta de jute o sac per evitar cops o danys.

El tall de l'arrel basal es realitzarà preferentment fent passar un cable d'acer (12-15 mm diàmetre) amb el suport d'un tràctel.

Abans de realitzar cap moviment, caldrà marcar la cara nord de l'arbre per respectar l'orientació original a l'emplaçament definitiu.

Un cop configurat el pa de terra i subjectat l'arbre s'anirà aixecant amb el suport d'una grua per començar el seu transport a la posició definitiva.

3.11.4. Transport

El transport es realitzarà preferentment amb l'arbre col·locat de manera horitzontal, evitant que hi hagi projeccions fora del vehicle. Caldrà la seva subjecció o immobilització dins de la caixa del camió, per tal que durant el recorregut no pateixi moviments innecessaris. Si el recorregut és llarg, caldrà protegir la caixa amb una tela per evitar la deshidratació.

3.11.5. Obertura del clot de plantació

Caldrà obrir el clot de plantació amb una antelació mínima de 24h per validar la qualitat del terreny. En cas que calgui fer esmenes per millorar la permeabilitat o la textura, caldrà fer-los en aquest moment.

La mida del forat haurà de ser 'aprximadament un terç més gran del diàmetre del pa de terra, assolint un mínim de 50 a 80cm més d'ample, segons les indicacions de PiJBIM.

La terra retirada s'abassegarà al voltant del forat i és millorarà si cal segons els paràmetres de terra per a arbrat que es determina al PTEV.

Cal verificar el drenatge del forat i col·locar una capa de sorra o grava fina en la base, amb un tub d'aeració per facilitar el reg profund.

És necessari regar sempre de manera abundant abans de la plantació d'arbres per idebntificar possibles entollaments o dificultats de drenatge i per eliminar possibles bosses d'aire en treenys condicionats.

3.11.6. Plantació

L'arbre es presentarà dins del clot o rasa de plantació verticalment i correctament orientat. Si les parets del clot de plantació són argiloses, es rasparan per facilitar la penetració de les arrels. La cota del coll de l'arbre ha de coincidir amb la que marca la cota acabada del terreny, i l'aportació de terres no pot estar ni per sota ni per sobra d'aquesta referència.

Les terres prèviament abassegades i millorades es col·locaran al voltant del pa de terra, cobrint el clot de plantació i omplint bé fins a la cota inferior. A més, es configurarà un cavalló de reg de 30-40cm d'alçada per rebre l'aigua de reg i formar un clot de plantació en superfície d'uns 50a 80cm de diàmetre mínim.

Després de la plantació l'arbre es regarà de manera abundant per eliminar possibles bosses d'aire i fomentar l'assentament de les terres i altres materials emprats en la plantació.

Segons les característiques de l'emplaçament i les directrius de PiJBIM, caldrà garantir la seguretat de l'entorn de l'arbre amb la instal·lació de sosteniments artificials, que poden ser soterrats o aeris, i que garanteixin la seva estabilitat davant de cops de vent o altres elements externs. .

S'ha de garantir una periodicitat de reg per afavorir el desenvolupament de noves arrels, aquests regs es realitzaran durant al menys 1 any i seran responsabilitat de l'executor del trasplantament. A tal efecte s'executarà una xarxa de reg específica per a l'arbre trasplantat, d'acord als requeriments tècnics descrits del PTEV.

3.11.7. Operacions post-plantació

Totes les operacions que es portin a terme es faran sota la supervisió dels serveis tècnics de PiJBIM.

Durant la primera brotada de l'arbre, es realitzarà una poda de neteja per retirar el brancatge sec i que pot representar un perill amb la seva caiguda.

Qualsevol operació a realitzar que no estigui descrita en aquest document, cal que tingui el vistiplau previ dels serveis tècnics de PiJBIM.

3.12. INTERVENCIÓ PER INCOMPLIMENT

En els casos d'incompliment de les obligacions dels promotors i titulars, públics o privats, de conservar les plantacions i els espais verds, PiJBIM podrà prendre totes les mesures necessàries per obligar-los a la realització dels treballs necessaris, i podrà procedir a la seva execució forçosa, tot exigint-los el pagament de les despeses incorregudes, sens perjudici de la sanció que en el seu cas pugui correspondre.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'elements protectors per arbre (unitats d'arbres protegits) i ml de tanca per a la protecció d'àrea de vegetació. Unitat d'arbre trasplantat
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ordenança del medi ambient de Barcelona aprovada en sessió de 25 de febrer de 2011 i publicada al BOPB el dilluns 2 de maig de 2011. NTJ 03E: 2005. PROTECCIÓ DELS ELEMENTS VEGETALS EN ELS TREBALLS DE CONSTRUCCIÓ. NTJ 08E: 1994. TRASPLANTAMENT DE GRANS EXEMPLARS. DMA 04 Manual de Gestió de l'Arbrat Viari de Barcelona. NTJ-08E. Transplantament de grans exemplars. MP10 El transplantament d'arbres i palmeres.

4. CONDICIONS DELS ELEMENTS SIMPLES

S'entenen com a elements simples tots aquells materials i elements destinats a la consecució de l'obra de jardineria objecte del present plec de condicions. Les característiques tècniques generals dels elements simples són les definides i descrites en el document del projecte de jardineria i, si escau, en el plec de condicions particulars. La direcció facultativa les haurà d'examinar, comprovar i acceptar, o bé rebutjar si no compleixen les condicions exigides.

En aquest capítol es descriuen les prescripcions generals que han de complir i a les quals han de trobar-se subjectes els elements simples, essent d'aplicació, com és natural, totes aquelles prescripcions que s'assenyalin específicament en els subsegüents apartats del present plec de prescripcions o en el plec de condicions particulars de determinades obres que així ho requereixin.

4.1. TRANSPORT

El transport dels elements simples s'ha de dur a terme de manera adequada a la naturalesa, la dimensió i altres característiques de l'element simple, vetllant per la seguretat i la integritat de l'element, que no ha de patir cap mena de desperfecte ni alteració durant el procés. A aquest efecte, cal prendre'n les mesures i accions adequades.

El transport s'ha de dur a terme de la manera més adequada a les necessitats de l'element simple, però també a les necessitats de l'obra. En qualsevol cas, amb la promptitud i la diligència adequades a aquests dos factors.

4.2. EMBALATGES I PROTECCIONS

Els elements simples s'han de transportar degudament embalats i protegits perquè no pateixin cap alteració, modificació, dany o degradació durant el transport ni durant la manipulació anterior i posterior al transport, que també haurà de ser l'adequada a la naturalesa de l'element per tal de que aquest es mantingui íntegre en les seves qualitats. Es prefereixen, en general, aquells embalatges i proteccions constituïts per materials no perjudicials per al medi ambient, ni per la seva fabricació ni per la seva manipulació, i preferentment reciclables.

4.3. DOCUMENTACIÓ

Els elements simples s'han de transportar i ser recepcionats amb la documentació prescrita o adequada a cada element. En aquesta documentació, hi han de constar les dades identificatives, descriptives, convenients o prescriptives, si n'hi ha, per a cada element simple.

4.4. INSPECCIÓ, ASSAIG I EXAMEN

Corresponen a la direcció facultativa de l'obra la inspecció, els assaigs i l'examen per a l'acceptació o el rebuig dels elements simples.

En general, els elements simples han de reunir les condicions següents:

1) Ajustar-se a les especificacions del PTEV en les parts generals, i particularment en aquelles que siguin afectes.
2) Ésser examinats per PiJBIM i per la direcció facultativa.

Aquesta acceptació en principi no s'entén com a definitiva i queda supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats en el conjunt de l'obra, o a l'existència de defectes o vicis ocults observats i comprovats amb posterioritat.

L'acceptació o el rebuig dels elements simples és competència de la direcció facultativa de l'obra, que estableix els seus criteris d'acord amb les normes i finalitats del projecte.

Els elements simples rebutjats han de ser retirats ràpidament de l'obra, tret que disposin de l'autorització expressa de la direcció facultativa de l'obra, que podrà sotmetre'ls a les proves que creguin necessàries.

Els materials han d'ajustar-se a les normatives vigents per a cada tipus de material i a les dimensions i característiques definides pel projecte, el plec de condicions particulars i el plec de prescripcions generals. S'acceptaran les toleràncies de variació recollides en cadascun d'aquests documents referents als elements simples.

El contractista ha de permetre l'accés als vivers, fàbriques o instal·lacions on es trobin els materials a la direcció facultativa de l'obra, que ha de poder efectuar totes les proves que consideri necessàries.

Els assaigs i les proves dels elements simples els poden dur a terme laboratoris especialitzats en la matèria sempre que sigui necessari i així ho consideri la direcció facultativa de l'obra. En cas de resultat negatiu, el cost dels assaigs anirà a càrrec del contractista.

Els assaigs, les verificacions i les comprovacions dels elements simples només afecten aquests elements, que s'entenen únicament com una recepció parcial o temporal fins que no quedin integrats en el conjunt de l'obra i se n'efectuï la recepció definitiva.

4.5. REPOSICIÓ

Els materials que no hagin estat acceptats per la direcció facultativa de l'obra en el moment de la recepció o de l'examen, o bé durant el període de garantia, hauran d'ésser substituïts per altres, a càrrec del contractista, que sí puguin ser acceptats després de sotmetre's al mateix procés de valoracions per part de la direcció facultativa de l'obra que l'element simple al qual substitueixen.

4.6. EMMAGATZEMATGE

Els elements simples s'han d'emmagatzemar, quan sigui necessari, de manera que se n'asseguri la idoneïtat per a l'ús i una possible inspecció en qualsevol moment.

Cal tenir especial cura d'emmagatzemar en un lloc idoni aquells elements simples que per les seves característiques necessitin atencions especials de conservació o manteniment, sobretot pel que fa a les plantes vives o a elements fràgils, així com als productes fitosanitaris, químics o amb alt grau d'inflamabilitat.

4.7. CONTROL DE QUALITAT

Els elements simples que s'hagin d'utilitzar als projectes d'espais verds estaran sotmesos als controls de qualitat propis del projecte d'urbanització. En el cas dels elements de jardineria, PiJBIM podrà efectuar controls de qualitat específics, de manera que se n'asseguri la idoneïtat dels mateixos, i serà obligació del promotor o gestor del projecte generar el procediment i l'oportunitat per realitzar-los.

Els projectes hauran de contemplar partides específiques a l'efecte, que en el cas de la vegetació implicarà complementar els amidaments previstos fins a un 5 o 10% de les unitats estimades per poder comprovar la seva idoneïtat de forma destructiva –retirant les plantes del contenidor i obrin el pa de terra- si cal, i realitzar les proves necessàries per verificar al qualitat dels sistemes radicals i altres aspectes.

El REPs de PiJBIM podran instruir la retirada i substitució de partides de vegetació que no compleixen amb les normes de qualitat, especialment pel que fa a un arrelament insuficient o dimensions inferiors a les especificades.

Ajuntament de Barcelona

5. CONDICIONS DE LES PLANTES I EXECUCIÓ DE LES PLANTACIONS

Els elements vegetals s'han de presentar correctament embalats i en bones condicions físiques en el moment del seu lliurament, correctament regats, sense cops, trencaments ni ferides, de manera que sigui factible el seu normal desenvolupament posterior. El sistema radical ha d'omplir correctament el contenidor, de forma que el pa de terra mantingui la seva integritat en treure les plantes.

Els arbres s'han de ser presentar amb pa de terra, contenidor, *air-pot*, o similar, sense podar i correctament fletxats. El coll dels arbres s'ha de presentar al seu nivell natural, sense soterrar en el procés de repicat, amb un sistema radical correctament desenvolupat i sense espiralitzar.

No s'accepten plantes recentment entestades amb sistemes radicals que no omplin el nou test ni hagin consolidat el substrat. Per evitar el frau en el subministrament, les plantes hauran de guardar la correspondència entre dimensió de la planta, dimensió del test i temps de creixement.

Per poder plantar sempre en bones condicions, s'ha de garantir el correcte transport de les plantes, que han de ser protegides del sol i el vent durant tot el trajecte. És essencial tenir en compte les necessitats de les plantes durant el temps d'aplec abans de la seva plantació, reg i protecció física inclosos.

Per facilitar el desenvolupament dels elements vegetals plantats a l'etapa inicial s'han de preveure la provisió d'aspres, ancoratge, reg, tancament i senyalització provisional per les plantacions durant el seu període d'establiment.

És obligatori aportar els documents que acreditin les bones condicions fitosanitàries dels vegetals que es plantaran. PiJBIM podrà exigir que tots els elements vegetals destinats a la plantació als espais públics de la ciutat de Barcelona portin el passaport fitosanitari de la Unió Europea a la unitat comercial de distribució.

5.1. SUBMINISTRAMENT DE VEGETACIÓ

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al PTEV en condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació, i el subministrador ha d'executar totes les feines necessàries per a què l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions. El subministrament inclou el transport de l'espècie vegetal fins al punt de plantació o d'aplec que PiJBIM determini.

Les característiques de les plantes no han de quedar alterades pel seu transport ni la seva manipulació, que s'han de fer seguint les indicacions de la NTJ corresponent, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

És fonamental evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria de la planta en el transport, sobretot si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra, especialment si aquest no presenta protecció.

5.2. APLEC DE VEGETACIÓ

El projecte de plantació ha de preveure l'emmagatzematge i la plantació provisional de vegetació si les característiques del projecte ho demanen. Les plantes s'han d'emmagatzemar a l'obra segons tipus, varietat, dimensions i presentació, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Les obres han de preveure i disposar d'un lloc controlat per la direcció facultativa dels treballs per l'aplec i aclimatació de material vegetal que es subministra però no es pot plantar immediatament, sigui qual sigui la presentació. A tal efecte s'ha d'habilitar una rasa per introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Les plantes s'han de mantenir en bones condicions durant el temps que estiguin al viver d'obra i fins al moment de la plantació, especialment l'emmagatzematge d'espècies vegetals subministrades en contenidor o pa de terra protegit amb malla metàl·lica o guix que no es puguin plantar el mateix dia. Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra la preparació i la comprovació del terreny a peu d'obra.

D'acord amb el previst al projecte, habilitar una zona viver dins l'obra per fer aplec del material vegetal de forma que es mantingui la seva qualitat, d'acord amb les indicacions següents:

1) L'espai d'aplec ha d'estar resguardat del vent.
2) És important evitar que l'arbrat estacionat broti abans de la plantació.
3) El material vegetal no es pot deixar apilat.
4) El temps màxim d'aplec en obra d'arbres i arbustos i altres plantes és de 7 dies.
5) No es poden estacionar al viver d'obra les plantes vivaces, les gramínies, ni els pans d'herba.
6) És responsabilitat del contractista mantenir i reposar les plantes sense cap càrrec dins de l'obra, i el viver d'obra ha d'estar tancat, almenys provisionalment, per evitar robatoris.
7) Protecció contra la insolació en cas de plantació a la primavera-estiu, amb malles d'ombra de petita estructura metàl·lica i malla del 70%.
8) Protecció contra el fred en cas de plantació a la tardor-hivern, amb palla al voltant dels contenidors, pa de terra o guix.
9) En el cas de plantes més càlides, està prohibit emmagatzemar-les a l'hivern, i en tot cas, s'han de tenir al túnel de plàstic.
10) El pa de terra ha d'estar sempre a l'ombra, cobert amb sauló o palla, i s'ha de mullar fins a l'interior. El pa de terra amb guix s'ha de regar pels forats de dalt. Les plantes subministrades en contenidor s'han de regar diàriament.
11) S'ha de vigilar l'estat fitosanitari del material aplegat i, en cas necessari, s'ha de demanar permís a PiJBIM per efectuar el tractament fitosanitari oportú.

PiJBIM podrà exercir tasques i operacions de control d'execució de tot el procés de subministrament aplec i plantació del material vegetal, i emetre les instruccions pertinents a les direccions facultatives, subministradors i contractistes per efectuar les tasques necessàries o corregir la seva execució segons el seu criteri.

Els punts de control més destacables són els següents:

a. Inspecció visual de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
b. Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
c. Revisió i control de la plantació acabada.
d. Inspecció visual de la unitat plantada.
e. Presa de mostres i control de qualitat.
f. Instruccions per la correcció de les irregularitats observades.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada per unitat de planta subministrada.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reglament UE 2016/2031, relatiu a les mesures de protecció contra les plagues dels vegetals, Reglament UE 2019/2072 on s'estableixen les condicions uniformes i Reglament UE 2017/2313 NTJ 07A:2007. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal. NTJ 07D:1996. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca. NTJ 07E:1997. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne. NTJ 07F:1998 Subministrament del material vegetal. Arbustos. NTJ 07I:1995 Subministrament del material vegetal. Enfiladisses. NTJ 07C:1995 Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses. NTJ 07P:1997 Subministrament del material vegetal. Palmeres. NTJ 07Z: 2000. Transport, recepció i aplegada en viver d'obra.

Ajuntament de Barcelona

5.3. ARBRES

Els arbres són un pilar essencial dels projectes d'espais verds i cal tenir-hi especial atenció amb la seva selecció ja que constitueixen una xarxa que connecta tots els espais verds de la ciutat. Són els principals prestadors de serveis ecosistèmics en el verd urbà, alhora que mantenen una funció estructural com a organitzadors de l'espai i la seva percepció.

La ciutat de Barcelona es va adherir en 1995 a la "*Carta de Barcelona. Declaración del Derecho al Arbol en la Ciudad, del 2 de Junio de 1995*" i als seus principis. Des de llavors, ha estat una ciutat capdavantera en el desenvolupament de polítiques de plantació i conservació de l'arbrat, com una mesura de millora ambiental concreta i contundent.

Per aquesta raó, l'Ordenança general de medi ambient de l'Ajuntament de Barcelona (OMA), en el seu Títol 7 - Espais verds i biodiversitat i als annexes corresponents, els dedica direrents apartats, les condicions mínimes en relació amb l'arbrat envers les noves urbanitzacions o la modificació de les existents.

Cal tenir en compte la forma de l'arbre, el port, el color de les fulles, la seva persistència o caducitat, la textura, la velocitat de creixement, la floració, la fructificació, etc. La seva distribució —en masses o aïllats— és també molt important. Segons la seva disposició, poden ajudar a crear espais especialment protegits del vent, del soroll o de la contaminació atmosfèrica.

Cal escollir l'arbrat segons les necessitats de l'espai i tenint en compte aspectes com el desenvolupament de la capçada i port en estat adult, la persistència de la fulla, i la resistència d'estructura i longevitat de l'espècie en l'espai on s'ubicarà, entre d'altres; tot atenent a les condicions pròpies de la trama urbana, que no son mai les naturals, i els condicionats culturals, com ara la necessitat d'un desenvolupament ràpid.

Els arbres estructuren hàbitats per la fauna autòctona, principalment invertebrats i ocells, que prové dels paratges naturals pròxims a l'entorn urbà. Aquesta fauna gaudeix d'espais amb una vegetació diversa i madura, ben estructurada en estrats i estadis de desenvolupament, resilient a les pertorbacions mediambientals.

A l'espai viari, la possibilitat d'utilitzar un gran varietat d'espècies és limitada, i és important treballar amb aquelles, ja siguin autòctones o al·lòctones, que s'adaptin fàcilment a les condicions d'aquests àmbits, que son especialment exigents, de forma que actuïn com a connectors d'hatitats de la ciutat i com prestadors de serveis ecosistèmics equivalents als dels espais naturals.

Els arbres en zona verda, com ara parcs i jardins, a més d'oferir valors estètics i culturals establerts des de fa segles, poden atendre més facilment a criteris de biodiversitat amb l'ús d'espècies que de forma general presenten més interaccions amb la fauna local. Per aquest motiu es necessari que les espècies arbòries autòctones han de tenir una presència rellevant dins dels espais enjardinats de la ciutat.

Les espècies planifòlies son majoritàries degut a la seva major adaptabilitat tant durant la plantació com el manteniment, i cal que aquestes espècies siguin majoritàries per tal de mantenir una infraestructura verda saludable i eficient, en combinació amb una bona proporció de coníferes.

Com la resta del verd urbà, els arbres precisen d'un sistema de reg per garantir la seva implantació i correcta gestió, i el projectes hauran de contemplar aquesta instal·lació.

Els projectes hauran de preveure i acomodar la utilització d'arbrat provinent del viver de recuperació de PiJBIM, per recuperar i incorporar arbres de gran port.

Per facilitar els treballs de gestió de l'arbrat, a Barcelona s'aplica la classificació següent:

1) Arbre viari: arbre en trama urbana, predominantment en escocell i en alineació, situat en un entorn proper a edificacions i/o calçada, que requereix una poda de manteniment més freqüent que la resta de tipologies. Es classifica en quatre categories segons el perímetre de tronc, mesurat a 1 metre del terra.

2) Arbre de zona: arbre en trama urbana, sobretot en parterre o sauló, que per la seva situació no afecta edificis ni el pas de vehicles, per la qual cosa la poda és diferent en freqüència i forma de la de l'arbrat viari.
3) Arbre de parc: arbre situat dins d'un parc o jardí, inclosos els interiors d'illa, amb una necessitat de manteniment equivalent a la de l'arbrat de zona.
4) Arbre de zona naturalitzada: arbre situat dins d'una zona naturalitzada —abans anomenada forestal— normalment fora dels camins marcats dins dels parcs o les zones verdes, amb criteris de poda específics adaptats a aquesta circumstància.

CATEGORÍES D'ARBRES I PALMERES PiJBIM				
	1a categoria	2a categoria	3a categoria	Exemplar
Perímetre arbre (cm)	fins a 40	entre 41 i 80	entre 81 i 110	superior a 110
Alçada palmera (m)	fins a 4	entre 4 i 8	entre 8 i 15	superior a 15*
*També amb port destacable segons el criteri de PiJBIM				

Figura 39. Categories d'arbres i palmeres PiJBIM. Font: Gestió de l'arbrat viari PiJBIM

5.3.1. Subministrament

L'èxit del bon desenvolupament d'un arbre depèn de la qualitat del subministrament i la plantació del material vegetal i, per tant, és important efectuar un control rigorós en tot el procés. Cada arbre ha d'anar marcat mitjançant una cinta de color identificativa, amb dades de cultivar, origen, i classificació.

Les plantes de la mateixa espècie que s'han d'utilitzar en un projecte, especialment en arbrat viari, han de provenir d'un mateix lot, per tal que els individus plantats al mateix tram presentin característiques homogènies en el diàmetre del tronc, l'alçada total, l'alçada de la capçada, i la seva forma i volum.

Els arbres que se subministrin han de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa als organismes patògens i a les malures que afecten la qualitat de la planta de manera significativa.

El control consta de tres punts essencials a repetir en el viver d'origen, durant l'aplec i en el moment de la plantació:

1) Inspecció visual de la capçada, la formació i l'estat de les branques i fulles.
2) Inspecció del tronc, característiques, perímetre i alçada sense branques.
3) Inspecció del sistema radical per verificar el coll de l'arbre, desenvolupament, quantitat i qualitat de els arrels.

La manera d'efectuar la inspecció dels arrels implica preveure el subministrament d'exemplars suplementaris per utilitzar al control de qualitat del coll de l'arbre i el sistema radical, especialment.

Les dimensions dels arbres subministrats conformaran amb la classificació del perímetre de tronc o calibre de PiJBIM.

CLASSES PERIMETRALS D'ARBRAT PER SUBMINISTRAMENT SEGONS CALIBRE PiJBIM				
No utilitzada	Petit	Estàndard	Excepcional	No utilitzada
6-8	12-14	18-20	30-35	45-50
8-10	14-16	20-25[1]	35-40	50-60
10-12	16-18	25-30	40-45	60-70
Nota 1: (20-25) és la classe emprada a la ciutat, especialment per a espai viari				
Nota 2: Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total és la suma dels perímetres individuals				

Figura 40. Classificació d'arbres per subministrament segons calibre PiJBIM

En el cas de subministrament d'arbres com a espècimens, poden ser desitjables formes i dimensions especials, amb el tronc bifurcat, inclinat, tort o múltiple. En aquests casos, els lots de subministrament no tenen l'obligació de ser homogenis, però la seva forma i port ha d'estar aprovada explícitament per PiJBIM.

5.3.1.1. Especificacions per a arbrat viari

L'arbrat viari es regeix per especificacions particulars més restrictives que l'arbrat general d'espai verd.

Els arbres per a plantació en vials precisen una certa alçària de creu i capçada i s'ha de tenir cura de seleccionar espècimens amb branques principals regulars i sense un excés de ramificació. Les especificacions de projectes per a arbres del carrer han d'assenyalar l'alçària de capçada de forma estricta. Aquesta ha de tenir relació amb la mida i amb l'espècie i/o la varietat de l'arbre, de manera que estigui ben equilibrada amb el tronc.

Tots els arbres que s'hagin de plantar en el sistema viari han de tenir les següents característiques:

1) El tronc ha de ser recte i vertical.
2) La copa ha d'estar formada i equilibrada.
3) Tots els individus d'una mateixa espècie han de mostrar una aparença similar.
4) Els arbres fletxats han de tenir la guia dominant intacta i sense podar.
5) Els arbres de capçada de creu han de tenir la capçada proporcionada al gruix del tronc i presentar un mínim de tres besses equilibrades entre elles i sense podar.
6) L'alçada mínima del tronc lliure de branques i de qualsevol mena de rebrot ha de ser de 2,25 m en els de port mitjà, i de 2,5 m en els de port gran

ALÇÀRIA DE CAPÇADA I DIMENSIONS DE PLANTACIÓ

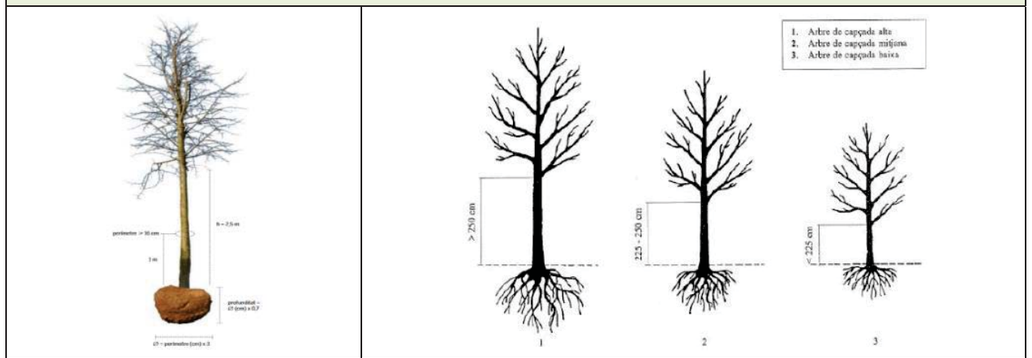


Figura 41. Classificació d'arbres segons capçada. Font: NTJ 07D 1996 i Gestió de l'arbrat viari, PiJBIM

Finalment, la classificació general de l'arbrat segons diferents paràmetres es presenta al següent quadre:

CLASSIFICACIÓ GENERAL DE L'ARBRAT PER SUBMINISTRAMENT SEGONS PORT			
	PETIT	MITJÀ	GRAN
Diàmetre de capçada	<4	4-6	>6
Alçada de capçada	<6	6-15	>15
Alçada lliure de branques	2,25	2,25-2,50	2,50
Calibre (cm)	18-20*	20-25*	25-30*
*Excepcionalment, es poden subministrar arbres de diferents dimensions amb autorització expressa de PiJBIM			

Figura 42. Classificació dels arbres segons port

La dimensió i port de la capçada és un altre mètode de classificació dels arbres, i resulta en les categories de capçada "alta", "mitjana" i "baixa".

Als efectes de subministrament i plantació, s'ha de mantenir en tot moment la proporció necessària envers les dimensions de la capçada i la classificació perimetral de l'arbrat, que afecta tant a les dimensions dels mitjans auxiliars com als sots de plantació, que caldrà ampliar per un factor de 3 en amplada i, si cal, 0,7 en profunditat per obtenir les dimensions del forat d eplantació mínim dessitjat.

5.3.2. Part aèria

La relació entre l'alçada i el tronc ha de ser proporcional segons l'espècie i la varietat. La copa ha de ser proporcional al gruix del tronc i presentar un mínim de tres besses equilibrades entre elles. Si hi ha fulles han d'evidenciar una bona salut i han d'estar lliures de plagues, malures, clorosis o necrosis.

El tronc ha de ser generalment únic, recte i vertical, no ha de presentar deformacions ni ferides. Els arbres fletxats han de tenir la guia dominant intacta. Com norma general, l'alçada de tronc lliure de brancatge ha de ser com a mínim de 2,25 m, excepte que el projecte hagi previst altre especificació amb el vist i plau de PiJBIM. Els arbres es poden classificar de diferents maneres, pel que respecta a la seva forma es considera la següent:

1) Arbres estàndard o de capçada
   a) Amb capçada a partir de l'enforcadura o creu
   b) Amb guia central (arbres de capçada fletxats)
2) Arbres ramificats des del coll
   a) De troncs múltiples
   b) d'un sol tronc
3) Arbres de port arbustiu
4) Grups d'arbres

Els arbres han d'estar ben ramificats i no han de presentar branques codominants (branques amb forquetes) en el seu eix principal ni ramificacions anòmales.

Els arbres ramificats des del coll i els arbres ramificats exemplars han d'estar totalment vestits de dalt a baix i han de tenir les branques laterals repartides regularment al llarg del tronc.

Els arbres de capçada han de tenir la ramificació dins la capçada típica de l'espècie o varietat. La capçada de l'arbre ha de ser uniforme i el creixement ha de ser proporcional al perímetre del tronc.

Els arbres de capçada de creu han de tenir capçada proporcionada al gruix del tronc i presentar un mínim de tres besses equilibrades entre elles i sense podar.

Els arbres fletxats han de tenir la guia dominant intacta i sense podar, i els cultivars fastigiats han de tenir un tronc únic recte.

En la poda de formació s'han de respectar sempre els gradients de ramificació. La poda addicional de branques s'ha de dur a terme conforme al tipus de l'espècie o varietat, excepte pel que fa als empelts que mantenen formes globoses o pendulars.

La dimensió del perímetre de tronc –conegut com calibre- es altre forma de classificació. S'ha de mesurar de forma correcte durant el control de qualitat, a un metre sobre el nivell del coll de l'arrel, que ha de quedar exposat i a nivell del terreny en el moment de la plantació. Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total és la suma dels perímetres individuals.

Una classificació per calibre és correcta si tots els arbres d'una mateixa partida tenen una grandària igual o superior a la mínima de la classe perimetral considerada. El perímetre del tronc per a plantacions –especialment en el cas d'arbrat viari- ha de ser superior a 18 centímetres, excepte quan PiJBIM així ho autoritzi.

5.3.3. Part subterrània

Per garantir la consistència en el subministrament i la flexibilitat en la logística de la plantació, PiBIM només accepta arbres subministrats amb pa de terra o en contenidor.

No s'accepten arbres a arrel nua, atès que els procediments de compra i subministrament per execució d'obres no sempre es poden coordinar amb els millor períodes de plantació.

És imprescindible que l'arbre hagi estat repicat –és a dir, poda d'arrels- un mínim de dues vegades i que les arrels omplin el pa de terra amb nombrosos pèls absorbents. El pa de terra ha de ser sòlid, sense esquerdes i compacte, amb evidència de sistema radical suficientment desenvolupat, sense mostres d'haver estat repicat o encubetat recentment, sense evidència d'espiralització de les arrels i amb el coll de l'arbre sense cobrir.

El subministrament d'arbres es farà respectant les característiques i dimensions de l'arbre. Als arbres subministrats amb pa de terra o contenidor, la mida del sistema radical ha de serproporcional al desenvolupament de la planta, al tipus de creixement i estructura de l'espècie o la varietat, i a les condicions del sòl, segons el quadre adjunt.

PRESENTACIÓ D'ARBRES SEGONS EL SISTEMA RADICAL			
Tipus	**Presentació**	**Dimensió**	
FULLA CADUCA	**Arrel nua**	No s'accepta	
	Pa de terra	Diàmetre del pa de terra en cm	Mitja de la classe perimetral del tronc en cm x 3
		Profunditat del pa de terra en cm	Diàmetre del pa de terra en cm x 0,7
	Contenidor	Volum del contenidor proporcional a la mida de la planta	
FULLA PERENNE	**Arrel nua**	No s'accepta	
	Pa de terra	Diàmetre del pa de terra en cm	Mitja de la classe perimetral del tronc en cm x 2
		Profunditat del pa de terra en cm	Diàmetre del pa de terra en cm x 1,2
	Contenidor	Volum del contenidor proporcional a la mida de la planta	

Figura 43. Presentació d'arbres segons el sistema radical

El volum mínim del sistema radical i per tant del contenidor amb relació al perímetre està expressat en el quadre adjunt.

VOLUM MÍNIM DEL SISTEMA RADICAL			
	FULLA CADUCA	**FULLA PERENNE**	
Classe perimetral (cm)	Volum mínim contenidor (l)	Volum mínim contenidor (l)	Diàmetre mínim contenidor
16-18*	35	35	40
18-20	50	50	45
20-25	50	50	50

*No s'accepta aquesta presentació, excepte a petició expressa de PiJBIM

Figura 44. Volum mínim del sistema radical

5.3.4. Conreu i repicament

El marc de plantació entre els arbres en el viver d'origen ha de ser proporcional a les necessitats dels individus segons l'espècie, la varietat i el sistema de mecanització. Els arbres cultivats han d'estar satisfactòriament units per portaempelts. Els empelts de capçada, a més, han de donar naixement a una corona centrada en l'eix del tronc, ben desenvolupada i que presenti les característiques pròpies de la cultivar.

Tots els arbres s'han d'haver cultivat d'acord amb les necessitats de l'espècie-varietat, l'edat i la localització. Els criteris de qualitat d'un arbre han de fer referència tant al sistema aeri com al sistema radical. Els arbres han d'estar ben ramificats i s'han de repicar periòdicament.

La qualitat d'un arbre es caracteritza pel nombre de vegades que ha estat repicat durant el cultiu abans de ser arrencat per a la seva comercialització. El primer repicament que es té en compte és el que es produeix quan es passa l'arbre del planter al camp. No es pot tenir en compte com a repicament l'arrencada de l'arbre per a la seva comercialització.

Els arbres cultivats al camp s'han de repicar amb una freqüència temporal, tal com està descrit en el quadre següent:

FREQÜÈNCIA DE REPICADES	
PERÍMETRE DEL TRONC	**FREQÜÈNCIA DE REPICAMENT**
< 20 cm	3-5 anys
> 20 cm	5-6 anys

Figura 45. Freqüència de repicament dels arbres cultivats al camp

Segons el perímetre, hi ha establert un nombre de repicades mínim i un de recomanat per a arbres ramificats o de capçada.

NOMBRE DE REPICADES			
	FULLA CADUCA		FULLA PERENNE
PERÍMETRE	**MÍNIM**	**RECOMANAT**	**MÍNIM**
16-18	2	2	2
18-20	2	3	2
20-25	2	3	2
25-30	2/3	3	3
30-35	3	4	3
35-40	3/4	4	3
40-45	4	4	4
45-50 o més	4	4	4 o més

Figura 46. Nombre de repicades segons el perímetre del tronc

Els arbres cultivats en contenidor, excepte els de creixement molt lent, s'han de canviar a un contenidor més gran amb una freqüència mínima de dos anys. En tots els casos, els arbres cultivats en pa de terra s'han de lliurar amb pa de terra amb malla metàl·lica no galvanitzada o plàstica degradable.

És important que el procés de repicament no impliqui el soterrament del coll de l'arbre, que s'ha de mantenir al seu nivell original.

5.3.5. Transport

Amb l'objectiu de garantir la qualitat dels arbres, és necessari que siguin extrets del viver subministrador com a màxim 48 hores abans de ser servits. Durant tot el maneig, des de l'arrencada al viver fins a la plantació, les plantes s'han de protegir de possibles danys mecànics i de l'exposició a la insolació, al vent o a temperatures extremes (fred i calor). Al viver, les plantes han d'haver estat preparades correctament per al viatge.

En la preparació dels arbres per al transport, s'han de lligar les branques amb cintes o teles amples de manera que quedin recollides tant com es pugui sobre el tronc, però sense que es trenquin o malmetin.

Els arbres s'han de carregar en el camió en la posició correcta, segons cada cas. Si s'apilen un sobre altre, s'ha de fer de manera que no es malmetin els que queden situats a la part de sota. El material vegetal carregat ha d'estar tan immobilitzat com sigui possible i, si cal, s'han de fer servir falques i material de farciment.

Durant el transport s'ha de procurar reduir la transpiració i la dessecació. En el transport del viver al punt de lliurament, els arbres sempre han d'anar coberts per una vela o per qualsevol altre material per tal que no pateixin estrès hídric ni desgast de les arrels o de la part aèria a causa del vent.

Ajuntament de Barcelona

5.3.6. Marc de plantació

La distància entre arbres pot afectar de manera significativa al seu desenvolupament, atès que competeixen per la llum a la part aèria, i per l'aigua i els nutrients a la part subterrània. Així mateix la distància entre arbres afecta seriosament al servei d'enllumenat, la visibilitat de la senyalització i la precepció dels veins dels edificis de l'espai on es troben els arbres, que poden arribar a tocar les façanes de forma continua. La densitat excessiva pot fomentar la competició dels sistemes radicals, l'aixecament de paviments, i la falla d'especimens, tot en detriment de la qualitat de l'arbrat i de la seva conservació.

Conceptualment és un error greu plantar arbres exemplars excessivament propers entre si, o solapant les copes d'arbres en diferents estadis de desenvolupament. Aquest tipus d'errada en el disseny de plantacions impacta sobre el futur desenvolupament dels arbres, que creixen en competició pels escassos recursos que es troben a l'ambient urbà. Aquestes condicions, debiliten els arbres i generen problemes de conservació a llarg termini. Per tant, alhora de realitzar les noves plantacions o intervenir a l'espai que comprèn l'espai radical d'arbres existents, cal preservar el volum de capçada i d'arrels existent.

PiJBIM no permet la plantació d'arbres dintre del perímetre de la copa d'un arbre existent, excepte als efectes de reposició i sempre amb aprovació de PiJBIM, que només acceptarà plantacions d'alta densitat en situacions forestals, amb les tècniques adients.

Per evitar conflictes derivats de d'una densitat densitat de plantació excessiva i afavorir la bona conservació dels arbres a llarg termini, l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, als articles del títol 7, Espais verds i biodiversitat i Annexes, sobre espais verds i biodiversitat, i les condicions mínimes en relació amb l'arbrat envers les noves urbanitzacions o modificació de les existents, prescriu en detall els conceptes de zona de seguretat, servituds i altres, amb indicació en detall de dimensions mínimes a respectar.

L'OMA indica que les distàncies de plantació es decidiran segons els documents de selecció d'espècies per a arbrat, i el pla de gestió de l'arbrat viari de PiJBIM.

Per tant, PiJBIM determinarà els marcs de plantació òptim pels arbres en funció del port, les condicions de l'espai de plantació i les necessitats de conservació. Les dimensions contingudes en aquest PTEV són indicatives i l'establiment de les distàncies de plantació romandrà potestat de PiJBIM.

El disseny de plantacions d'arbrat ha de tenir en compte les característiques i el desenvolupament de les diferents espècies, tant en la seva part aèria com en la soterrània, especialment en presència d'arbres existents o limitacions al seu creixement proporcionat.

El projectes hauran de respectar les distàncies de plantació atenent al desenvolupament de la capçada en el seu estadi madur, tenint en compte els elements presents al seu voltant com ara façanes, balcons, lluminària, senyals i altres elements arboris.

Pel que fa als nous exemplars, es preveurà el volum futur d'aquestes per tal d'assegurar el correcte desenvolupament del conjunt de l'arbre. Cal posar especial atenció al volum corresponent a les arrels estructurals i permetre el seu òptim creixement lliure d'obstacles. Així, els arbres es poden classificar en funció de les seves dimensions generals una vegada desenvolupats:

1) Petit: diàmetre de capçada inferior a 4 m i alçada menor de 6 m
2) Mitjà: diàmetre de capçada entre 4 i 6 m i alçada entre 6 i 15 m
3) Gran: diàmetre de capçada major de 6 m i alçada superior a 15 m

Als efectes de determinar la distància de plantació final entre arbres s'aplicarà el criteri de manteniment i conservació que determini PiJBIM, segons la casuística coneguda per la ciutat de Barcelona.

A l'ANNEX IV – Exemple de classificació dels arbres, es pot consultar alguns exemples de classificació d'arbrat segons port.

5.3.6.1. Arbrat general

Com a norma general, la distància de plantació entre arbres s'estableix en funció de la relació de l'hàbit fisiològic de l'espècie, el desenvolupament de la capçada, del sistema radical, el port, l'alçària, el volum de terra disponible al subsòl, l'ombrometria i l'exposició fins i tot.

La relació entre l'alçada i l'amplada potencial de la copa és una mesura de la grandària màxima estimada que pot assolir una espècie, i aquestes dimensions mínimes determinen un marc de plantació òptim, que pot variar segons l'emplaçament, la classificació i categoria, tots ells condicionats de la futura gestió.

CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS ARBRES SEGONS DIMENSIONS						
ALÇADA	Alta	15 m	MITJÀ	MITJÀ	GRAN	GRAN
	Mitjana	6 m	PETIT	MITJÀ	MITJÀ	GRAN
	Baixa	2 m	PETIT	PETIT	MITJÀ	MITJÀ
			2 m	4 m	6 m	8 m
			Estreta	Mitjana	Ampla	Molt ampla
			CAPÇADA			

Figura 47. Classificació general dels arbres segons dimensions. Font: Diputació de Barcelona.

El marc de plantació varia fonamentalment en funció de l'espècie, les condicions de l'emplaçament i de si estada d'arbrat general, plantat en espais verds o en espai considerat viari, com ara carrers i similar. El marc de plantació general per espais verds com parcs i jardins es menys restrictiu i permet distàncies més reduïdes.

MARC DE PLANTACIÓ D'ARBRAT GENERAL			
Port	**Diàmetre Capçada**	**Marc de plantació**	**Marc recomanable**
Petit	2 – 4 m	4 – 6 m	5 m
Mitjà	4 – 6 m	6- 8 m	7 m
Gran	6 – 8 m	8 – 10 m	9 m
Molt gran	>8 m	10 - 12 m	11 m

Figura 48. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat general

5.3.6.2. Arbrat viari

L'arbrat viari presenta una sèrie de condicionats que obliguen a fer servir unes distàncies de plantació condicionades per paràmetres més estrictes. La plantació en un marc més ample afavoreix la conservació a llarg termini dels arbres i redueix tasques de manteniment preventiu o sobrevingut, tal com la poda per demana dels ciutadans o del servei d'enllumenat. El marc de plantació en espai viari defineix també una distància entre arbres per evitar conflictes amb les servituds presents als carrers de la ciutat.

A la ciutat de Barcelona, un dels principals condicionants de l'espai viari es l'amplada de l'espai viari i l'amplada de la vorera, que es divideix en tres tipus generals d'amplada, i a cadascun d'ells s'aplica un marc de plantació diferent:

1) Carrers estrets: aquells amb una amplada de vorera inferior a 3,5 metres, on es planten espècies de port petit. A les voreres d'amplada inferior a 2,5 m convé evitar la plantació. Quan les edificacions

presentin balcons o voladissos i es prevegi que en un futur la capçada de l'arbre en estat adult quedarà a menys de 0,5 m, cal evitar la plantació. La distància mínima entre els arbres i els fanals ha de ser de 3 metres, i la distància de plantació entre arbres, de 7 m.

2) Carrers mitjans: aquells que tenen una amplada de vorera entre 3,5 i 6 metres, on es planten arbres de port mitjà. La distància mínima entre els arbres i els fanals ha de ser de 4,5 m i la distància de plantació entre arbres, de 9 m.
3) Carrers amples: aquells amb una amplada de vorera superior als 6 metres, on es planten arbres de port gran. La distància mínima entre els arbres i els fanals ha de ser de 6,5 m, i la distància de plantació entre arbres, de 13 m.

En totes les situacions, la distància entre els arbres i els semàfors o les senyalitzacions ha de ser superior a 3 metres, i entre arbres i guals, superior a 1 m.

MARC DE PLANTACIÓ D'ARBRAT VIARI			
CARRER	**Diàmetre Capçada**	**Marc de plantació mínim**	**Marc recomanable**
Estret	2 – 4 m	7 m	8 m
Mitjà	4 – 6 m	9 m	10 m
Ample	6 – 8 m	13 m	15 m

Figura 49. Distàncies mínimes per la plantació de l'arbrat viari

El marc de plantació varia fonamentalment en funció de l'espècie, les condicions de l'emplaçament i de si estada d'arbrat general, plantat en espais verds o en espai considerat viari, com ara carrers i similar. El marc de plantació per espais viaris com carrers i avingudes es més restrictiu i exigeix distàncies més generoses.

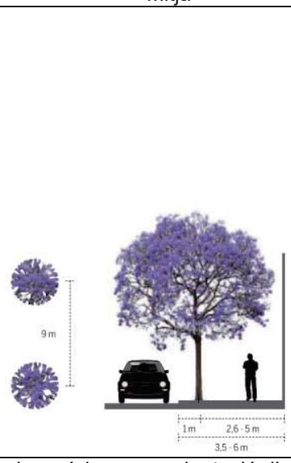
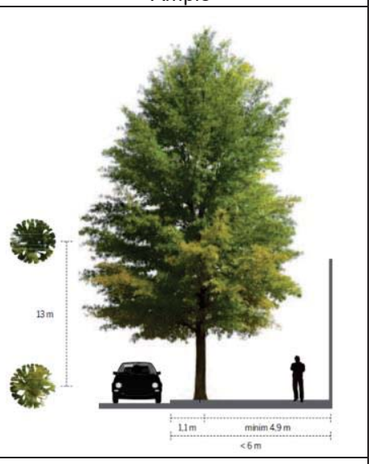
TIPUS DE CARRER I DISTÀNCIES MÍNIMES PER PLANTACIÓ D'ARBRES		
Estret	Mitjà	Ample
		

Figura 50. Tipus de carrer i distàncies mínimes per plantació d'arbres.

Quan els carrers o espais viaris es configurin com corredors o eixos verds, es podrà adaptar la distància del marc de plantació al disseny, sempre que aquesta adaptació impliqui conservar i respectar arbres madurs existents i que la distribució plantegi alternatives a mètode de alineació habitual seguint criteris de naturalització.

Aquestes mesures haurien d'incloure l'aplicació de marcs de plantació alternatius, coma ara a portell, fent sevir diferents espècies d'arbre compatibles entre si, l'ús de paviments porosos i/o modulars -tipus llamborda- i l'ocupació de l'espai de calçada o mesures de despavimentació, entre altres.

Als efectes de plantació, no es considerarà corredor verd un espai viari plantat amb criteris d'alineacions tradicionals, encara que presenti altre vegetació, i es farà servir el marc de plantació per arbrat viari. En cap cas s'acceptarà la plantació d'un arbre nou sota la copa d'un arbre existent, atesa la dificultat general de supervivència i gestió del exemplars així disposats.

Per tant, cal respectar les distancies de plantació segons el desenvolupament de la capçada en el seu estadi madur tenint en compte els elements presents al seu voltant com ara façanes, balcons, lluminària, senyals i altres elements arboris.

Les dimensions presents al PTEV són indicatives i l'establiment de les distàncies de plantació romandrà potestat de PiJBIM.

5.3.7. Plantació

La plantació d'arbres subministrats en contenidor, amb pa de terra protegit amb malla metàl·lica o similar es realitzarà d'acord amb les condicions favorables per a aquesta activitat. No s'ha de plantar en temps de glaçades ni amb vents forts, ni tampoc amb pluges quantioses o temperatures molt altes. És preferible fer-ho a la tardor i a la primavera.

Abans de la plantació d'arbres cal que el sistema de reg estigui operatiu.

Si per raons excepcionals s'ha de plantar arbrat amb arrel nua, es farà sense exclusivament als mesos d'hivern però abans del febrer, sota la supervisió directa de PiJBIM. Si també per raons excepcionals, s'ha de plantar arbrat de clima no càlid als mesos d'estiu, s'acompanyarà d'un programa específic de reg, manteniment i reposició a càrrec del contractista.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ARBRAT

FACTORS A CONSIDERAR			ÈPOCA DE PLANTACIÓ											
Tipologia	Origen climàtic (zona)	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arbrat	Temperat o fred	Pa de terra	■	■	■	▒	▒				▒	■	■	■
		Contenidor	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
	Càlid	Pa de terra			▒	■	■	■						
		Contenidor			▒	■	■	■			▒	▒		
Coníferes		Contenidor o pa de terra	▒	■	▒	▒	▒	▒			■	▒	▒	▒

■ Època preferent ▒ Època complementària

Figura 51. Època de plantació d'arbres i coníferes

Un aspecte vital de la qualitat de plantació és la forma, preparació i dimensió del clot, i es poden diferenciar dues condicions prevalents a la ciutat de Barcelona: plantació d'arbres en zona verda o parterre, i plantació d'arbres en espai viari i/o escocell.

En ambdós casos, el coneixement disponible mostra que és més important l'amplada i configuració del clot que la fondària. I necessari treballar clots de plantació amples abans que profunds. La mateixa bibliografia i la casuística coneguda indiquen que l'excessiva excavació pot resultar en assentaments posteriors, perjudicials per al desenvolupament de l'arbre. És recomanable remenar la terra del fons del clot de plantació, però no aprofundir en l'excavació sense un motiu concret, com pot ser dificultats de drenatge.

Com a norma general, el clot de plantació d'arbres hauria de tenir una amplada equivalent a 3 vegades el diàmetre del pa de terra, amb una fondària mínima igual a la del contenidor de presentació de l'arbre.

Ara bé, aquesta fondària s'ha de coordinar amb el gruix del perfil del sòl de plantació que calgui obtenir segons les especificacions de PiJBIM, que normalment serà de 60cm de fondària mínima lliure per arbre,

més la fondària corresponent a una capa inferior de drenatge. Es molt recomanable substituir els primers 10 centímetres del fons del clot per un material drenant no compactable, como sorra o grava fina neta amb una esmena de matèria orgànica. Aquesta capa es pot ampliar fins als 40cm de sorra o grava esmenada segons les condicions de plantació i els criteris de PiJBIM per arribar a 1m d'espai lliure d'estrcutures.

Es essencial trencar lleugerament el fons i els laterals del clot de plantació per fomentar el intercanvi d'aire i aigua i evitar la formació de superfícies impermeables, especialment si s'ha fet servir maquinari en l'excavació de sòls argilosos.

Una vegada presentat l'arbre i cobert amb terra de plantació és essencial formar un clot i cavalló de reg per a la retenció de l'aigua i aplicar una capa d'encoixinat per afavorir el procés d'implantació de l'arbre.

En general, no és recomanable aplicar sauló com a reblert o capa superior, atesa la seva tendència a compactar-se. Si es fa servir aquest material, hauria d'estar esmenat amb matèria orgànica i sorra i sembrat amb llavors de plantes anuals o vivaces per afavorir el drenatge. El projecte haurà de preveure mesures de descompactació d'escocells a intervals regulars en el pla de manteniment.

FORMACIÓ DEL CLOT DE PLANTACIÓ

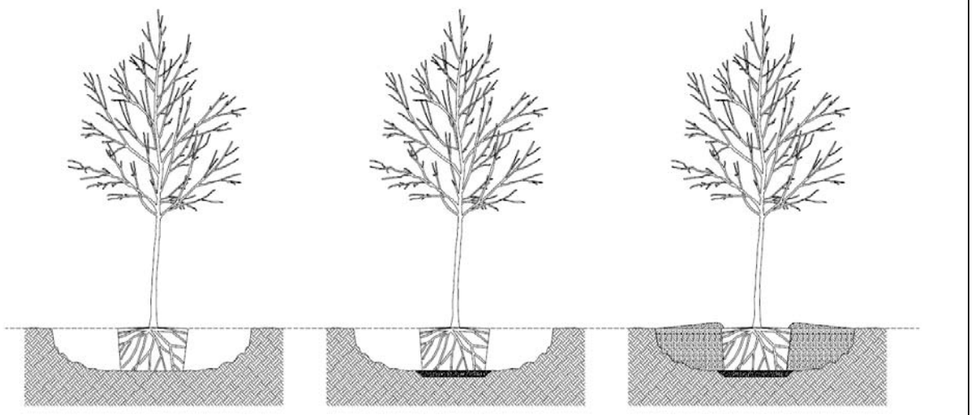


Figura 52. Formació de clot de plantació. Font: *Urban Tree Foundation 2014.* PiJBIM

Pel que fa a la plantació d'arbres en escocell, la formació del clot de plantació ha de ser com mínim la de l'escocell en totes direccions, sense comprometre la integritat estructural de la base dels paviments, però sense intrusions d'elements soterrats de qualsevol tipus, com ara parets d'embornals o altres serveis que pugui interferir amb el desenvolupament dels arrels.

La fondària mínima ha de ser lleugerament superior a la de presentació del pa de terra de l'arbre, i cal substituir el sòl del fons del clot per un material drenant no compactable, como sorra o grava fina neta amb una esmena de matèria orgànica, fins a una profunditat equivalent a 2/3 del pa de terra, que formi el nivell correcte per la base de col·locació del pa de terra. La fondària total estarà al voltant de 1m, amb les adaptacions a la secció del carrer. El fons del clot s'ha de trencar lleugerament, especialment en sòls argilosos.

El coll de l'arbre ha de quedar 5 centímetres per sota del nivell del paviment, en tot cas amb 2-3 centímetres més d'alçària, si es preveu que pot haver-hi assentament.

Excepcionalment, si no és possible disposar de reg automàtic, es podrà plantar l'arbre enfonsat més de 5 cm, segons les indicacions de PiJBIM, per afavorir la retenció d'aigua de reg manual, però aquesta pràctica no afavoreix el bon desenvolupament de l'arbre a llarg termini. Es preferible formar un tub de reg profund,

del tipus utilitzat per reg per inundació, que porti l'aigua al fons del clot de plantació i aprofiti la presencia de material drenat per formar un dipòsit.

En general, en el moment de la plantació no és recomanable aplicar sauló com a reblert o capa superior, atesa la seva tendència a la compactació. Es preferible preveure la sembra de llavors de plantes anuals o vivaces per afavorir la retenció del sòl i el drenatge, o la col·locació d'encoixinat o d'una manta orgànica en situacions on es pugui produir arrossegaments de material.

Si es fa servir sauló, hauria d'estar esmenat amb matèria orgànica i sorra, i el projecte haurà de preveure mesures de descompactació a intervals regulars en el pla de manteniment. També es pot fer servir plantació de llavors de plantes anuals amb sauló.

FORMACIÓ DEL CLOT DE PLANTACIÓ EN ESCOCELL

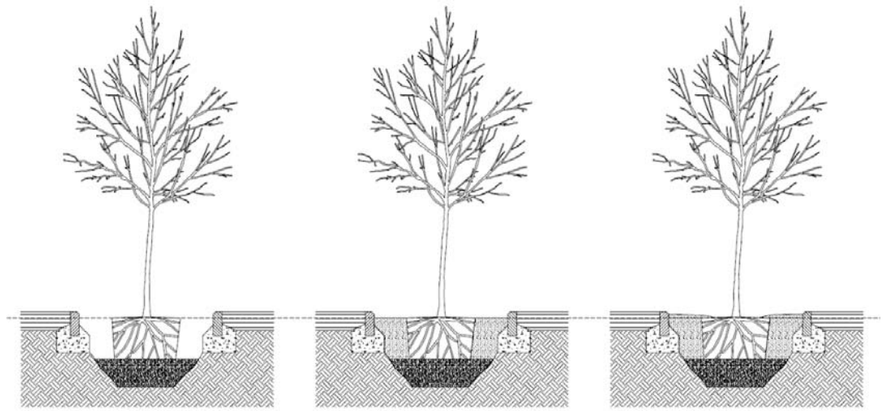


Figura 53. Formació de clot de plantació en escocell. Font: *Urban Tree Foundation 2014. PiJBIM*

De manera seqüencial, aquestes són les diferents operacions que s'han de dur a terme per a la plantació d'arbrat en entorn urbà:

1) Obrir el forat de l'escocell 24 hores abans de la plantació, i treballar lleugerament els laterals i el fons del clot per permetre'n l'aeració. Retirar la terra extreta.
2) Identificar el coll de l'arbre per determinar adequadament la profunditat apropiada del clot de plantació.
3) Formar el fons del clot per establir el nivell de plantació d'acord amb la presentació de l'arbre i si cal aplicar un material drenant no compactable, com sorra o grava neta, fins el nivell correcte.
4) Efectuar el control de qualitat de les arrels de l'arbre. En el cas dels arbres subministrats en contenidor, treure l'arbre del recipient sense fer malbé el pa de terra.
5) Col·locar l'arbre al fons del forat comprovant el nivell de plantació respecte a la superfície i el nivell final del terreny.
6) Una vegada dintre del forat, trencar el guix i tallar la malla metàl·lica per la part superior per evitar estrangulaments, en el cas que la presentació sigui en pa de terra.
7) Presentar la planta trobant la millor orientació per l'emplaçament, aplomar i col·locar la planta en la seva posició vertical natural, procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en posició estable.
8) Col·locar 2 aspres clavats tan a prop de l'arbre com sigui possible però fora del diàmetre del pa de terra, en qualsevol cas a una distància mínima de 20 cm, ben aplomats, vigilant de no malmetre'n les arrels, i a una profunditat mínima de 20 cm per sota del fons del clot de plantació.
9) Subministrar terra de jardineria de la qualitat indicada per PiJBIM. Abocar progressivament la terra de reblert, per capes de 20-30 cm, estrenyent-la fermament amb mitjans manuals a mesura que es va omplint l'escocell per assegurar que no es formen cavitats d'aire que puguin assecar les arrels.
10) Amb l'objecte d'eliminar les bosses d'aire i reduir l'estrès post plantació de l'arbre, regar amb mànega amb uns 100 l d'aigua per garantir l'assentament i continuar fins que el clot s'hagi omplert i l'arbre quedi fermament plantat.
11) Col·locar una travessa de mitja canya de fusta cargolada als aspres i 2 cintes de cautxú premsat per collar l'arbre als aspres.

12) Formar un clot de reg sobre el nivell final del terreny amb més terra de reblert per obtenir una fondària mínima de 20 cm. En cas d'instal·lació de reg per degoteig, la part superior dels tubs ha de quedar com a mínim a5 centímetres per sota del nivell acabat del terreny.
13) Realitzar un nou reg manual per omplir el clot de reg i estabilitzar la terra del clot de reg.
14) Deixar el perímetre del clot de plantació net i ben rentat i repetir el reg manual d'assentament en un termini màxim de 24 hores, fins arribar a la capacitat de camp.
15) Recuperar els materials auxiliars, contenidor i residus per posterior reutilització o reciclatge.

5.3.8. Aspres, ancoratges i protectors

Aquests materials estan pensats per afavorir l'establiment de l'arbre plantat mitjançant la protecció i la sustentació de la part aèria i subterrània dels exemplars vegetals durant els anys següents a les operacions de plantació i/o trasplantament que es considerin necessaris per a la gestió i l'arrelament de l'arbre. El seu ús és obligatori en totes les plantacions d'arbrat i s'aplicaran segons el criteri de PiJBIM.

5.3.8.1. Aspres

Els aspres s'han de subministrar en palets, de forma que es puguin carregar i manipular amb seguretat. S'han d'emmagatzemar en piles d'una alçada màxima de tres, en un local cobert i a temperatura ambient.

Els aspres han de ser d'estaca de fusta escorçada i rondinada recta, amb una punta formada i una llargària mínima de 2,40 m i un diàmetre no inferior a 8/10 cm, segons el calibre de l'arbre. La fusta ha d'estar tractada preferiblement mitjançant un sistema de pressió de buit, sense crom ni arsènic (equivalent als estàndards britànics BS8147 o equivalent).

Alternativament, es pot fer servir un tractament d'autoclau de tipus III o superior, per assolir una durada a la intempèrie de fins a 5 anys com a mínim. En tot cas, l'empresa subministradora ha d'acreditar que el material de fusta ostenta la certificació de gestió forestal sostenible FSC, PEFC, o similar aprovada per PiJBIM.

ASPRES PER PLANTACIÓ	
	Fusta rondinada o Estaca escorçada
Longitud	2,5 m
Diàmetre	8-10 cm
Acabat	Tornejat en punta
Tractament	Autoclau (Mínim tipus III)

Figura 54. Aspres per la plantació de l'arbrat

Els aspres es clavaran amb plantaestacas com mínim 20 cm per sota del fons del clot de plantació i les subjeccions entre l'aspre i el tronc de l'arbre seran un tutor partit o travessa de fusta cargolada mitjançant una unió de doble ala d'acer galvanitzat als aspres, per la part superior, amb un lligam de material elàstic (com la goma o el cautxú) de llarga durabilitat i resistent a la intempèrie.

Atés que els aspres dels arbres recentment plantats es mantenen fins a 4 anys, la qualitat material del suport instal·lat haurà d'oferir com a mínim una durada igual o superior a aquest termini.

En situacions naturalitzades, els aspres podran ser estaques escorçades o rústiques, si PiJBIM així ho indica.

El nombre d'aspres a utilitzar pot variar amb les dimensions i calibre de l'arbre, i PIJBIM podrà especificar una quantitat superior d'aspres per arbre per garantir la seva estabilitat i establiment. En general, el nombre d'aspres que cal col·locar serà de 2 aspres en arbres de fins a 30cm de calibre de tronc i 4 en els de calibre superior.

Les subjeccions entre l'aspre i el tronc s'han de fixar a l'aspre per tal que no perdin la posició, han de ser amples per no causar ferides al tronc i s'han de col·locar de manera que no estiguin ni massa tibants —perquè no escanyin el tronc de l'arbre — ni massa fluixos —perquè conservin la funcionalitat.

COL·LOCACIÓ D'ASPRES PER A ARBRAT

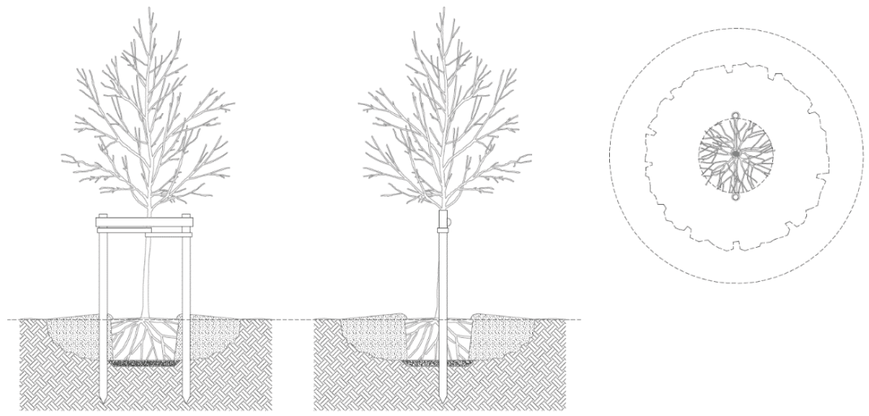


Figura 55. Col·locació d'aspres per arbrat. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM.

Les condicions de plantació en escocells seràn les mateixes, tret de casos on s'hagi d'adaptar la collocació dels aspres a la altres potreccions de l'escocells, com ara els escocells vius sembrats, que s'han de protegir amb una fusta perimetral.

COL·LOCACIÓ D'ASPRES PER A ARBRAT EN ESCOCELL

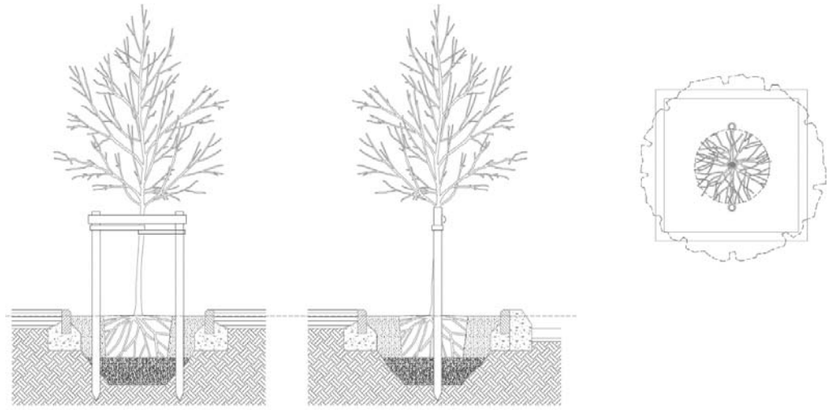


Figura 56. Col·locació d'aspres per a arbrat en escocell. *Font: Urban Tree Foundation 2014* / PiJBIM.

És important revisar periòdicament els aspres per evitar que l'arbre no perdi verticalitat i, quan sigui necessari, refermar l'arbre, els aspres i el sòl de l'escocell, ja que a vegades es pot produir un descalçament o un desplaçament de l'arbre acabat de plantar.

5.3.8.2. Ancoratges

Els sistemes d'ancoratge es poden classificar en aeris i soterrats, on els primers treballen subjectant el tronc o branques –com vents- i els segons treballen subjectant el sistema radical de l'arbre. Actualment, és habitual combinar els dos sistemes per obtenir les màximes prestacions i seguretat en la plantació.

Els vents són un sistema d'ancoratge aeri per a arbres ja implantats amb algun tipus de problema estructural, que presenten risc de caiguda que cal mitigar. Es poden fer servir exclusivament en àmbits on l'arbre i el sistema d'ancoratge quedin dins del parterre i no suposin un risc pels vianants en cas de fallida.

S'hauran de calcular les condicions específiques de cada arbre abans de la seva utilització. Com a norma general, es poden fer servir sistemes de vents estàndard per a arbres d'una alçada màxima de 12 m, amb un calibre màxim de 200-220 cm, implantats sobre un terreny dur o molt dur. Atesa la seva funció resistent, en arbres grans normalment cal usar cables d'acer galvanitzat trenat i secció normalitzada de 8, 10 o 12 mm de diàmetre. Per determinar-los cal considerar l'espècie vegetal i el seu port, la proporció del pa de terra respecte a l'alçada de l'arbre, el grau d'exposició al vent i el tipus de terreny de plantació. Per al trasplantament de grans exemplars, s'ha d'estudiar el sistema d'ancoratge específic.

Per determinar la secció del cable, cal considerar els paràmetres que es detallen a la taula següent:

PARÀMETRES DELS ANCORATGES PER ARBRAT



a. Espècie i port.
b. Proporció del pa de terra respecte a l'alçada.
c. Grau d'exposició al vent.
d. Tipus de terreny de plantació.
e. Sistema d'ancoratge triat.

Figura 57. Col·locació dels vents per arbrat.

Els vents s'han de col·locar en un mínim de tres unitats repartides a 120°, unides al tronc mitjançant una anella metàl·lica protegida interiorment amb material tou resistent al moviment de tall dels cables. Alternativament, i amb permís de PiJBIM, es poden fer servir cables d'acer galvanitzat acabats en bucles que abracen el tronc en les forquilles més resistents. Aquests bucles han d'estar protegits de manera que s'eviten els danys a l'arbre.

Els vents hauran d'estar connectats a sistemes d'ancoratge soterrats, com ara malles rígides, masses de pes mort, ancoratges pivotants o altres, formats per una fixació dins del clot de plantació d'arbre, amb sistema de subjecció format per tres ancoratges metàl·lics, cables, cingla i sistema tensor.

L'anella s'ha de col·locar en el últim terç superior del tronc. L'angle amb el terra i el dimensionament general del sistema de vents s'ha de determinar en funció de cada arbre. Si els vents interfereixen el pas dels vianants, han de complir les condicions d'accessibilitat per tal de permetre un pas de 2,10 m per sota d'ells. Els vents s'han de subministrar segons les mides específiques de cada arbre.

Els vents que hagin d'estar col·locats més de 9 mesos, han de ser revisats cada hivern per tal d'ajustar el diàmetre de l'anella al diàmetre del tronc de l'arbre, a fi que no l'estranguli.

5.3.8.3. Protectors

Els arbres plantats a l'espai urbà sovint pateixen un alt risc d'impactes provocats per vehicles i maquinària de manteniment, especialment a l'espai viari. Aquests impactes provoquen ferides que poden ocasionar malures i danys estructurals a l'arbre a llarg termini, incrementant el seu risc de fallida. Quan es tracta d'arbres plantats recentment, l'impacte pot trencar, arrencar o fer malbé l'arbre de forma immediata.

Per prevenir aquests impactes i els seus efectes es col·locarà un protector temporal dissuasiu en els següents casos:

1) quan l'arbre es trobi a una distància igual o inferior a 1 m d'un gual,
2) en un xamfrà amb places d'aparcament,
3) en una zona de càrrega/descàrrega,
4) en una parada de taxis,
5) en una plantació entre places d'aparcament en línia dins la calçada,
6) en qualsevol lloc on un vehicle hagi de maniobrar o aparcar a menys d'un metre del tronc.

Els protectors han de tenir un efecte dissuasiu per evitar els cops resultant de maniobres de vehicles a una velocitat màxima de 20 km/h, i protegeixen la part baixa del tronc contra raspaments, cops o altres incidents que puguin danyar-lo, ja siguin provocats per vehicles, persones o animals.

El protector d'arbres contra cops de vehicles ha de tenir una alçada visible mínima de 80cm, i pot ser metàl·lic, de fusta o de qualsevol altre material que ofereixi una certa resistència a l'impacte.

El sistema d'ancoratge haurà d'anar dintre de l'escocell o parterre, preferiblement clavats sense daus de formigó que puguin interferir amb el desenvolupament de les arrels i sense collar la protecció a altres elements que es puguin fer malbé sota un impacte. S'han de subministrar segons les mides específiques de cada arbre.

5.3.9. Escocells

L'escocell és l'àrea de cultiu de l'arbre en una vorera o en una superfície pavimentada, i constitueix l'única àrea d'intercanvi d'aire i aigua pels arrels dels arbres plantats en espai viari. Es recomanable ampliar tot el possible la dimensió de l'escocell amb sòl obert o mitjançant paviments porosos o modulars, que fomentin la infiltració i l'intercanvi gasós.

Es recomana la presència d'un marc metàl·lic o una vorada de contenció, com un element urbà que emmarca i defineix l'espai de plantació, però es preferible que no siguin molt profunds i que els seus fonaments no treguin espai pels arrels.

És possible utilitzar materials que actuïn com "tapes" per posar a disposició del vianant l'espai destinat al cultiu de l'arbre però se'n desaconsella el seu ús generalitzat i tan sols s'han d'utilitzar en aquells indrets on així ho recomani el codi d'accessibilitat.

En els casos en què es proposi la utilització de tapes d'escocells, es preferible utilitzar paviments de llamborda entrelligada o similar, abans que peces metàl·liques, però sempre amb l'aprovació de PiJBIM.

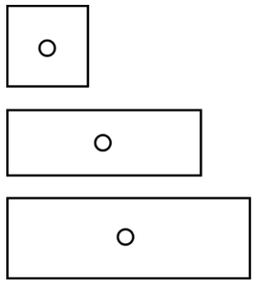
La dimensió mínima considerada acceptable pels escocells es d'1 m^2 amb dimensions de 1x1m, però sempre que sigui possible, es recomana formar escocells de 1,5x1,5m com a mínim.

En qualsevol cas, la superfície mínima oberta –de sòl d'arbrat- ha de ser d'1 m^2 lliure, amb una dimensió mínima de 80 cm en qualsevol direcció, i una proporció entre 1/1 a 3/1 entre llargària i amplada, fins als 4m^2, punt a partir del qual es considera parterre.

Els escocells es podran sembrar o plantar amb llavor de plantes vivaces i anuals, amb encoixinat i les proteccions i senyalització adequada, a l'efecte de fomentar la creació de micro-hàbitats i el control biològic de plagues, sempre sota el criteri de PiJBIM.

Ajuntament de Barcelona

PARÀMETRES DE DIMENSIONS I PROPORCIONS DELS ESCOCELLS



a. Dimensió mínima preferible 1x1m
b. Dimensió optima 1,5x1,5 m
c. Dimensió mínima 80 cm
d. Àrea mínima 1m^2
e. Proporció entre 1-1 i 1-3
f. Àrea màxima 4 m^2

Figura 58. Paràmetres de dimensions i proporcions dels escocells.

Si l'escocell sobresurt de la rasant de la vorera, ha de complir amb la normativa d'accessibilitat (màxim 10 cm).Els cantells han de ser arrodonits. L'escocell ha de permetre l'afluència de l'aigua de pluja des de la vorera cap a l'interior. Si l'escocell duu tapa, aquesta ha d'estar perfectament enrasada amb el marc i ha de permetre, com a mínim, una infiltració amb cobertura lliure del 10%.

Les tapes s'han d'adaptar a la geometria dels escocells i ser modulars en el seu disseny per tal que es puguin adaptar al creixement de l'arbre. Els escocells han de ser de materials reciclables, però cal evitar les fustes.

Si les obertures de les tapes tenen més de 2 cm no han de ser ni perpendiculars ni paral·leles als costats de l'escocell, ni a la línia de la vorera. Aquestes obertures han de permetre, com a màxim, la impressió d'un segell de 3 cm de diàmetre. S'han de poder desmuntar amb facilitat i, si tenen alguna unió mecànica, ha de ser de material inoxidable. Els escocells i les eventuals tapes no han de requerir manteniment, i pel que fa a la resistència han de complir amb les normes UNE corresponents.

La tapa s'ha de col·locar enrasada amb el paviment del perímetre de l'escocell amb una tolerància de ± 5 mm. L'escocell s'ha de col·locar abans de la realització del paviment, i cal evitar que aquest malmeti la

5.3.10. Tubs d'aeració

El coneixement actual dubta de l'efectivitat dels tubs anomenats d'aeració, que més aviat actuen com distribuïdors d'aigua de reg o pluja fins i tot.

Teòricament, els tubs d'aeració permeten el lliure intercanvi d'aire entre el seu interior i la terra del voltant, el que beneficia el creixement dels arrels i l'establiment dels arbres en sòls urbans. Alguns sistemes proposen la col·locació de tubs col·locats en forma d'anella al voltant de la part superior del pa de terra, altres afavoreixen la col·locació de tubs verticals connectats a anelles situades en profunditat, al nivell pa de terra o més baix, fins i tot.

L'experiència demostra que a excepció de la difusió de l'aigua de reg què es pot infiltrar ràpidament a nivells profunds del clot de plantació, els beneficis resultants d'instal·lar aquests tubs son marginals o inexistents per si mateixos, i es recomanable fer-los servir només en situacions edàfiques complexes i molt estudiades, o simplement com protecció d'anelles de reg en escocell.

El tub d'aeració per a clot de plantació ha d'estar identificat com a totalment perforat o TP, presentarà perforacions en tot el seu desenvolupament i s'instal·larà de forma simultània a la plantació, amb al menys 200 cm de longitud i un diàmetre nominal de 50 mm, col·locat formant un bucle al voltant del pa de terra, amb un extrem 5 cm sobre el terreny, protegit amb una tapa de polipropilè. Els tubs d'aeració s'han de disposar procurant que no quedin xafades les arrels i que la seva boca inferior resti a tocar del drenatge del

clot. La fondària màxima de col·locació de la boca inferior soterrada ha de ser la mateixa que la del centre del sistema de drenatge.

Per incrementar la seva efectivitat es necessari envoltar-les amb un material filtrant, com grava o una manta de material orgànic, que impedeixi l'embussament per acumulació de llims i/o sorra a mig termini. No es recomana fer servir mantes de materials plàstics per aquesta funció.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbre o conífera. Unitats de cada element complet amb els seus accessoris. Metres (m) de tub d'aeració. Unitat de palmera. Unitats de cada element complet amb els seus accessoris.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 03E: 2005. Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció. NTJ 03S: 1999. Sosteniment artificial i protecció de l'arbrat. NTJ 06R: 1996. Roll tornejat impregnat. NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 08E: 1994. Trasplantació de grans exemplars. NTJ 01 V Part 2 Recomanacions de projecte d'arbrat viari. selecció sp NTJ 07A: 2007. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal (2a edició). NTJ 07D: 1996. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca. NTJ 07E: 1997. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne. NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. Codi d'accessibilitat de Catalunya, Decret 135/195 de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre. Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic. Norma EN-124 per a dispositius de cobriment i tancament descrits al Grup-2, classe B-125, de la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. UNE 53994 Tubs de drenatge corrugats i ranurats.
CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La garantia de subministrament de les tapes d'escocells i dels recanvis ha de ser d'un mínim de 15 anys.

5.4. PALMERES

Les palmeres, amb més de 210 gèneres i 2.800 espècies, aporten una estètica singular i demanen una gestió específica. Es poden plantar com a peus aïllats, en alineacions en avingudes i passejos o formant palmerars.

Generalment presenten gran alçada, ocupen poc espai i poden viure en situacions ambientals difícils; però també presenten un cert risc de trencament i caiguda sobtada, especialment la espècie *Phoenix dactylifera*, raó per la qual no es permet plantar-la sense permís explícit de PiJBIM.

El procés de plantació és el mateix que el dels arbres, amb la diferència que s'han de plantar de manera que la base de l'estípit quedi enfonsada uns 25 cm respecte el nivell del terra, amb 5/10 cm de marge. El diàmetre del clot també serà superior al del pa de terra de la palmera en uns 40/60 cm com a mínim. El reblert del forat de plantació s'ha de fer majoritàriament amb sorra rentada, incorporant terra fèrtil i adob orgànic en els últims 30 cm.

Les mides del clot de plantació s'especifiquen a la taula adjunta.

DIMENSIÓ DEL CLOT DE PLANTACIÓ DE PALMERES		
	Fondària	**Diàmetre**
Palmeres	Alçada pa de terra + 30/35 cm.	Diàmetre pa de terra + 40/60 cm
Figura 59. Dimensions del clot de plantació per a palmeres		

Durant la plantació cal agafar l'estípit amb una sola eslinga pel seu terç superior, de manera que la palmera prengui una posició vertical.

Las palmes han d'estar lligades de forma permanent amb sistemes d'ancoratge soterrat i amb sistemes d'ancoratge aeri durant un període de 9-18 mesos, com a mínim. Cal afluixar els lligants aeris per permetre que l'ull de la palmera es desenvolupi correctament en el transcurs d'aquest període, i aquesta tasca s'ha d'efectuar almenys una vegada durant el període de garantia.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE PALMERES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Palmeres	Contenidor												
		Època preferent							Època complementària				
Figura 60. Calendari de plantació de palmeres													

5.5. ARBUSTOS I VIVACES

Els arbustos generalment es poden plantar com a element singular o preferiblement en grups. Es troben moltes espècies adaptades als espais públics, tot i que no totes les espècies suporten condicions com el contacte, el trepig, la presència d'animals de companyia o la compactació del terreny. Per tant, la seva selecció estarà subjecte a les condicions que objectivament es puguin preveure per a l'emplaçament, d'acord amb el criteri de PiJBIM.

La vegetació arbustiva actua com a connectora de zones verdes i ofereix llocs de nidificació, alimentació i refugi a insectes i altres invertebrats, petits ocells i mamífers. La gran quantitat d'arbustos que hi ha a la ciutat fa que la seva contribució a la biodiversitat sigui comparable a la dels arbres, i es recomana fer ús de grups d'espècies arbustives pròpies de la vegetació mediterrània per atraure la fauna local.

Les masses arbustives es poden utilitzar per separar espais per mitjà de tanques o bardes, per variar la tonalitat d'un paisatge amb els colors de les fulles o de les flors, o per marcar les estacions de l'any a través de la persistència o la caducitat de la fulla, sense desestimar altres possibilitats ambientals, com la fragància o la textura i la fructificació. En combinació amb altres plantes generen un estrat de vegetació amb importants qualitats estètiques i ambientals. En aquest estrat podem trobar rosers, plantes vivaces, plantes entapissants i anuals.

Dins la classificació d'arbustives destaquen els rosers arbustius, que es caracteritzen per la seva rusticitat, la seva adaptació a diferents tipus de sòls, i presenten una floració contínua des de mitjans de primavera fins a finals de tardor, quan presenten valor ornamental gràcies a la seva fruita. Una de les seves avantatges és que permeten la poda mecànica de forma extensiva. Ara bé, generalment, necessiten una bona exposició i sòls correctament adobats per mantenir un estat saludable i la seva característica floració.

Les plantes vivaces poden ser de fulla perenne o caduca, i normalment es planten formant parterres, en rocalles, massissos o voreres herbàcies. Aporten color i variació estacional, i moltes espècies autòctones i adaptades ofereixen resistència, atractiu i rusticitat. Es poden fer servir en substitució de les plantes anuals, o en una matriu de plantes i estrats que pugui evolucionar amb el temps sense una contínua substitució de plantes. Cal tenir en compte el caràcter variable de les plantacions de vivaces, amb una vida útil que pot oscil·lar entre 5 i 20 anys però que en condicions urbanes es pot reduir considerablement, especialment si es planten en espai viari. Per tant, el seu ús està condicionat al seu hàbit, la seva floració, als efectes cromàtics i volumètrics que comporten i al coneixement del seu cicle anual en les condicions de la ciutat de Barcelona.

5.5.1. Subministrament

L'èxit del bon desenvolupament de la vegetació depèn de la qualitat del subministrament i la plantació del material vegetal, per tant és important efectuar un control rigorós en tot el procediment de subministrament. Les unitats subministrades haurien d'anar marcades mitjançant una etiqueta identificativa, amb dades de cultivar, origen, i classificació.

Les plantes de la mateixa espècie que s'han d'utilitzar en un projecte han de provenir d'un mateix lot, per tal que els individus plantats al mateix tram presentin característiques homogènies en la forma de presentació.

El control consta de dos punts essencials a repetir en el viver d'origen, d'aplec i en el moment de la plantació:

1) Inspecció visual de la planta, formació, forma, estat de les branques i fulles.
2) Inspecció del sistema radical per verificar absència d'espiralització, quantitat i qualitat dels arrels.

La manera d'efectuar la inspecció de les arrels pot implicar preveure el subministrament d'exemplars suplementaris per sacrificar al control de qualitat.

Les plantes que se subministrin han de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa als organismes patògens i les malures que afecten la qualitat de la planta de manera significativa.

El subministrament de plantes es farà respectant les característiques i dimensions de les mateixes, la mida del sistema radical ha de ser proporcional al desenvolupament de la part aèria de la planta, i al tipus de creixement i estructura de l'espècie o la varietat.

És imprescindible que la planta s'hagi desenvolupat correctament i que les arrels omplin pa de terra amb nombrosos pèls absorbents. El pa de terra ha de ser sòlid, sense esquerdes i compacte, amb evidència de sistema radical suficientment desenvolupat, sense mostres d'haver estat entestat recentment, i sense evidencia d'espiralització de les arrels.

No s'admet la presentació de plantes que segons el criteri de PiJBIM hagin estat recentment entestades i presentin un desenvolupament o dimensió inferior a la que correspon al seu contenidor. Tampoc s'acceptaran plantes envellides, desestructurades o desequilibrades i de dimensió clarament superior a la que correspon al seu contenidor.

Cal de recuperar i emmagatzemar els contenidors de les plantes i residus generats per una posterior reutilització o reciclatge.

5.5.2. Marc de plantació d'arbustos, vivaces i altres

El marc de plantació depèn de l'espècie, el seu hàbit i el seu desenvolupament general a curt i mig termini, ja que n'hi ha plantes que necessiten molt espai en poc temps, però també es relaciona amb el format de presentació en el moment de la plantació.

A la ciutat de Barcelona, els espais plantats amb baixa densitat, o amb planta molt petita, s'identifiquen sovint amb espais vuits i tendeixen a patir més trepig, el que obliga a replantar de forma prematura el parterre. Per tant, la dosi i dimensió de la planta subministrada serà coherent amb l'objectiu d'evitar una sensació d'espai buit i el vandalisme dins dels parterres.

La dosi, o numero d'unitats/m^2, es prescriurà en funció de la mida del contenidor de la planta, de forma que doni una cobertura adient des del moment de la plantació. La planta haurà de complir les condicions de subministrament i en qualsevol cas, s'aplicarà el criteri que PiJBIM consideri adient per les condicions particulars de cada projecte.

Ajuntament de Barcelona

5.5.3. Plantació d'arbustos

Per iniciar la plantació cal comprovar l'estat de la planta i les arrels i verificar les condicions de desenvolupament, especialment pel que fa repicats recents, o prematurs i espiralització de les arrels. Aplicar el control de qualitat segons l'amidament i partida prevista al projecte, i si les plantes no compleixen les condicions previstes cal descartar tot el lliurament.

Una vegada aprovat el lliurament cal estreure la planta del contenidor, cal aplicar un reg preliminar a la partida de plantes o posar-les en una galleda plena d'aigua uns minuts, per saturar el pa de terra. Una vegada humit, cal presentar l'arbust dins del clot o rasade plantació, que han d'estar replantejats d'acord amb la distribució i densitat prevista.

Abans d'iniciar la plantació, cal comprovar que el terreny està net de pedres i herbes. La fondària de plantació pot variar lleugerament d'acord amb l'espècie i/o varietat i els condicionants agroclimàtics, però la terra ha d'estar treballada previament i per tant no cal fer els clots excessivament profunds i amples, és suficiente amb una fondaria igual a l'alçada del contenidor, o superior en 2cm només, amb una amplada 1/3 superior al diàmetre del mateix. S'ha de col·locar la planta al clot, aportar la terra de jardineria i estrènyer bé les terres perquè no hi quedin bosses d'aire.

DIMENSIÓ DEL CLOT O RASA DE PLANTACIÓ D'ARBUSTOS		
	Fondària	**Diàmetre o amplada**
Arbustos	Alçada del contenidor	Diàmetre del pa de terra + 1/3
Figura 61. Dimensions del clot o rasa de plantació per a arbustos		

Cal centrar i orientar les plantes respectant les distàncies de plantació i buscant el millor aspecte. A mesura que es presenta la planta cal cobrir amb terra el clot amb la fondaria del contenidor una amplada un terç superior al seu diàmetre, afegint-hi capes de 10 cm, estrenyent-la fermament, compactant-la amb mitjans manuals per assegurar el contacte de les arrels amb la terra, i formar una clota de fondària suficient, que permeti emmagatzemar l'aigua de reg amb tona i/o de pluja, tant en les superfícies horitzontals com les inclinades.

Continuar fins que el clot s'ha omplert i l'arbust quedi fermament plantat, evitant la formació de cavitats d'aire que puguin assecar les arrels.

Immediatament després de plantar cal efectuar un reg d'establiment per eliminar l'esponjament del terreny i afavorir l'assentament de la terra i de les plantes, regant abundantment amb mànega fins a arribar a la capacitat de camp, procurant omplir bé el clot de plantació, amb cabal suficient per mullar les arrels de dins del pa de terra. Repetir el reg en un termini de 24 hores.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ARBUSTOS													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arbustos	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					
Figura 62. Època de plantació d'arbustos													

Els arbustos es poden plantar pràcticament en qualsevol època de l'any, evitant els dies més freds i càlids de l'any, tot i que és preferible durant els mesos de tardor i a la primavera, per evitar pèrdues i marres innecessàries durant el temps d'implantació.

En general, és desitjable evitar la plantació del 15 de juny al 15 d'agost, excepte algunes espècies tropicals o subtropicals que puguin estar adaptades a les condicions de Barcelona, tal com s'especifica a la taula corresponent.

5.5.4. Plantació de vivaces, entapissants i altres

Cal preveure el desenvolupament de l'espècie, ja que n'hi ha algunes que necessiten molt espai en poc temps. El projecte ha de contemplar les previsions de creixement i d'alçada de les plantes per col·locar-les de manera esglaonada, de forma que permeti el seu desenvolupament natural sense ofergar-se i és molt recomanable col·locar les voreres de vivaces recolzades o protegides per masses arbustives que formin una matriu estrcutural permanent.

Per iniciar la plantació cal comprovar l'estat de la planta i les arrels i verificar les condicions de desenvolupament, especialment pel que fa repicats recents, o prematurs i espiralització de les arrels. Aplicar el control de qualitat a segons l'amidament i partida prevista al projecte. Si les plantes no compleixen les condicions segons la previsió, cal descartar tot el lliurament.

Una vegada aprovat el lliurament cal estreure la planta del contenidor, cal aplicar un reg preliminar a la partida de plantes o posar-les en una galleda plena d'aigua uns minuts, per saturar el pa de terra. Una vegada humit, cal presentar l'arbust dins del clot o rasade plantació, que han d'estar replantejats d'acord amb la distribució i densitat prevista.

Abans d'iniciar la plantació, cal comprovar que el terreny està net de pedres i herbes.

La fondària de plantació pot variar lleugerament d'acord amb l'espècie i/o varietat i els condicionants agroclimàtics, però la terra ha d'estar treballada previament i per tant no cal fer els clots excessivament profunds i amples, és suficiente amb una fondaria superior en 2 cm a l'alçada del contenidor, i una amplada 1/3 superior al diàmetre del mateix. S'ha de col·locar la planta al clot executat i estrènyer bé les terres perquè no hi quedin bosses d'aire.

Cal centrar i orientar les plantes respectant les distàncies de plantació i buscant el millor aspecte. A mesura que es presenta la planta cal cobrir amb terra el clot amb la fondaria del contenidor una amplada un terç superior al seu diàmetre, afegint-hi capes de 10 cm, estrenyent-la fermament, compactant-la amb mitjans manuals per assegurar el contacte de les arrels amb la terra, i formar una clota de fondària suficient, que permeti emmagatzemar l'aigua de reg amb tona i/o de pluja, tant en les superfícies horitzontals com les inclinades.

Continuar fins que el clot s'ha omplert i l'arbust quedi fermament plantat, evitant la formació de cavitats d'aire que puguin assecar les arrels.

DIMENSIÓ DEL CLOT O RASA DE PLANTACIÓ DE VIVACES I ALTRES		
	Fondària	**Diàmetre o Amplada**
Arbustos	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3

Figura 63. Dimensions del clot de plantació de vivaç, entapissant i anuals

Immediatament després de plantar cal efectuar un reg d'establiment per eliminar l'esponjament del terreny i afavorir l'assentament de la terra i de les plantes, regant abundantment amb mànega fins a arribar a la capacitat de camp, procurant omplir bé el clot de plantació, amb cabal suficient per mullar les arrels de dins del pa de terra. Repetir el reg en un termini de 24 hores.

Les vivaçes en general es poden plantar pràcticament en qualsevol època de l'any, evitant els dies més freds i càlids de l'any, tot i que és preferible durant els mesos de tardor i a la primavera, per evitar pèrdues i marres innecessàries durant el temps d'implantació.

En general, és desitjable evitar la plantació del 15 de juny al 15 d'agost, excepte algunes espècies tropicals o subtropicals que puguin estar adaptades a les condicions de Barcelona, tal com s'especifica a la taula corresponent.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE VIVACES, ENTAPISSANTS, ANUALS I ALTRES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vivaces	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					

Figura 64. Època de vivaç, entapissant i anual

5.5.5. Plantació de bulbs

Les plantes amb bulbs, rizomes i tubercles s'han de plantar en èpoques específiques, en la situació i orientació correctes i d'acord amb les característiques de l'espècie i/o varietat. Un cop assecades les fulles no s'han de regar, i aquest fet –segons l'espècie i hàbit- limita la seva aplicació en molts casos, si no es volen retirar a aplec cada any. Moltes plantes bulboses s'han de recollir i emmagatzemar cada temporada, ja que no toleren el fred humit ni l'exposició al reg fora de temporada vegetativa.

Aquestes plantes es poden plantar en combinació amb altres plantes sempre que el règim hídric, hàbit vegetatiu i necessitats edàfiques siguin similars. Abans de plantar bulbs i barreges de plantes amb bulboses, cal obtenir el vistiplau explícit de PiJBIM, que podrà demanar calendari fenològic i un programa de manteniment exhaustiu per la conservació d'aquest tipus de planta, amb la valoració corresponent.

Cal recordar que les zones baixes de la ciutat i les més properes al mar son les menys favorables per aquest tipus de planta, ja que no solen estar adaptades a la salinitat, humitat i alta temperatura pròpia del clima litoral mediterrani.

En el moment de plantar cal fer servir un sòl fèrtil i humit, amb un excel·lent drenatge, esmenat amb sorra, no compactat, més aviat esponjós, d'altre manera al bulb li costarà molt sortir i reproduir-se.

Després de plantar, cal regar abundantment a tesa, per eliminar bosses d'aire sota la base del bulb o tubercle, però sense mullar les flors o els capolls si estan presents.

La profunditat de plantació recomanable és el doble de la longitud del bulb, però tot i així es pot enfonsar uns 2-3 centímetres més quan es consideri que cal protegir el bulb dels extrems de temperatura. La dosi i distància de plantació depèn de la mida del bulb i de l'efecte que es vulgui obtenir.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbustos o marc de plantació (u/m2 o u/ml). Unitat de planta vivaç, entapissant i anual o marc de plantació (u/m2 o u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993 Treballs de plantació

5.6. ENFILADISSES

Les plantes enfiladisses es poden classificar en dos grups diferenciats segonsel seu hàbit de creixement: les plantes que poden créixer i desenvolupar-se sense suport inicial o addicional, i les plantes que per les seves característiques precisen de sistemes de suport inicial o addicional. En principi les primeres són preferibles a les segones, depenent de les condicions del material sobre el que es vulgui implantar vegetació.

5.6.1. Suport per a enfiladisses

El sistema de suport s'ha de dissenyar d'acord amb els hàbits de creixement de l'espècie enfiladissa. El suport s'ha de col·locar a un mínim de 5cm de la paret o mur i a 30 cm per sobre de la superfície de plantació.

En el supòsit que el material de suport estigui format per cables o filferros, perfils o malles metàl·liques, aquests s'han de subjectar amb claus inoxidables o amb armelles, i les estructures metàl·liques de suport hauran d'estar galvanitzades.

Quan es facin servir cables i filferros, és important col·locar tensors a intervals adients per aconseguir una tensió ideal. Els cables o filferros han d'estar col·locats a una distància màxima de 40 o 50 cm entre ells. No es permetrà l'ús estructures de fusta per la seva baixa durabilitat i ates que el manteniment de les estructures de suport en general no serà responsabilitat de PiJBIM, els projectes d'estructures hauran d'estar aprovats també pel departament corresponent.

5.6.2. Plantació d'enfiladisses

Les enfiladisses en general es tractaran com els arbustos pel que fa al control de qualitat, distribució dels clots i la seva plantació. Primer cal retirar el suport de fixació originari del viver i estendre les tiges de l'enfiladissa per facilitar la fixació al nou suport prèviament instal·lat.

S'ha de col·locar la planta enfiladissa de manera que aquesta estigui uns 45° cap a la paret i la part inferior de la tija es trobi arran de terra (constitueixen una excepció a la norma les clemàtides, el pa de terra de les quals ha de situar-se uns 10 cm sota el sòl). Cal que el clot de plantació estigui a 45 cm del mur de la tanca o paret.

CLOT DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES		
	Fondària	**Diàmetre o àmplada**
Enfiladissa	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3

Figura 65. Dimensions del clot de plantació d'enfiladissa

Una vegada que la planta estigui correctament orientada, s'ha de cobrir el clot amb terra i compactar-lo de manera gradual per tal que les arrels quedin ben fixades.

S'han de tallar els plançons secundaris just on neixen, d'aquesta manera s'aconsegueix que els plançons principals puguin disposar de més energia per créixer cap a la superfície de suport.

Quan els plançons arriben a la paret, mur o tanca, s'han de guiar amb els filferros de la paret. Així doncs, cal orientar els plançons centrals segons els filferros verticals, mentre que els laterals s'han de dirigir horitzontalment.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'ENFILADISSES												
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**										
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Enfiladissa	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					

Figura 66. Calendari de plantació d'enfiladisses

És preferible plantar enfiladisses durant els mesos de tardor i primavera, tot i que es poden plantar en qualsevol època de l'any, evitant els dies més freds i més càlids de l'any, per evitar pèrdues i marres innecessàries durant el temps d'implantació.

En general, és desitjable evitar la plantació del 15 de juny al 15 d'agost, excepte algunes espècies tropicals o subtropicals que puguin estar adaptades a les condicions de Barcelona, tal com s'especifica a la taula corresponent.

Ajuntament de Barcelona

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'enfiladisses o marc de plantació (u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica. Les unitats es mesuren en unitats de cada element complet amb els seus accessoris.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 03E: 2005. Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció. NTJ03S: 1999. Sosteniment artificial i protecció de l'arbrat. NTJ 08D: 2012. Tècniques de plantació d´arbustos i similars NTJ 08J: 2020 Treballs de plantació de plantes herbàcies i crasses

5.7. CRASSES I SUCULENTES

La plantació de cactàcies i altres plantes espinoses requereix mesures pertinents de prevenció i seguretat laboral per evitar accidents durant la plantació i manteniment, i el seu ús ha d'estar explícitament aprovat per PiJBIM.

Les plantes crasses i suculentes són molt resistents a la sequera, presenten gran varietat de formes i colors; algunes són reptants i entapissants i, en general, mostren floracions espectaculars.Combinen molt bé amb les palmeres o les enfiladisses provinents de zones molt caloroses, i per seva capacitat d'adaptació i resistència en exposicions límit, a vegades poden resoldre situacions molt difícils de vegetar.

Generalment, precisen una ubicació a ple sol, en llocs sense acumulació d'aigua d'escorrentia i cal evitar la plantació en punts baixos i assegurar el drenatge, però no toleren la compactació del terreny i normalment s'han de fer servir amb encoixinats de graves i àrids ornamentals.

Per norma general no son recomanables els encoixinats orgànics i mai s'han de fer servir làmines anti-herbes per aquest tipus d'espécies, ja que imposibilten la implantació de les crasses i suculentes reptans i entapissants, condensen humitat i impideixen la correcta absorció de nutrients. Això pot resultar en la impossibilitat de mantenir aquest tipius de plantes a mig i llarg termini sense mitjans intensius i –per tant- no es faràn servir sense l'aprovació explícita de PiJBIM, que podrà demanar un programa de manteniment valorat per determinar la vialbilkitat d'aquest tipus de plantació.

CLOT DE PLANTACIÓ PLANTES CRASSES I SUCULENTES		
	Fondària	**Diàmetre o amplada**
Plantes suculentes	Alçada del contenidor.	Diàmetre pa de terra + 1/3

Figura 67. Dimensions del clot de plantació de plantes crasses i suculentes

No totes les espècies crasses i suculentes són aptes per a espais públics o per barrejar amb altres plantes. Algunes espècies presenten caràcter invasiu i/o estan catalogades com a invasores, i altres presenten importants riscos ocupacionals en el seu maneig i per a les persones i animals de companyia per la presència d'espines.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE CRASSES I SUCULENTES													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Suculentes	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					

Figura 68. Calendari de plantació de plantes crasses i suculentes

El calendari de plantació de plantes crases i suculentes es diferent d'altres plantes i per norma general es plantaran als mesos més càlids, evitant sempre la plantació als mesos més freds o humits.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de planta crassa o marc de plantació (u/m2 o u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 08J: 2020 Treballs de plantació de plantes herbàcies i crasses.

5.8. AQUÀTIQUES

Les plantes aquàtiques es poden classificar com:

1) Submergides: arrelades al fons totalment submergides
2) Flotants: es desplacen segons els corrents d'aigua o vent
3) Emergents: estan ancorades al fons mitjançant arrels i part de les seves tiges, fulles i les flors emergeixen de l'aigua
4) Plantes palustres: viuen a les vores adaptades a les fluctuacions del nivell de les basses
5) Plantes de ribera: viuen en marges de cursos fluvials

Les plantes aquàtiques es comercialitzen en diverses formes segons la seva tipologia: generalment les emergents i les submergides en recipients de reixa o en testos de fang: algunes rizomatoses amb arrel nua, les flotants en envasos plens d'aigua i les palustres i de ribera en recipients o arrel nua.

La plantació es duu a terme abans d'omplir la peça d'aigua, exceptuant les reposicions. La fondària de plantació depèn de cada espècie i varia normalment entre els 0 i els 60 cm.

La terra ha de ser de textura argilosa i no s'hi han d'afegir adobs orgànics, ja que afavoreixen la proliferació de plantes no desitjables.

La terra dels recipients o de l'entorn de rizomes o plantes s'ha de cobrir amb una capa de grava per tal d'afavorir-ne la retenció i estabilitat.

S'ha de cobrir la terra del contenidor amb una capa de grava abans d'omplir d'aigua la bassa per evitar que es perdi i s'embruti l'aigua.

Després de plantar s'omple la peça d'aigua i es manté el nivell constant si és el cas.

CALENDARI DE PLANTACIÓ D'AQUÀTIQUES												
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE PLANTACIÓ**										
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aquàtiques	Contenidor												
		Època preferent						Època complementària					

Figura 69. Calendari de plantació de plantes aquàtiques

Depenent del tipus de planta i la seva presentació es tindran presents els següents requeriments:

a) Les plantes en cistells aquàtics o recipients de reixeta solen ser plantades sense treure-les dels recipients i ancorades al fons.
b) Les plantes subministrades en testos de fang, són dipositades directament sobre el fons o sobre estructures adients.
c) Algunes plantes aquàtiques rizomatoses poden plantar-se directament en el fang.
d) Les plantes subministrades a arrel nua són plantades en recipients de reixeta, cistells aquàtics o directament en el fang. Les plantes flotants directament sobre l'aigua.

Ajuntament de Barcelona

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de planta aquàtica o marc de plantació (u/m2 o u/ml) mesurada segons les especificacions de la documentació tècnica.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08B: 1993. Treballs de plantació. NTJ 08J: 2020. Treballs de plantació de plantes herbàcies i crasses

5.9. ESTRAT HERBACI

L'estrat herbaci dels espais verds està format majoritàriament per barreges de gramínies, plantes vivaces de gran durabilitat adaptades a cobrir densament superfícies de sòl en hàbitats que altres plantes troben difícils de colonitzar perquè han de suportar la presència d'herbívors i el trepig freqüent, entre altres raons.

Als entorns urbans, les seves adaptacions -combinades amb el reg i la sega sistemàtica- les permeten suportar l'exposició solar, el vent, la salinitat, l'excés d'humitat, la sequera, i el trànsit de persones fins a un punt. Històricament, les grans extensions de gespa ben segada han estat motius fonamentals del disseny paisatgístic i un dels motius d'orgull de la ciutadania envers els serveis de parcs i jardins arreu el món.

La seva popularitat es dec que les gespes son pràcticament les úniques superfícies vegetades capaces de suportar el trepig regular, i aquestes superfícies es vinculen amb activitats de caràcter lúdic i esportiu. Per la seva facilitat de implantació, la senzillesa de manteniment i perquè s'associa amb la imatge històrica del verd urbà, les gespes son extremadament populars en l'imaginari ciutadà i professional. Per totes aquestes raons sovint es fan servir per obtenir superfícies vegetades i proporcionar un aspecte verd a l'espai públic.

Malauradament, les condicions edafoclimàtiques del clima mediterrani no afavoreix que les gespes tolerin usos intensius constants, com ara els esportius, o les aglomeracions de persones continues sense degradar-se. El manteniment de la gespa precisa l'aplicació constant d'aigua, ensums i altres recursos.

Una gestió urbana sostenible implica la racionalització en l'ús de recursos fent servir criteris de sostenibilitat, i per tant és necessari sospesar si la creació i manteniment d'aquestes superfícies tal i com s'ha plantejat fins ara es raonable.

Tot això no significa eliminar les gespes, que presten uns serveis difícilment replicables per la seva usabilitat per les persones, però és essencial plantejar un ús més freqüent de superfícies alternatives, com ara plantes vivaces de poca alçada, arbustives de branques reptants o entapissants, i prats de flor nativa o adaptada que atragui pol·linitzadors, tot fent servir una gradació en el disseny d'àrees de vegetació i una gestió que permeti la creació de prats naturalitzats i herbassars, en funció dels objectius de l'espai verd.

S'ha de seleccionar la barreja de llavor d'acord amb les expectatives d'ús i condicions de l'emplaçament, i pel seu correcte desenvolupament i manteniment, cal que les gramínies estiguin ubicades en zones ben assolellades, evitant situacions d'ombra contínua generada per edificis o arbredes denses.

Al dissenyar la barreja de llavor, cal trobar un equilibri entre l'ús d'espècies o barreges cespitoses molt rústiques i resistents a la sequera i les que poden resistir millor el trepig.

Actualment, PiJBIM afavoreix gespes que precisin menor requeriment de recursos hídrics i tolerància a la sequera, i també a aigua freàtica o regenerada -que pot presentar problemes derivats de la presencia d'excés de residu sòlid i sals- amb una reducció en la freqüència de tasques com sega i aportació d'adobs.

La plantació o sembra de gespa en els espais verds públics urbans de Barcelona ha de comptar amb l'autorització expressa de PiJBIM, que podrà definir la composició de gespa o prat apte per cada situació, d'acord amb la seva ubicació, l'ús ciutadà o la voluntat de naturalitzar un espai verd.

Aquests paràmetres determinaran la tipologia de verd que es vol implementar a l'espai, que pot ser una gespa convencional, un prat naturalitzat, un herbassar, un prat florit, o una combinació de totes elles. Els

plans de gestió del manteniment hauran de preveure mètodes de sega selectiva de les gramínies emprades que permeti generar biodiversitat i efectes paisatgístics dinàmics.

Cal que les gespes siguin fàcilment accessibles amb maquinària de sega o vehicles de manteniment, sense graons o obstacles, al menys en un punt del seu perímetre.

5.9.1. Preparació del terreny

Cal minimitzar el trepig del terreny per evitar compactacions durant l'execució de la implantació de l'estrat herbaci. En el cas que el perfil delterreny generi punts baixos que puguin fomentar l'acumulació d'aigua superficial, és necessari actuar puntualmentmper afavorir mesures de drenatge superficial i subsuperficial abans de continuar amb la preparació del terreny.

Per a preparar el terreny les terres han de tenir prou saó (humitat), i per tant caldrà regar la zona un parell de dies abans del procés de preparació per tal d'afavorir el treball del terreny. Seguidament procedirem a fer una cava del terreny a 30-35 cm de fondària final mínima aconsellable, desfent bé els terrossos i eliminant pedres i arrels que puguin aparèixer.

Si la cava és manual caldrà, voltejar les terres superficials a la zona més profunda i a la inversa amb l'ajut d'un arpió, o amb una fanga. Si la cava és mecànica farem dues passades creuades com a mínim amb el motocultor.

Abans de la implantació, la superfície haurà d'assolir una consistència fina i amb aquest objectiu rasclem bé el terreny, amb el rascle de fusta, deixant-lo ben pla o amb els pendents que defineixen el terreny, tot eliminant les pedres i restes d'arrels que puguin quedar. Aquesta operació la farem començant perpendicularment al llaurat per repartir el substrat de manera equilibrada a tota la superfície del terreny

5.9.1.1. Eliminació de plantes adventícies

Els terrenys subjectes a operacions de moviments de terra i preparació del terreny amb freqüència resulten colonitzats per plantes adventícies no desitjades –i invasores, fins i tot- i es precís actuar des de l'inici dels treballs fins al període de manteniment per eliminar la seva presencia.

Si l'actuació consisteix en la sembra d'un prat florit, cal dur a terme accions com solaritzacions, o fins a dos o tres falses sembres per esgotar el banc de llavors preexistents a la parcel·la a sembrar. Aquesta operació precisa un temps considerable per ser efectiva i només es pràctica en projectes de llarg termini.

Durant el període de naixença de la llavor i afavorit per els regs molt freqüents poden arribar a colonitzar el terreny evitant així el bon desenvolupament de les noves plantes, sobre tot en el cas de sembres de llavors de clima càlid, moltes d'elles espècies de lent cobriment.

Aquestes plantes s'hauran d'eliminar manualment des de l'arrel utilitzant un punxó o un magalló petit, fins a al cobriment de la superfície per el nou tapís vegetal. En qualsevol cas, davant situacions de contaminació extrema, cal consultar amb PiJBIM la millor manera d'efectuar aquesta eliminació.

5.9.1.2. Esmenes

Són necessàries per aconseguir un sòl amb les condicions òptimes per al desenvolupament de la vegetació que volem implantar. Es faran les esmenes minerals o orgàniques que siguin necessàries, aquestes s'han de distribuir de forma homogènia i superficial, utilitzant segons convingui la pala o el rascle.

En cas d'aplicar un adobat de fons químic o orgànic s'haurà de tenint en compte la dosi d'adobat establerta, determinem la quantitat que s'ha de distribuir en el parterre i l'apliquem fent dues passades creuades. Es torna a cavar el terreny fins a obtenir una mescla homogènia, amb una profunditat final mínima de 20 cm.

5.9.1.3. Anivellament del terreny

Abans Les operacions a realitzar per anivellar el terreny perquè la superfície assoleixi una consistència fina són:

1) Desempedregat: en el procés de preparació del terreny es van traient al mateix temps les pedres més grans i posteriorment amb el rascle metàl·lic s'acaben de treure les més petites.
2) Refinat: amb el rascle de fusta, deixant el terra ben pla o amb els pendents que defineixen el terreny. En el cas de superfícies planes s'ha de rasclar tota la superfície de manera que la part central quedi sensiblement més alta (bombada) per tal d'evitar que s'entolli quan es regui, assolint el nivell i el modelatge previst, i un perfil uniforme. Aquesta operació es farà començant perpendicularment el llaurat per repartir el substrat de manera equilibrada a tota la superfície del terreny.
3) Les pedres extretes en aquest procés seran tractades com a residu inert d'acord amb el descrit al procediment ambiental, o es poden aprofitar per la formació de roquissars per promoure la biodiversitat, d'acord amb els criteris de bones pràctiques en jardineria.

5.9.2. Sembra

El procés d'implantació a partir de llavors per sembra directa s'ha de dur a terme en condicions meteorològiques favorables, evitant en especial els dies de màxima insolació, ventosos i/o amb temperatures elevades, amb l'excepció de les gespes de clima càlid C4 que s'han de sembrar a l'estiu.

Les gespes C4 són les que resisteixen millor la sequera i les altes temperatures, per això s'anomenen *gespes calentes* o *macrotermes*. El mercat ofereix varietats capaces de resistir temperatures extremes i que toleren la sega amb menor aportació d'adobs i fertilitzants. Les gespes de clima càlid C4 que s'han de sembrar a l'estiu. A l'hivern entren en latència i presenten un aspecte groguenc. No són aptes per a totes les situacions i no toleren el trepig continuat. El seu ús s'ha de decidir d'acord amb PiJBIM.

La sembra directa manual es pot dur a terme en superfícies petites o en superfícies amb pendent inferior al 25% (1:4). S'aconsegueix una homogeneïtat més gran amb el procés de sembra directa per mitjà de màquines sembradores, especialment mitjançant hidrosembra. L'operació de sembra pot ser manual o mecànica i consisteix en distribuir la llavor sobre la superfície del terreny, de manera uniforme i homogènia, fent al menys 2 passades creuades. Cal anar barrejant les llavors que s'utilitzen per tal de mantenir la homogeneïtat.En tot cas, cal seguir les indicacions de l'obtentor de la llavor.

La quantitat de llavor de sembra varia en una forquilla entre 15-25 g/m², depenent de la barreja (competitivitat entre espècies), l'època de sembra, els condicionats agroclimàtics i la finalitat prevista. En tot cas, cal seguir les indicacions de l'obtentor. Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i cal comprovar que la barreja sigui homogènia en el moment de l'aplicació.

CALENDARI DE SEMBRA DE LLAVORS

FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE SEMBRA											
Tipologia	Presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gespa C3	Llavor			■	■	■	■			■	■	■	
Gespa C4	Llavor						■	■	■				
Prat de flor	Llavor		■	■	■	■				■	■	■	

Època preferent ■ Època complementària ■

Figura 70. Època de sembra de llavors

L'operació de sembra pot ser manual o mecànica i consisteix en distribuir la llavor sobre la superfície del terreny, de manera uniforme i homogènia, fent al menys 2 passades creuades, cal anar barrejant les llavors que utilitzem per tal de mantenir la homogeneïtat.

S'han de respectar les dosis de sembra recomanades segons la barreja o llavor monoespecífica seleccionada malgrat es recomana un interval entre 15-25 gr/m² , si bé es pot incrementar una mica en situacions que puguin comportar pèrdues de llavors (fred, ocells, ...).

L'època de sembra recomanable per les llavors de clima humit serà a principi de primavera i a la tardor, en el cas de llavors de clima càlid l'època serà sempre a l'estiu.

En condicions meteorològiques adverses (vent, pluja...) no es recomana realitzar operacions de sembra.

5.9.2.1. Cobriment de la llavor

Posteriorment taparem les llavors mitjançant un rasclonat o amb l'aportació de una coberta cobre-sembres. Aquesta és una operació essencial per a una bona implantació de la futura gespa, especialment en presencia d'ocells que puguin menjar la llavor abans de la germinació.

El cobriment de la llavor és el factor determinant, ja que facilita la ràpida germinació de les llavors. És convenient cobrint-les amb una capa de material normalment orgànic (enceball o roldó), una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor però en cap cas ha de ser més de 0,1 cm. L'aportació del material també afavoreix la capacitat de retenció d'aigua de la capa d'arrelament i la regulació de la temperatura, i protegeix la sembra de l'acció dels ocells i insectes.

Utilitzarem la pala, distribuint el cobre-sembres de manera uniforme i homogènia en la superfície del terreny, fent lliscar el material per la pala i deixant-lo caure sobre el terreny de manera suau per evitar desplaçaments de la llavor.

També i en el cas de no disposar de material cobre-sembres efectuarem el cobriment de la llavor amb el mateix substrat, aquesta tasca es realitzarà amb un rascle, forca o escombra de plàstic, fent passades superficials que barregin el substrat amb la llavor.

5.9.2.2. Passada de corró

Una vegada s'ha finalitzat l'operació de sembra i cobriment de la llavor és convenient passar el corró, més encara si no s'ha fet servir cobre-sembres.

L'objectiu d'aquesta tasca és posar en contacte la llavor amb el substrat per evitar bosses d'aire que provoquin el dessecament de la llavor .

Passarem el corró d'esquenes per tota la superfície evitant lliscaments bruscs i girs que ens puguin fer malbé la superfície sembrada. En llocs on no es pot utilitzar el corró farem servir un piconador ("pisón").

Cal utilitzar guants de cuir per protegir les mans de possibles petites lesions produïdes pel fregament amb el mànec o per cops i portar calçat de seguretat. .

5.9.2.3. Irrigació

La gespa té grans necessitats hídriques per la seva gran taxa de transpiració i el reg és fonamental per una correcta implantació, especialment en època seca i calorosa. Abans d'implantar qualsevol tipus de gespa, la xarxa de reg automatitzada ha d'estar completament operativa. No es permet el reg a mànega excepte en situacions produïdes per avaria de la xarxa de reg.

En gespes de nova implantació aplicarem regs molt curts i freqüents per evitar escolaments i afavorir que el sòl es mantingui sempre humit, facilitant i accelerant així la germinació de les llavors.

El primer reg d'assentament ha de ser abundant, en tots els casos de implantació, en el cas de gespes implantades per llavor els regs posteriors al de l'assentament han de ser freqüents i poc abundants de manera que mantinguem permanentment humida la capa superficial del terreny per tal d'afavorir la germinació de les llavors.

Es recomanable regar durant les primeres hores de la jornada laboral, i s'ha d'evitar regar durant les hores de màxima insolació, per evitar pèrdues per evaporació.

Ajuntament de Barcelona

A mesura que passin els dies, s'aniran espaiant fins arribar a un règim de manteniment. És habitual que en casos en els quals es manté la freqüència de reg inicial durant molts dies es propicií el desenvolupament de malalties provocades per fongs que donen com a resultat les típiques clapes sense germinar.

En el cas de implantacions de gespes de clima càlid mitjanant la sembra, l'aportació d'aigua haurà d'estar molt controlada i els regs no s'hauran d'espaiar més de 4 hores entre ells ja que aquest tipus d'implantació es realitza a les èpoques més caloroses de l'any i existeix el risc de dessecament de la capa superficial del substrat i per tant de les llavors.

En el cas excepcional d'haver de regar amb mànega, l'aportació d'aigua haurà de fer-se de forma uniforme a tota la superfície, que arribi al sòl suaument en forma de pluja fina, si no és així podem provocar embassaments o zones poc regades, donant com resultat un creixement irregular de la gespa. Evitarem pèrdues d'aigua per escorrentia superficial, sobretot en superfícies amb inclinació, aportant l'aigua fent passades, perquè el terra tingui temps d'absorbir-la.

5.9.2.4. Sega

Consisteix en l'operació de tallar les plantes que conformen el tapís a una alçada determinada, per tal d'aconseguir l'efecte estètic pel qual l'hem implantat.

Abans d'efectuar la primera sega convé deixar la gespa sense regar 24 hores. Com a pauta general, la primera sega convé fer-la quan la gespa tingui uns 15 cm. i deixar-la a 8-10 cm d'alçada, mai s'ha de tallar més del 30% de l'alçada de la gespa, cal disminuir progressivament l'alçada (en dos cops, per exemple separats per dos o tres dies). Talls més baixos poden provocar l'arrabassament de les plantes encara no suficientment ben arrelades. És convenient després d'efectuar la primera sega passar un corró compactador lleuger per consolidar l'arrelament.

En el cas se gespes d'espècies de clima càlid i desenvolupament horitzontal la primera sega encara es pot endarrerir molt més temps. En aquesta primera fase de desenvolupament de la gespa , les restes de la sega no s'han de deixar sobre el tapís, aquestes seran recollides i tractades com a residu vegetal.

Abans d'iniciar una sega serà necessari realitzar una neteja de la gespa, fent la recollida i eliminació dels residus sòlids (papers, pedres, llaunes, ampolles...) que per qualsevol procediment hagin arribat a les àrees de gespa.

Una sega irregular o poc freqüent, produeix una gespa escassa, poc uniforme i favorable al desenvolupament de malalties i de males herbes. Es important evitar tallar l'herba mullada perquè el tall no serà homogeni.

5.9.3. Implantació per esqueixos

La implantació per esqueixos, per estaca o fragments de planta, també anomenada rizosembra, consisteix en la implantació mitjançant la multiplicació vegetativa de les plantes, i es realitza amb estolons, rizomes o divisió de mata.

Els fragments de planta els dipositarem dins de solcs oberts amb un plantador o auleta al terreny ja preparat, espaiats entre 15 i 30 cm. i a una fondària aproximada de 5 cm. fent pressió al seu voltant, deixant sobresortint una part del fragment de la planta.

Finalment realitzarem una passada de corró per assegurar un bon contacte dels fragments de planta amb la terra.

De igual manera que en el cas de la implantació de pans d'herba, i molt especialment en dies calorosos cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

La implantació de gespes mitjançant esqueixos, o rizosembra, s'ha d'executar preferentment a la primavera, el més a prop possible del inici de l'estiu. El mètode de sembra es semblant al de llavors, però amb teixit vegetal adient. Es especialment important mantenir aquest material humit i protegit de la dessecació, i cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

CALENDARI DE RIZOSEMBRA													
FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE PLANTACIÓ											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Clima càlid	Esqueixos												
		Època preferent								Època complementària			

Figura 71. Època de plantació de pans d'herba

5.9.4. Pans d'herba

El pa d'herba és una gespa precultivada que es presenta en rotlles o safates. La implantació es pot realitzar durant quasi tot l'any, segons el tipus de gespa a emprar. Per barreges de clima temperat i fred, es pot realitzar de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor; per barreges de clima càlid, es pot fer de mitjans de juny a mitjans de setembre.

En general, si s'ha de realitzar-la a l'estiu, s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg. PiJBIM no es farà càrrec de les gespes plantades sota questes condicions fins que no verifiqui el seu bon estat.

La implantació de gespes amb pa d'herba s'ha de dur a terme en absència de vent i amb el sòl en condicions de saó, ben anivellat i estabilitzat. Abans de col·locar-los cal humitejar o regar lleugerament els pans d'herba, per a que les arrels no s'assequin i trobin immediatament humitat.

CALENDARI DE PLANTACIÓ DE PANS D'HERBA													
FACTORS A CONSIDERAR		ÈPOCA DE PLANTACIÓ											
Tipologia	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Clima fred	Rotllo o safata												
Clima càlid	Rotllo o safata												
		Època preferent								Època complementària			

Figura 72. Època de plantació de pans d'herba

Quan s'hagin de moure els pans de terra per la superfície i a l'hora de carregar-los i descarregar-los dels vehicles cal observar sempre les recomanacions fetes sobre moviments de càrregues en prevenció de riscos en jardineria i utilitzar guants de cuir i calçat de seguretat de l'any per tenir la sola en bones condicions i evitar relliscades.

El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig. Es poden utilitzar planxes o taulons de fusta per a l'operació de l'estesa de pans d'herba com a suport per a les persones per evitar crear desnivells a la superfície i diferencies a la compactació del substrat.

S'iniciarà la col·locació per un dels extrems de forma alineada tot evitant el posterior trepig i assegurant el bon contacte de cada una de les juntes del pa d'herba amb el següent, quedant ben ajustades (s'ha de començar el contacte des de les arestes inferiors cap a les superiors). Les línies successives de pa d'herba es col·locaran a trencajunt, cobrint tota la superfície del terreny, retallant els límits dels pans d'herba amb una eina ben esmolada.

Un cop acabada tota la superfície es pot afegir substrat a les juntes per evitar bosses d'aire que poden provocar el assecament de la zona. En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra

rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant de nou la superfície del llit de sembra. Aquesta operació es pot recolzar amb una barreja de substrat i llavors per ajudar l'arrelament i ajuntar millor les gleves entre elles, però no és del tot necessària si s'aconsegueix on bon contacte entre les peces.

En talussos els pans d'herba s'han d'estendre horitzontalment o diagonalment a la línia de màxima pendent del talús i s'han de fixar al sòl mitjançant claus o grapes de filferro o rea metàl·lica d'uns 20-30 cm de llargària, ben clavades sense trencar el pa d'herba.

Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba es realitzarà una compactació suau amb un corró o similar per tota la superfície per tal de garantir un bon contacte entre el pa d'herba i el substrat d'implantació, fent especial tractament a les juntes i aplicant un reg abundant que ajudi a l'assentament definitiu.

5.9.5. Prats florits

La sembra o implantació de prats florits de vivaces, anuals i altres plantes de flor i llavor, amb l'objecte d'obtenir prats i herbassars és important com alternativa a les gespes convencionals i per promoure la presencia de biodiversitat a l'espai urbà, especialment de pol·linitzadors. Aquest tipus de comunitat vegetal es pot implantar mitjançant sembra de llavor o de safates precultivades similars als pans d'herba.

Aquest tipus de vegetació presenta algunes particularitats que fan que la seva implantació a llarg termini suposi un esforç especial d'implantació i conservació. S'ha de preparar el sòl per rebre la sembra o les safates d'acord amb les espècies seleccionades, algunes espècies prosperen en sòls empobrits i precisen la retirada de sòls rics en matèria orgànica abans de la seva implantació. Generalment, no poden competir amb plantes adventícies i gramínies, i alguns tipus de prat florit precisen de ressembra anual per mantenir el seu aspecte i diversitat. El regim de reg i sega es diferent al de les gespes, i normalment ni son trepitjables, ni compatibles amb la presencia continuada d'animals de companyia.

Tot i així, poden resultar molt resistents en condicions inacceptables per a altres espècies. A més aquest tipus de prat es pot sembrar en escocells d'arbrat viari i solars buits per afavorir la creació de micro-hàbitats per a invertebrats i fauna útil.

Una tasca essencial a realitzar abans de crear praderies de flor implica eliminar la vegetació existent per complet, per evitar la germinació de les milers de llavors anuals que es troben naturalment al sòl, anomenades "banc de llavors". La supressió d'aquest banc de llavors resulta substancial per a l'èxit a llarg termini del prat, i per tant es necessari sembrar sobre un sòl lliure de llavors per evitar que la barreja seleccionada tingui competència durant la fase de germinació i implantació.

Cal retirar o preparar el sòl fins a una profunditat mitjana de 8 cm aproximadament.

Per moltes barreges de llavor, cal utilitzar una capa de substrat amb característiques determinades per reforçar la funció de supressió de banc de llavors, anomenada capa o llit estèril de cobertura, que tindrà entre 8-10 cm de gruix i estarà repartida uniformement sobre el sòl existent, tot preparat amb un rastell just abans de sembrar. Cal assegurar-se de que la superfície del terreny quedi totalment coberta per la capa de cobertura i que no surti a la superfície al rasclar superficialment.

El material per aquest llit de cobertura pot ser sorra de sílice, sorra rentada, humus de cuc o compost vegetal estèril, amb característiques apropiades pel tipus de llavor triat.

Cal sembrar la llavor immediatament amb una barreja de sorra lleugerament humida, per ajudar a distribuir la llavor uniformement sobre la zona, amb una proporció d'aproximadament 1 part de llavors per 5 parts de sorra. Cal passar un corró i regar amb cura després de la sembra o implantació. En presència d'ocells potser necessari afegir un lleugera cobertura de compost o sorra o altres mitjans de protecció.

Per obtenir una cobertura efectiva cal sembrar la llavor amb una densitat mínima de 2 a 3 grams per metre quadrat:

1) Mescles de vivaces: 2g/m2
2) Mescles d'anuals: 3g/m2 (es pot reduir a 2 grams per a grans superfícies a observar de lluny)
3) Mescles d'anuals, bianuals i vivaces de vida curta: 3g/m2

Dosis majors a les indicades poden proporcionar una cobertura abundant i densa en principi, però a llarg termini (per praderies de vivaces) pot comprometre l'estructura de la praderia i l'abundància de la floració. Es tracta de proporcionar espai da a la planta perquè pugui desenvolupar-se bé i sense excessiva competència.

Aquestes dosis són les recomanades per barreges de llavors que són gairebé enterament d'herbàcies de flor, sense gramínies cespitoses, encara que es pot incorporar alguna gramínia amacollada a la barreja.

Algunes marques comercials proposen mescles en què les herbàcies de flor es barregen amb un percentatge de gramínies, que pot arribar al 70 i 80% del total, el que fa que la dosi de sembra s'acosti més a la dosi de gespes, uns 15-25 g/m2. En aquestes barreges, les gramínies tenen un creixement més expansiu i sostingut al llarg de les estacions i, sense un règim de segues i un maneig específic, sufoquen a les plantes de flor en el curt-mig termini, especialment *Lolium perenne, Dactylis glomerata, Festuca arundinacea, Holcus lanatus, Elymus repens, Agrostis stolonifera, Brachypodium sp*. i similar.

Es molt important fer seguiment de les condicions climàtiques en el moment de la sembra, ja que les pluges intenses renten la llavor i poden desplaçar-la deixant clapes.

Normalment no es farà sega fins que s'hagi produït la primera floració i caiguda de llavor. El regim de reg per implantació haurà de ser l'adient pel tipus de barreja triat. Les condicions de manteniment s'han de concretar amb el subministrador de la barreja i d'acord amb PiJBIM.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Metres quadrats (m^2) o hectàrees (ha) de superfície real.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 08G: 2002. Sembra i implantació de gespes i prats.

5.10. HIDROSEMBRA

La hidrosembra consisteix en la projecció sobre el terreny d'una barreja de llavors, aigua, fixadors, adobs i altres additius, mitjançant mitjans mecànics, amb la finalitat d'implantar una coberta vegetal principalment herbàcia.

Permet executar sembres en llocs on no es poden emprar les tècniques convencionals a causa de la dificultat del terreny. Els materials utilitzats per dur a terme una hidrosembra poden incloure els ingredients següents: barreja de llavors, encoixinat, esmena, adobs, fixador, coadjuvant biològic, additiu colorant i aigua.

CALENDARI DE HIDROSEMBRA DE LLAVORS													
FACTORS A CONSIDERAR		**ÈPOCA DE SEMBRA**											
Tipologia	Presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gespa C3	Llavor			■	■	■	■			■	■	■	
Gespa C4	Llavor						■	■	■				
Prat de flor	Llavor		■	■	■	■				■	■	■	
						Època preferent ■				Època complementària ■			
Figura 73. Calenari d'hidrosembra de barreges de llavors													

Les hidrosembres s'han de dur a terme en condicions meteorològiques favorables, evitant en especial els dies de màxima insolació, ventosos i/o amb temperatures elevades. Els dies de previsió de pluges fortes

son poc favorables ja que tendeixen a rentar la llavor i concentrar-la en la part baixa de l'àrea d'hidrosembra. Dins aquests períodes, s'han de tenir en compte les èpoques més adients de sembra per a cada espècie utilitzada a la barreja.

La barreja de llavors és un aspecte essencial d'aquest tipus d'actuació, i les espècies a utilitzar en cada sembra seran determinades específicament d'acord amb PiJBIM. Per norma general, les combinacions inclouen espècies no agressives de creixement ràpid que acaben desapareixent, lleguminoses per fixar nitrogen i gramínies autòctones o adaptades no invasores. Actualment se s'inclouen també espècies nutrícies i valuoses per pol·linitzadors. Els elements utilitzats en la barreja hauran de ser absolutament biodegradables, de manera que l'actuació no comporti cap impacte ambiental negatiu.

No és recomanable hidrosembrar llavors d'una sola espècie. Tot i així, no és recomanable incloure un nombre elevat d'espècies en una mateixa mescla; un terme mitjà acceptable per a una barreja bàsica és de 6-8 espècies, però pot ser superior. No es recomana la hidrosembra d'arbustos per la baixa efectivitat registrada amb aquest sistema per PiJBIM.

La quantitat i tipus de llavors a utilitzar depèn de la naturalesa del sòl, i les condicions de l'emplaçament en el moment de efectuar la hidrosembra. Una dosi de sembra orientativa és aplicar una quantitat de 3-6 llavors/cm^2, equivalent a 20-35 g/m^2 aproximadament.

PROPORCIÓ DE BARREJA D'HIDROSEMBRA	
Producte	**Quantitat**
Aigua	2,5-3 l/m^2
Llavor gramínia	12-25 gr/m^2
*Llavor lleguminosa	6-12 gr/m^2
Llavor anuals	1-3 gr/m^2
Fixador	15-20 gr/m^2
Adob orgànic	90-100 gr/m^2
Adob mineral	35-40 gr/m^2
Encoixinat	80-100 gr/m^2
*Nota: No cal en terrenys rics en nitrogen	
Figura 74. Proporció dels elements d'una barreja per hidrosembra	

La hidrosembra es pot executar en una fase o varies. En alguns casos es pot voler realitzar varies aplicacions per garantir la cobertura del terreny, per la seva pendent, estructura del sòl o presencia d'ocells, per exemple. En ocasions pot ser necessari afegir capes extres d'encoixinat. En cas que la quantitat d'encoixinat previst sigui superior als 180-200 g/m^2, es molt recomanable executar la hidrosembra en 2 fases:

1) Fase 1- Sembra amb aigua, llavors, encoixinat, adobs, fixador, i additius.
2) Fase 2 – Cobertura amb aigua, encoixinat i fixador.

5.10.1. Material vegetal per hidrosembres

Les llavors han de procedir de cultius controlats pels serveis oficials corresponents i s'han d'obtenir segons les disposicions del reglament tècnic corresponent. És molt recomanable fer servir barreges d'espècies autòctones o adaptades localment. Sempre que sigui possible i estiguin disponibles al mercat, és preferible utilitzar llavors pròpies de la zona d'actuació o àrea geogràfica propera. En revegetacions dins d'àrees naturals, cal verificar l'origen autòcton de les llavors emprades.

El conjunt d'espècies vegetals que componen la barreja de llavors per a la hidrosembra ha de satisfer els criteris següents:

1) Tenir un creixement inicial ràpid per assegurar un recobriment vegetal ràpid del sòl.
2) Assegurar una protecció ràpida i persistent contra l'erosió en les estacions vegetatives posteriors.
3) Tenir un sistema radical dens en profunditat i/o en superfície.

4) Ser duradores i persistents, especialment en condicions que afavoreixen l'erosió.
5) Poder disposar de llavor al mercat durant les èpoques preferents de sembra.
6) Servir com plantes nutrícies o refugi per pol·linitzadors i invertebrats.

Les espècies herbàcies són les espècies recomanades per hidrosembra perquè són les que formen una coberta vegetal més efectiva per de reduir l'erosió del terreny i és interessant incloure-hi espècies que presentin una bona dispersió lateral mitjançant rizomes o estolons.

Les famílies de les espècies herbàcies més importants utilitzades en les hidrosembres són les gramínies i les lleguminoses. Les primeres s'adapten a una gran varietat de condicions edafo-climàtiques; les segones són plantes amb un sistema radical profund que viuen en simbiosi amb bacteris fixadors de nitrogen, especialment als sòls pobres en nitrogen, és interessant incloure-les a la barreja, preferentment inoculades amb coadjuvants biològics. Atès que les lleguminoses acostumen a ser plantes més agressives que les gramínies, el percentatge de les llavors de lleguminoses no hauria de superar el 30% en pes del total de la barreja de llavors.

En el cas dels sòls rics en nitrogen, no és recomanable incloure llavors de lleguminoses a la barreja.

Generalment no es recomana incloure espècies arbòries o arbustives en les hidrosembres pel seu baix nivell de germinació. Es preferible implantar les llavors de gra gros prèviament amb mitjans manuals, com la sembra a cops de mà o amb auleta.

Cal incloure algunes espècies d'establiment ràpid a la barreja, plantes de ràpida germinació i ràpid recobriment del sòl, que ajuden a crear un microclima favorable per al desenvolupament de la coberta vegetal. S'ha d'evitar posar-hi en proporcions excessives les espècies més agressives, colonitzadores potents, per tal de permetre l'establiment de les espècies d'instal·lació més lenta. És recomanable que el percentatge de les llavors d'espècies anuals d'establiment ràpid no superi el 10% en pes del total de la barreja de llavors.

Tot i així, cal evitar espècies que puguin generar una quantitat de biomassa excessiva Cal que l'alçària de la coberta vegetal i la presència de piròfits no sigui excessiva, sobretot en aquells llocs on el perill és molt evident, per tal de limitar el risc d'incendis.

5.10.2. Subministrament i emmagatzematge

Les barreges de llavors s'han de correspondre amb les especificacions del projecte d'acord amb PiJBIM en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat. La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la norma NTJ 07N, en funció de les espècies utilitzades, en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús. Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades a la norma aplicable, i les anàlisis de composició de les mescles de llavors, de puresa, de capacitat germinativa i d'estat fitosanitari s'han de sol·licitar als organismes oficials responsables.

Les categories de les llavors a utilitzar són les següents:

1) Llavor certificada: disposa de garantia oficial d'identitat i puresa varietal.
2) Llavor comercial: l'empresa garanteix la identitat de l'espècie i la puresa específica.

Les llavors sotmeses al Reglament tècnic de control i certificació:

a) han de ser subministrades en envasos precintats, fàcilment identificables.
b) han de dur indicacions referides al Reglament tècnic per a cada categoria, retolades de forma clara.

Ajuntament de Barcelona

INDICACIONS DE LES ETIQUETES OFICIALS	
LLAVORS CERTIFICADES	
CAMPS OBLIGATORIS	a. Encapçalament amb les sigles Espanya i menció de l'organisme oficial responsable. b. La inscripció: regles i normes CEE. c. Número de referència del lot i número de l'etiqueta. d. Espècie indicada, amb el seu nom botànic, que es pot citar de forma abreujada i sense els noms dels autors. e. Varietat indicada. f. Categoria. g. País de producció. h. Data del precintat (mes i any) o mes i any de l'última presa de mostra oficial. i. Pes declarat, brut o net, o nombre de llavors. j. Puresa i % germinació. k. En cas que s'utilitzin additius sòlids (píndoles, etc.), s'ha d'indicar la naturalesa de l'additiu i la proporció aproximada entre el pes de les llavors pròpiament dit i el pes total.
BARREGES DE LLAVORS CERTIFICADES	
CAMPS OBLIGATORIS	a. Barreja de llavors per a ..... (utilització prevista). b. Organisme oficial responsable – Espanya. c. Número de lot. d. Mes i any de precintament. e. Proporció en pes dels diferents components de la barreja per espècies i/o varietats; és suficient mencionar la denominació de la barreja si es dóna per escrit la seva composició al comprador i si es registra oficialment.
RECOMANABLE	a. Procedència del material. b. Ecotip de procedència. c. Tractaments pregerminatius.
COLOR DE LES ETIQUETES	
Blau	Per a les categories certificades i certificades de primera reproducció.
Vermell	Per a les categories certificades de reproduccions successives.
Bru	Per a la categoria comercial.
Verd	Per a les barreges de llavors de plantes farratgeres.
*Nota: No cal en terrenys rics en nitrogen	

Figura 75. Etiquetes per llavors

Les etiquetes oficials han de ser expedides o autoritzades per l'organisme oficial responsable i amb impressió inesborrable han d'identificar el lot de llavors contingut dins l'envàs o l'embalatge. Per a llavors comercials, les dades de l'etiqueta oficial han de ser les indicades per a la categoria certificada (amb l'excepció de la menció a la varietat), incloent-hi el text «no certificada com a varietat». També s'ha de substituir la dada «país de producció» pel de «zona de producció».

Cal assegurar de que el producte arribi precintat i en perfecte estat de conservació. Els materials a granel s'han d'emmagatzemar sota cobert i s'han de dipositar en un recipient net i inalterable o sobre una base neta impermeable i allunyada d'humitats i de materials que puguin modificar-ne la puresa i les característiques.

5.10.3. Altres materials per a hidrosembra

Fixadors- Són productes que, aplicats amb la hidrosembradora, formen una pel·lícula homogènia, elàstica i permeable sobre el terreny. Els fixadors són compostos formats per polibutandiens, alginats, derivats de cel·lulosa, derivats de midó, acetat de vinil, polímers sintètics de base acrílica, propionat de polivinil i altres. Els fixadors, aplicats en les quantitats i les dosis correctes, han de complir les condicions següents:

1) Han de ser productes que, en ser projectats sobre el terreny, formin una capa superficial resistent a l'erosió i d'un gruix similar al que pugui afectar l'erosió.
2) No afectar negativament la germinació i el desenvolupament de les plantes.
3) Han de resistir les gelades i ser estables a la llum del sol, i ser preferiblement de llarga durada.
4) Han de permetre la circulació de l'aire i el manteniment de la saó del sòl, alhora que en milloren l'estructura.
5) No han d'alterar els processos biològics del sòl.
6) Ser miscibles amb l'aigua, Han de ser no combustibles, no tòxics i biodegradables.
7) Han de ser compatibles amb altres productes que puguin reforçar o ampliar el seu camp d'aplicació.

Adobs i afins- Sempre que l'anàlisi del sòl i la barreja de llavors no ho desaconselli, són adequats tots els adobs minerals o orgànics, amb els continguts garantits i de descomposició lenta i gradual del nitrogen (adobs d'alliberament controlat). També es poden combinar amb àcids húmics. La dosi que cal aportar depèn de les característiques edàfiques del terreny, del tipus de manteniment i del tipus de coberta vegetal per implantar. Aquesta dosi ha de donar resposta a les necessitats del primer cicle vegetatiu. Els fertilitzants minerals s'han d'ajustar a les especificacions de la legislació vigent.

Additius- És possible incloure a la barreja per a hidrosembra altres materials com a additius (colorants, superabsorbents, algues cianofícies, etc).

Coadjuvants biològics- Quan les hidrosembres es duen a terme en sòls pobres i que presenten al descobert els horitzons inferiors del sòl, cal valorar la necessitat de potenciar la flora i la fauna microbiana autòctona i de millorar la textura del sòl amb l'aplicació de coadjuvants biològics. Entre aquests hi ha els inòculs de rizobis per a les lleguminoses i els productes hormonals que activen la germinació.

5.10.4. Condicions d'execució

Per executar un a hidrosembra s'ha d'introduir aigua al dipòsit de la hidrosembradora fins a cobrir-ne la meitat de la capacitat. A continuació s'hi incorpora l'encoixinat, tot evitant la formació de grumolls a la superfície de la mescla. S'hi afegeix aigua fins a completar 3/4 parts de la mescla total prevista, i es mantenen en moviment les paletes de l'agitador. Simultàniament s'hi incorporen els fertilitzants, el fixador i els additius, i s'hi afegeix aigua fins a arribar a la quantitat de mescla prevista. Finalment s'hi afegeixen les llavors.

Des d'aquest moment, i fins que s'iniciï l'operació de sembra, no han de transcórrer més de 20 minuts. Aquest temps pot variar segons la previsió a curt termini de pluges, fet que pot accelerar o no la inducció a la germinació de les llavors. No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una mescla homogènia de tots els components.

Abans de començar a sembrar, sempre s'ha d'accelerar el moviment de les paletes agitadores durant alguns minuts. Pel que fa a les característiques de la màquina i les verificacions de control, cal seguir les especificacions indicades a les NTJ.

La hidrosembradora s'ha de col·locar prop de la base de la superfície que cal sembrar. El canó de la hidrosembradora s'ha de situar inclinat per sobre de l'horitzontal. L'expulsió de la mescla s'ha de dur a terme evitant que el raig incideixi directament en la superfície, descrivint cercles o en zig-zag. La distància mitjana del punt de projecció a la superfície que cal tractar ha d'estar compresa entre els 20 i els 50 m i dependrà de la potència d'expulsió de la bomba.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament de la barreja de llavors, coadjuvant biològic, encoixinat, esmena, fertilitzant, fixador, superabsorbent i additius són els grams (g) o els quilos (kg). L'aigua es mesura en l o m3. Metres quadrats (m2) o hectàrees (ha) de superfície real.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ordre APM/283/2017, de 27 de març, per la qual es modifiquen el Reglament tècnic de control i certificació de llavors de plantes farratgeres, aprovat per l'Ordre ARM/3370/2010, de 27 de desembre, i el Reglament general tècnic de control i certificació de llavors i plantes de viver, aprovat per l'Ordre de 23 de maig de 1986, i posteriors modificacions Real decret 824/2005, de 8 de juliol, sobre productes fertilitzants. Reial decret 877/1991, de 31 de maig, d'ordenació i control dels fertilitzants i afins. NTJ 08H: 1996. Hidrosembres.

Ajuntament de Barcelona

5.11. TRACTAMENT DE SUPERFÍCIES

Es consideren tractaments de superfícies de jardineria els encoixinats, les làmines anti-herbes i els sistemes estabilitzadors de talussos i altres uperfícies exposades a l'escorrentía i l'erosió.

5.11.1. Encoixinat

L'aportació d'encoixinat a les zones vegetades, parterres, escocells, i jardineres presenta una sèrie de beneficis pel que fa a la protecció i retenció del sòl, la conservació de la saó, el control de les plantes adventícies i la protecció superficial d'arrels en plantes recents.

Altres beneficis poden ser la millora de les característiques del sòl, aspectes estètics, el foment de petits microhàbitats, el control de l'erosió del sòl, l'optimització de l'ús de l'aigua, entre altres, tot i que no totes les espècies vegetals es beneficien per igual de la seva aplicació.

L'encoixinat que es considera més adequat per a ús en jardineria i paisatgisme a la ciutat de Barcelona és el d'origen orgànic, ates que millora les condicions físiques, químiques o biològiques.

Es pot fer servir en combinació amb altres materials, com làmines anti-arrels, però és preferible fer servir un material o el altre, segons les condicions de l'emplaçament. Com norma general cal preveure encoixinat a la totalitat del parterre o clot de plantació d'arbrat, vivaces o arbustos, o flors de temporada, tret dels talussos amb pendents superiors al 10%, on s'hauran de preveure altres sistemes de protecció i retenció de sòls. La decisió sobre quins mètodes cal fer servir en cada cas recau sobre PiJBIM.

Prèviament a l'aportació d'encoixinat, cal dur a terme una birbada o un tractament previ a la preparació del sòl en les àrees que presentin problemes de males herbes, a més d'un primer reg en profunditat. En àrees on es presentin rebrots d'espècies no desitjades, rizomes o similars, caldrà eliminar-los abans d'incorporar-hi l'encoixinat, ja que aquest no impedeix el rebrot.

Per a la plantació d'arbres i arbustos joves en parterres de gespa, s'ha de preveure que l'àrea d'encoixinat estarà delimitada per un separador al menys a 120 cm del pa de terra. No s'ha de posar l'encoixinat en contacte amb el coll de l'arrel dels troncs ni, les tiges dels arbres. En tots els casos l'encoixinat ha de ser de primera generació (no reutilitzat), amb un gruix entre 5 i 10 cm depenent de l'espècie, i la mida de la planta utilitzada.

5.11.1.1. Característiques del material

Els encoixinats en espais verds es poden classificar segons el tipus de material, el procés de producció o la presentació. Segons el tipus de material, els encoixinats acceptats per PiJBIM es poden classificar en:

1) Encoixinats orgànics d'origen natural, generalment materials higienitzats o composats.
2) Encoixinats inorgànics; formats per àrids solts, com ara còdols, graves o argiles.

MATERIALS PER ENCOIXINAT	
Encoixinats orgànics	
a. Triturat de fusta	f. Manta orgànica amb fibres naturals
b. Escorça de pi	g. Restes de poda triturades
c. Escorça o triturat de bruc	h. Compost i assimilables
d. Fullaraca o virosta	i. Altres (subjectes a aprovació per PiJBIM)
e. Malla orgànica	
Encoixinats inorgànics*	
a. Sorra	c. Grava*
b. Argila expandida	d. Ceràmica triturada
*Nota: No es permet l'ús d'encoixinats inorgànics, especialment grava, als espais verds públics	

Figura 76. Materials per a encoixinat

Per a l'encoixinat d'espais verds a la ciutat de Barcelona només s'accepten materials orgànics fàcilment disponibles, com les restes de poda triturades, l'escorça de pi o les restes grolleres de compostatge, entre altres. La seva aplicació ha de ser coherent amb les condicions de l'emplaçament, el seu ús i el tipus de vegetació.

L'origen dels components dels encoixinats és un aspecte important que cal tenir en compte per a una correcta traçabilitat del producte final obtingut, especialment pel que fa a la presencia de llavors de plantes no desitjades i patògens.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS ENCOIXINATS ORGÀNICS
a. Humitat: màxim 45% (respecte del pes total). b. Densitat aparent: entre 0,15 i 0,25 g/cc segons augment de la mida de partícula. c. Espai porós total: 65-85% volum a. Porositat d'aeració a 20 cm c. a.: 20-45% volum. b. pH entre 6 i 7. c. Conductivitat: menor d'1 dS/m.
Figura 77. Característiques dels encoixinats orgànics

El compost es pot fer servir com a material d'encoixinat alhora que com a condicionador del sòl, ja que pot actuar com fertilitzant i en la formulació de substrats. També es pot aplicar en la restauració de sòls degradats, regeneració de talussos, o en restauració d'activitats extractives, industrials i altres, sempre que es disposi d'un compost d'higienitzat i amb la matèria orgànica estabilitzada. L'aplicació de compost poc madur pot comportar en certs casos algun problema en la seva aplicació, com pot ser la inhibició de la germinació, presència d'insectes, mala olor, etc.

No tots els productes compostats són aptes per al seu ús en jardineria urbana, especialment els que presenten concentracions de metalls pesants, i el seu ús està regulat per la normativa aplicada als productes fertilitzants i adobs.

5.11.1.2. Exigències sanitàries

Tots els productes derivats de residus orgànics i de materials orgànics compostats han de complir la legislació vigent referent als contaminants químics i orgànics i als riscos biològics i patògens per a l'ésser humà, els animals i la pròpia planta —la més restrictiva— per a l'ús com a encoixinat en la superfície del sòl.

5.11.1.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Els productes envasats i a granel han d'estar protegits de manera que, en condicions normals de manipulació, emmagatzematge i transport, el contingut no es contamini per matèries estranyes, per exemple propàguls, patògens i paràsits de plantes, i el contingut dels envasos no es dispersi inintencionadament. L'envasament ha de tenir perforacions per permetre la igualació de pressió i per facilitar i assegurar-ne la manipulació.

Els detalls en la determinació de la quantitat de productes subministrats a granel s'han d'ajustar a l'acord entre el proveïdor i el consumidor, per exemple: volum col·locat o pes especificat.

Les dades mínimes exigibles que necessàriament han de figurar en l' etiquetatge i documentació dels productes utilitzats com a encoixinats en els espais verds, a fi d'assegurar una informació suficient, són les següents:

1) Nom o denominació usual o comercial del producte.
2) Tipus de material i procés de producció, si escau.
3) Contingut net del producte, expressat en unitats de volum.
4) Característiques del producte, instruccions, advertiments, consells o condicions de seguretat.
5) Lot de fabricació, quan el procés d'elaboració es realitzi en sèries identificables.

Ajuntament de Barcelona

6) Identificació de l'empresa: el nom o la raó social o la denominació del fabricant o l'envasadora o la transformadora o d'un venedor i, en tot cas, el seu domicili.
7) Totes les inscripcions han d'aparèixer amb els caràcters ben visibles, clars i indelebles, i fàcilment llegibles per la direcció facultativa de l'obra.
8) Les etiquetes que continguin les dades obligatòries s'han de situar sobre el mateix producte o en el seu envàs, en una posició prominent.
9) Els productes que se subministrin a granel han d'incorporar la informació obligatòria referida a l'etiqueta, d'acord amb les especificacions anteriors o en un document que els acompanyi, albarà o fitxa tècnica, i que s'ha de lliurar a la direcció facultativa. En qualsevol cas, el venedor n'ha de conservar un original per permetre una correcta identificació del producte i subministrar la informació corresponent que se sol·liciti.
10) És desitjable que els productes utilitzats en l'encoixinat dels espais verds disposessin d'etiqueta ecològica comunitària o del distintiu de garantia de qualitat ambiental.

L'operació del transport de l'encoixinat fins a la destinació final inclou la preparació, la càrrega, el trajecte i la descàrrega. El transport i la recepció s'ha de dur a terme tot evitant que se'n produeixi la pèrdua o el deteriorament. Durant el recorregut i el trànsit, l'encoixinat subministrat a granel s'ha de protegir amb una lona o element similar per evitar possibles dispersions. El transport d'encoixinat ha de complir la normativa vigent relativa al transport de mercaderies. S'ha de comprovar que l'enviament d'encoixinat vagi acompanyat de la documentació i l'etiquetatge (albarà de lliurament, etiqueta i marca) i que aquests siguin correctes. Un cop descarregat el material, s'ha d'aplicar en breu o aplegar-lo de manera que se'n mantingui la qualitat.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les unitats d'amidament poden ser: quilos (kg), litres (l), metres cúbics (m3) o tones (t) per subministrament. Gruix en centímetres (cm) per metre quadrat (m2) o hectàrees (ha) de superfície real.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 05A. Subministrament de sòls i productes nutrients. Encoixinats.

5.11.2. Làmina antiherbes

Les làmines, mantes, feltres o flassades antiherbes s'utilitzen per a cobertures del sòl i estan especialment dissenyades per evitar el creixement de plantes adventícies, permetent el pas de l'aigua al mateix temps que controlen la incidència de la llum solar sobre les llavors, factor que dificulta la germinació.

La utilització de una làmina o flassada antiherbes permet disminuir l'aplicació de biocides per a l'eliminació d'adventícies i manté una òptima regulació de la humitat del sòl. Les seves avantatges es poden resumir en que:

1) Limiten el creixement de plantes adventícies.
2) Disminueixen les intervencions de manteniment i els consums.
3) Ajuden a estabilitzar el terreny recentment llaurat.
4) Conserven la humitat.

Tanmateix, atès que les làmines i malles antiherbes plantegen alguns problemes de maneig i manteniment a curt i mig termini, trenquen el intercanvi edàfic-aeri i constitueixen una barrera per als invertebrats que viuen al sòl, la seva aplicació als projectes es farà d'acord amb el criteri de PiJBIM, que podrà determinar si el seu ús és adient en cada cas i les especificacions generals de les làmines.

Les diferencies principals entre làmines es si estan fabricades amb productes biodegradables o no i si han estat teixides o no, sent més efectives les no-teixides termolligades de propilè, però és preferible fer servir productes biodegradables que no generin residus al final de la seva vida útil.

Quan es preveu necessari reforçar o garantir la contenció d'aflorament de plantes adventícies als parterres, especialment en situacions inestables, de gran pendent o quan no es pugui fer servir encoixinat fàcilment,

es necessari preveure l'ús de flassades antiherbes col·locades directament al damunt del sòl, fixades amb grapes o claus antiextració i volanderes per millorar-ne la subjecció.

Les malles antiherbes seran de material orgànic, biodegradable o compostable en un termini de 2 a 5 anys, especialment dissenyat per evitar el creixement de plantes adventícies, que permeti el pas de l'aigua, i controli la incidència de la llum solar sobre les llavors per impedir la germinació. El gramatge mínim recomanat es de 120 grs/m^2. Els materials han de ser fibres resistents 100% biodegradables i fàcils de col·locar, mecanitzables, naturals -de coco, jute o palla- polímers polilàctics, o altres que el projectista pugui suggerir, d'acord amb PiJBIM.

No s'accepta la utilització de làmines antiherbes de materials sintètics o plàstics no compostables. Si per alguna raó excepcional s'han d'aplicar, hauran de ser de tipus "No teixit" i del gramatge o pes per metre quadrat més lleuger possible. Les làmines antiherbes s'especificaran sempre subjecte a la presentació de fitxa tècnica i aprovació explícita per part de PiJBIM.

En tot cas, la instal·lació de les làmines antiherbes es pot realitzar amb ancoratge al terreny amb grapes d'acer corrugat amb punta en forma de U, de 6mm de diàmetre, 11 cm. ample x 22 cm. de llarg com mínim, per a subjecció de xarxes i malles al terreny, amb un cavalcament mínim de 10 cm.

Un cop instal·lada la làmina es procedeix a la plantació realitzant talls en forma de creu –i no pas formes geomètriques com quadrats- per format el clot de plantació i plantar els pans de terra o els alvèols. El reg per degoteig anirà sempre col·locat amunt de la làmina antiherbes, tret d'una petició específica de PiJBIM en sentit contrari (sempre justificada per vandalisme, conductes incíviques de propietaris de gossos o similar)

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Per a geotèxtil i tela antiherbes, la unitat de mesurament és el m2 i se'n consideren exclosos els encavalcaments propis de la col·locació de les làmines.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE EN ISO 11058: Geotèxtils i productes relacionats amb geotèxtils. Determinació de les característiques de permeabilitat a l'aigua perpendicularment al plànol sense càrrega.

5.11.3. Estabilització de talussos

Els materials per estabilització de sòls s'utilitzen en superfícies que per alguna raó -com ara pendent i/o escorrentia- precisen alguna forma de garantir la seva estabilitat i retenció d'humitat fins que la vegetació s'implanti correctament.

Els materials que permeten l'estabilització de talussos son necessaris quan les condicions de pendent i estabilitat de la superfície dificulten l'estabilitat del sòl natural o les terres d'aportació, i l'establiment de la vegetació. En les condicions de canvi climàtic actuals, és molt recomanable tractar tots els talussos amb pendent superior al 10% com terreny potencialment inestable, especialment quan es pugui preveure l'aportació d'escorrenties incontrolades procedents d'altres àmbits o superfícies veïnes, com ara paviments.

S'apliquen principalment per al control de l'erosió i la revegetació de talussos de pendent elevada, per reduir els recursos dedicats al manteniment dels talussos, per a la protecció de rius i la naturalització de canals, i també per a la retenció de fins en general.

Aquests materials s'apliquen de forma superficial, sovint en combinació amb tècniques de retenció, estabilització i revestiment de sòls. Aquestes tècniques poden fer servir materials vegetals vius, morts, materials naturals inerts i materials manufacturats.

Ajuntament de Barcelona

Als efectes de la seva aplicació a la ciutat de Barcelona, les formes de presentació dels materials d'estabilització de talussos acceptables per PiJBIM son làmines o rotllos formades a partir de fibres biodegradables d'origen vegetal com jute o coco, celulosa o materials com els polilàctics biodegradables.

Les làmines es poden presentar en una varietat de formats i denominacions -mantes, xarxes, feltres i flassades- i els projectistes hauran de triar el material més adient per cada aplicació, amb criteris que poden incloure la protecció contra plantes no desitjades, la protecció contra l'erosió, la retenció d'hidrosembres i l'estabilització del sòl.

Per norma general, les xarxes obertes són aconsellables per retenir aigua, llavors i partícules en zones de sembra o hidrosembra sense limitar la evapotranspiració del terreny. Les mantes s'utilitzen més aviat en plantacions amb l'objectiu d'estabilitzar la terra vegetal, afavorint la implantació de la vegetació mentre aporten matèria orgànica per descomposició, disminueixen l'evaporació i atenuen l'escorrentía.

Aquestes làmines es poden combinar amb materials com els biorotllos i tècniques com les faxines i la formació de sots o microconques de retenció als talussos per fomnatar la retenció d'aigua.

És preferible aplicar tècniques de protecció i estabilització de sòl bassades en materials vegetals vius i morts, i altres biodegradables o d'origen natural.

En condicions extremes és possible utilitzar materials inorgànics, encara que és preferible evitar el seu ús tot el possible i substituir-les per opcions orgàniques i compostables si és possible.

1) Les malles tridimensionals destinades a la protecció de talussos permeten albergar i crear sòl fèrtil mitjançant l'estesa de terra vegetal tamisada o projeccions de substrat en talussos superiors al 35%. Formades per fils de poliamida que constitueixen una estructura de 10 a 20 mm de gruix oberta a la cara superior i més o menys tancada en la inferior. En alguns casos es reforça amb una làmina de suplementaria o fins i tot es subministra amb gespa o vegetació precultivada.
2) Les malles inorgàniques s'utilitzen en talussos amb pendents superiors al 50% amb elevada inestabilitat, a fi que la vegetació que s'hi implanta per hidrosembres contribueixi a augmentar-ne l'estabilitat. Sovint són filferros d'acer galvanitzat teixits en torsió i formant una retícula hexagonal. Es poden reforçar mitjançant la utilització de cables trenats disposats en diagonal damunt de la malla metàl·lica i fixats a la superfície per mitjà d'ancoratges de diferent profunditat o mitjançant xarxes de cable. Les galvanitzades, a més de servir per a l'estabilització de talussos, també s'utilitzen per protegir l'entorn del despreniment de pedres i roques i d'aterraments. Les anomenades *geoxarxes* són de naturalesa orgànica, però per la seva similitud es poden incloure en aquest grup.
3) Les geocel·les són estructures alveolars rígides o semirígides construïdes amb unions alternatives de tires de polímers de plàstic d'alta resistència. Creen una estructura volumètrica que s'omple amb terra o substrat i que permet un desenvolupament inicial de les arrels de plantes vivaces i arbustives per a la seva posterior estabilització en el talús. No es recomana el seu ús en cap cás per àmbits urbans, però si es fan servir, es recomanen per talussos amb pendent superior al 33%, en zones no accesibles facilment i fabricades amb materials no lliscants.

Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant per a la col·locació de mantes i el projecte ha de preveure l'interacció d'aquestes amb a la vegetació prevista.

Com principi general, a la part superior i al peu del talús s'ha d'excavar una rasa de 0,30m de profunditat i 0,30m d'ample per a l'ancoratge de la manta, xarxa o malla. S'ha de perfilar i enrasar la superfície del talús d'acord amb el previst al projecte, però respectant la vegetació existent o altres formes naturals de terreny tot el possible, esbrossar-la si cal i deixar-la neta de pedres i altres obstacles. A continuació s'ha d'estendre la manta o xarxa, ancorar-la a la rasa superior mitjançant grapes separades 1 m entre si i desenrotllar-la fins a l'ancoratge inferior, on s'ha de subjectar de la mateixa forma.

Els llençols s'han d'encavalcar 10 cm en cas de talussos secs i 15 cm en cas de talussos inundables, tenint en compte que l'encavalcament s'ha de produir en el sentit del corrent.

Entremig s'hi han de col·locar grapes, repartides per tota la superfície. El número de grapes per m^2 depèn de la pendent i la longitud del talús, en funció de la major acumulació d'aigua quan és de gran extensió.

Cal comprovar les especificacions de subministrament, però per norma general, es recomana un mínim d'una grapa cada 2 o 3 m^2 de superfície; en condicions difícils se n'ha d'augmentar el nombre a una grapa per m^2. Seguidament s'han omplir les rases amb terra, grava o grava compactada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES MANTES ORGÀNIQUES			
Composició	**Densitat** grs/m	**Condicions**	**Aplicacions**
Palla (100%)	120	Erosió laminar moderada	Talús 3:1 pendent de fins a 30 m
Palla (50%) / coco (50%)	120	Erosió laminar mitjana	Talús 3:1, 2:1 pendent de fins a 40 m
Palla (50%) / espart (50%)	120	Erosió laminar mitjana	Talús 3:1, 2:1 pendent de fins a 40 m
Coco/Jute	120	Erosió laminar alta	Talús 2:1, 1:1 pendent de fins a 40 m
Espart	120	Erosió laminar alta	Talús 2:1, 1:1 pendent de fins a 40 m
Espart (50%) / coco (50%)	120	Erosió laminar alta	Talús 3:1, 2:1 i 1:1 pendent de més de 40 m

Figura 78. Característiques generals de les mantes orgàniques

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament és el m2, i se'n consideren exclosos els encavalcaments propis de la col·locació.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 12S Part 1 Obres de bioenginyeria del paisatge: Tècniques protecció superficial del sòl NTJ 12S Part 2 Obres de bioenginyeria del paisatge: Tècniques d'estabilització de sòls NTJ 12S Part 4 Obres de bioenginyeria del paisatge: tècniques mixtes d'estabilització de talussos

Ajuntament de Barcelona

6. PRODUCTES FITOSANITARIS

El control de plagues i de plantes no dessitjades ha estat una de les tasques històriques de l'agricultura i la jardineria. Abans del desenvolupament de pesticides sintètics, es desenvolupava un lenta i perpètua lluita amb eines simples i productes químics naturals. Els mètodes ancentrals es bassaven fonamentalment en la diversificació de les varietats, el maneig i disposició de la vegetació i l'aplicació d'olis obtingudes de llavors triturats o de productes químics elementals d'origen natural.

Els pesticides i herbicides químics sintètics, aplicats per primera vegada a mitjans del segle XX, van ser un desenvolupament en la batalla contra essers vius considerats indessitjables, i els mètodes de control químic inclouen ara una gran varietat d'estratègies que utilitzen agents químics o biològics dissenyats per dissuadir, descoratjar, incapacitar o destruir un organisme, però que també presenten un risc elevat sobre la salut dels ecosistemes i les persones si s'apliquen de forma indiscriminada, tal com va demostrar en 1962, quan Rachel Carson, bióloga i conservacionista, va publicar "Primavera silenciosa", un llibre que documentava els efectes perjudicials dels pesticides sobre les persones i la natura.

Donarà pas a una reacció contra l'ús de productes químics de forma indiscriminada en el medi ambient per l'aparició de certs efectes derivats de les pràctiques agroalimentàries intensives, com és ara la contaminació d'aire, aigua i sòl, una més gran resistència a les plagues, la pèrdua de la biodiversitat, l'augment de residus químics en els aliments, i l'aparició d'una àmplia gamma de substàncies químiques actives incontrolades en la dieta humana, procedents de diverses fonts contaminants, amb efectes inesperats i/o desconeguts per la salut de les persones.

Des de llavors, la gestió i el control de fitosanitaris ha evolucionat gradualment fins assumir que és una responsabilitat tècnica vetllar per altres essers vius i sobretot per la salut de les persones, evitant exposar-les a productes químics sense el seu consentiment, especialment si existeixen alternatives més saludables.

La gestió de fitosanitaris ha esdevingut una tècnica cada cop més diversa i bassada en estratègies de gestió orientades a reduir o eliminar l'ús de productes químics. Els tractaments anomenats fitosanitaris han evolucionat als darrers anys per incorporar nous mètodes i tecnologies, amb una progressiva reducció i limitació de l'ús de productes d'origen químic de síntesis –limitant-ho a quan resulta estrictament necessari- a favor del retorn a tractaments basats en el maneig cultural i/o mecànic que, entre d'altres efectes, ajuden a mantenir l'equilibri de la biodiversitat.

La normativa vigent estableix i incorpora també l'avanç en la Gestió Integrada de Plagues (d'ara endavant GIP) per a la reducció de l'ús de pesticides i herbicides de síntesi química. Els tractaments a aplicar han de ser específics i selectius, i adreçats a controlar o eradicar una plaga concreta, sense afectar a altres organismes. No obstant això, per les seves característiques, el fitosanitaris requereixen una regulació estricta, ja que, si no s'utilitzen, emmagatzemen i comercialitzen correctament poden comportar un risc per a la salut i el medi ambient.

No es permet lús indiscriminat i generalitzat de productes químics, especialment quan consta que poden existir riscos de tipus ambiental, ocupacional o per la salut de les persones més vulnerables. S'ha d'evitar l'aplicació combinada de productes químics per evitar la formació de "còctels" que puguin resultar en efectes imprevistos per la salut de les persones -actuant com disruptors endocrins, per exemple- o d'altres esser vius vulnerables a efectes imperceptibles en essers humans.

S'eviten sempre que sigui possible els productes d'ampli espectre, que més fàcilment poden generar resistències en les plantes a nous atacs o plagues i també els que suposen més risc per a la salut de les persones i el medi ambient, pel seu ús extensiu.

En relació a l'ús de substàncies bassades en el glifosat al març del 2015 es va publicar la monografia 112 de l'Agència Internacional per a la Recerca del Càncer (IARC/OMS), en què es classificava el glifosat dins del grup 2A de carcinògens, com a "probable carcinogen per a humans".

El debat motivat posteriorment per les diferents conclusions entre institucions científiques i polítiques sobre la classificació com a carcinogen o no del glifosat va generar un seguit de documents on s'expliquen els motius tecnicocientífics d'aquestes divergències, l'àbsencia de dades d'informació ecotoxicològica de residus, impuressas i altres components freqüents en les formulacions comercials que podrien requerir noves avaluacions, l'àbsencia de diferents dades toxicològiques, entre les que destaquen l'avaluació únicament del principi actiu enlloc dels formulats comercials, l'avaluació de més informació degut a disposar d'un nombre més gran d'estudis epidemiològics/experimentals, l'atorgació de diferent significança/valor a alguns dels estudis utilitzats per ambdós institucions, entre altres

A al maig de 2016 es va publicar l'informe sumari del Comitè Conjunt FAO/OMS sobre residus de pesticides, que posa de manifest que el glifosat no és genotòxic ni carcinogen per als humans per via alimentària. També arriba a la conclusió que no és carcinogen per a rates, tot i que no pot descartar que a dosis altes pugui ser carcinogen per a ratolins ni que no hi hagi alguna evidència de relació entre exposició professional i limfoma no hodgkinià.

Sobre la base d'aquests informes d'avaluació, la Comissió Europea va publicar, al juny de 2016, els reglaments 2016/1056 i 2016/1313, en què s'estableix una pròrroga nova i s'afegeixen noves disposicions específiques a tenir en compte a les autoritzacions, per part dels estats membres, de productes fitosanitaris que continguin glifosat.

Es va decidir que en les autoritzacions d'ús, s'avaluaran especialment els riscos derivats de l'ús no agrícola, reduint al màxim les aplicacions en parcs i jardins públics, camps d'esport i àrees d'esbarjo, centres educatius i espais de joc infantil i voltants de centres d'assistència sanitària, vist que els usos no agrícoles en zones urbanes, via pública, infraestructures ferroviàries, lleres, etc poden provocar una contaminació de les aigües subterrànies d'una manera més intensa i directa que els usos agrícoles correctament aplicats.

A més, es presenta el risc de que determinats usos no agrícoles en zones urbanes podrien comportar una exposició de les persones de manera directa i continuada a concentracions elevades, que podria comportar cert risc per a la població exposada, sobretot en infants i dones gestants.

El mateix dictamen indica que els productes fitosanitaris a base de glifosat no haurien de contenir el coformulant tallowamina polietoxilada (CAS 61791-26-2), atès que l'informe definitiu del BfR indica que determinats coformulants (tallowamines polietoxilades) podrien ser la causa que determinats productes comercials a base de glifosat fossin cancerígens.

Un cop ja disposat d'aquest dictamen, la Comissió va publicar, el desembre de 2017, el Reglament d'execució 2017/2324 que renova l'aprovació del glifosat fins al 15 de desembre de 2022. Aquesta renovació amplia les disposicions específiques que els estats membres han de tenir en compte en les autoritzacions de productes a base de glifosat, en concret afegeix que en les autoritzacions també caldrà atendre especialment la protecció d'operaris i usuaris no professionals; el risc per a vertebrats terrestres i plantes terrestres no diana; el risc per a la diversitat i abundància d'artròpodes i vertebrats terrestres no diana a través d'interaccions tròfiques, incloure mesures de reducció del risc, i garantir l'equivalència entre les especificacions del material tècnic comercialitzat i del material d'assaig emprat en estudis toxicològics.

Seguint aquest criteri i el principi de prevenció i protecció de salut pública i del medi ambient, PiJBIM va considerar que el risc potencial per la salut de les persones i l'ecosistema urbà –per petoit que sigui- no justifica l'aplicació general de productes i formulats bassats en glifosat -o altres productes químics de sintesis- per la gestió de plantes no dessitjades, plagues i malures, i que els métodes GIP s'haurien de concentrar en el maneig i les aplicacions excepcionals, també per motius de protecció de la salut de les persones o altres excepcionals.

Amb aquest criteri, a Barcelona s'aplica la **"***Mesura de govern per aplicar l'eradicació de l'ús de glifosat en els espais verds i la via pública municipals de Barcelona*" que prohibeix el seu ús a l'espai públic.

Els tractaments fitosanitaris es basaren en el concepte de GIP a l'arbrat, palmeres, arbustos, planta vivaç i gespa, així com desherbatge, d'acord amb les clàusules següents. Els tractaments van dirigits a tots els elements vegetals exposats a fi i efecte de prevenir i/o curar les plagues i malalties específiques i més significatives de la vegetació.

Per poder realitzar tractaments fitosanitaris s'ha d'estar inscrit al "Registro Oficial de Productores y Operadores (ROPO)", segons Reial Decret 1311/2012 del 14 de setembre. Així mateix els equips de fumigació han d'estar inscrits al "Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA)", segons Reial Decret 1702/2011, de 18 de novembre i han de tenir la inspecció realitzada per una estació de Inspecció Tècnica d'Equips d'Aplicació de Fitosanitaris (ITEAF) autoritzada per la Comunitat Autònoma.

6.1. GESTIÓ INTEGRADA DE PLAGUES I MALURES

L'Ajuntament té cura de mantenir i protegir els elements vegetals i prevenir-ne i/o curar-ne les plagues i malures específiques i més significatives de la vegetació, tot atenent la salut de les persones.

La gestió integrada de plagues i malalties a la jardineria de Barcelona dóna prioritat a les pràctiques i als productes que generen menys riscos per a la salut humana i el medi ambient, utilitzant els mètodes químics com a últim recurs. Per aquest motiu, la Comissió d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat va aprovar per unanimitat eradicar l'ús d'herbicides als espais verds i a la via pública de Barcelona, amb el compromís de buscar alternatives ecològiques respectuoses amb el medi ambient i amb la salut de les persones.

Des de l'Ajuntament es coordinen les tasques de prevenció, cura i protecció, en col·laboració amb d'altres organismes i d'acord amb la normativa fixada per les administracions competents. En l'àmbit local segueix els criteris i manaments que es desprenen del Pla del Verd i de la Biodiversitat de Barcelona i del Pla de Gestió de l'Arbrat Viari de Barcelona.

En el camí cap a la progressiva reducció en l'ús de productes químics en el manteniment de l'arbrat viari l'Ajuntament de Barcelona disposa d'un programa de gestió que planifica les diferents estratègies per abordar els tractaments de control de plagues i malures. En el Control Integrat es prioritza, en primer terme, emprar els tractaments de menor a major impacte al medi ambient, amb la màxima de la preservació de la salut de les persones.

6.1.1. Classificació de plagues i malalties

PiJBIM classifica les plagues i malalties del verd en tres grups, en funció del dany que provoquen o que poden superar un llindar de tolerància. Aquest llindar de tolerància és el barem a partir del qual un insecte es pot considerar plaga, i en l'agricultura està lligat a uns valors econòmics, en conservació de la jardineria no hi ha uns estàndards establerts universalment i es fan servir els derivats de la casuística de PiJBIM.

El primer grup son les plagues que representen un risc per la seguretat/salut dels ciutadans i biodiversitat urbana, com ara la processionària del pi (Thaumetopoeapityocampa) o el morrut de la palmera (Rynchophorusferrugineus). La processionària provoca defoliació dels pins i altres coníferes, i les orugues són urticàries (poden provocar molèsties a persones i animals domèstics). Altre exemple, el morrut de la palmera provoca la mort de les plantes afectades sense un tractament contundent, el que supossa la pérdua d'un patrimoni vegetal excepcional i de difícil reposició.

Altre grup son plagues que representen afectacions en el confort del ciutadà i que en determinats moments poden superar el llindar de tolerància. Les plagues més comuns són el tigre del plàtan (Corythucaciliata), l'insecte de les llavors del plàtan (Benolochilusnumenius) i el pugó del liriodendron (Illinoialiriodendri).

Un tercer grup son plagues que representen afectacions en el confort del ciutadà, però no superen el llindar de tolerància o són poc freqüents.

La prevenció de plagues i malures de gran part d'espècies vegetals de la ciutat comença des de la selecció de les mateixes espècies per a la seva plantació. Aquesta selecció ha de responder a criteris d'adequació i tolerància a les condicions climàtiques i ambientals de la ciutat de Barcelona i a la trama urbana (tipologia de carrer: amplada de voreres, balconades, calçada, etc). La selecció també es realitza evitant espècies al·lergèniques i invasores i s'inclouen també espècies que potencien floracions i la creació de microhàbitats per la fauna útil en el control de les plagues.

Des de fa més de 10 anys es substitueixen les espècies amb problemes d'adaptació o que es troben en excés i se'n introdueixen de noves per garantir que cap superi el 15% del total a la ciutat. La diversificació d'espècies permet garantir el foment de la biodiversitat.

6.1.2. Criteris per al Control Integrat de plagues i malalties

Els criteris establerts que determinen la realització d'una actuació i el respectiu tractament a desenvolupar són:

1) Llindar de tolerància. A partir d'un anàlisi visual es determina el grau d'afectació de plagues en l'arbrat i es deriva l'aplicació d'un mètode de control, que pot comportar la supressió o eradicació total de la mateixa o, també, la seva contenció en uns nivells de tolerància de la població d'insectes.
2) La ubicació de l'arbre. L'indret on està plantat l'arbre influeix directament en el possible grau d'afectació als ciutadans. Els arbres de les places i avingudes més transitades poden ser causa d'un major nombre d'afectacions o molèsties al veïnat i a l'activitat econòmica que es desenvolupa als entorns.
3) Afectació de la plaga sobre l'estructura de l'arbre. Determinades plagues poden acabar afectant la pròpia estructura i estabilitat de determinades espècies. És el cas de plagues que afecten a les alzines, els xiprers o les palmeres. En aquest sentit, una actuació a temps pot prevenir possibles afectacions posteriors que facin necessària la seva substitució.
4) Afectació per plagues de quarantena. Segons el glossari de termes fitosanitaris de la FAO, una plaga de quarantena és aquella que pot tenir importància econòmica potencial per a l'àrea en perill fins i tot quan la plaga no existeix o, si existeix, no està estesa i no es troba sota control oficial.

A Barcelona es consideren plaga de quarantena les produïdes pel foc bacterià i la caparreta japonesa dels tarongers. Les normatives europees i nacionals estableixen que els organismes competents han de fer plans de seguiment i control d'aquests organismes nocius posant molt èmfasi en la detecció dels primers focus en una ràpida intervenció i control que en previngui la seva implantació i extensió allà on no n'hi havia i conèixer l'evolució dels ja implantats per aturar-ne l'expansió.

6.1.3. Tractaments

Als darrers anys els tractaments fitosanitaris han evolucionat i han incorporat nous mètodes i tecnologies, amb una progressiva reducció i limitació de l'ús de productes d'origen químic – limitant-ho a quan resulta estrictament necessari - a favor de tractaments alternatius (culturals, mecànics, etc.) que, entre d'altres efectes, ajuden a mantenir l'equilibri de la biodiversitat. La normativa vigent estableix i incorpora també l'avanç en la Gestió Integrada de plagues per a la reducció de l'ús de productes fitosanitaris de síntesi química.

Es té cura que tots aquests tractaments siguin específics i selectius adreçats a eradicar una plaga concreta. S'eviten sempre que sigui possible els productes d'ampli espectre que més fàcilment poden generar resistències en les plantes a nous atacs o plagues i també els que suposen menys risc per a la salut de les persones i el medi ambient.

Tots els productes fitosanitaris utilitzats a Barcelona són els que el Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (MAPAMA) autoritza per a l'ús de parcs i jardins i que es troben recollits en el registre oficial de productes fitosanitaris.

Ajuntament de Barcelona

Diferenciem dos grans tipus de tractament:

1) Culturals: La selecció de les espècies a plantar forma part d'aquest mètode. S'actua de forma preventiva escollint les espècies millor adaptades a l'entorn urbà i les més resistents a l'atac de plagues i malures.
2) Mecànics: Les podes controlades poden ajudar a prevenir l'aparició de plagues i la seva extensió, i són molt efectives en cas d'afectacions parcials amb la retirada de les branques afectades.

6.1.4. Control Biològic

El control biològic consisteix en la utilització d'organismes vius per controlar les poblacions d'un organisme que genera molèsties o danys en l'espècie, contrarestant la plaga o aportant un reforç en les defenses de l'exemplar vegetal a tractar. S'utilitzen parasitoids, depredadors, microorganismes i nematodes.

La introducció artificial de fauna útil o microorganismes antagonistes (en el cas dels fongs, per exemple) actua de forma natural de dues maneres possibles: 1) alimentant-se de l'organisme que representa una plaga o 2) parasitant-los utilitzant els individus de la plaga com a hostes, el que literalment impedeix la seva proliferació ja que en el procés els destrueix.

El control biològic s'ha mostrat efectiu per al tractament d'alguns pugons i psiles però també permet actuar contra les plagues de caparreta i aranya roja.

Aquest procediment contribueix a equilibrar els nivell de població dels insectes que afecten l'espècie i, per tant, a reduir-ne els efectes nocius. Cal tenir present que no s'eradica la plaga en la seva totalitat i, donat que l'entorn urbà no reprodueix al 100% els habitats naturals, pot resultar necessari repetir la reintroducció d'aquests organismes de forma periòdica per mantenir-ne l'efectivitat.

Trampes de feromones: Un tractament basat en la simulació de les estratègies que desenvolupen les femelles de les espècies per completar el seu cicle reproductiu. No totes les feromones són d'atracció sexual, també existeixen d'agregació, etc. En el cas d'utilitzar feromones sexuals, aquestes atreuen els mascles de l'espècie atacant, que són conduits cap a caixes trampa on quedaran atrapats. És un funcionament idèntic al dels atractius alimentaris que atrapen els insectes en alguna substància enganxosa.

Bandes cromàtiques: Un altre tractament basat en la mimesi dels mecanismes naturals d'atracció dels insectes. Les bandes cromàtiques utilitzen la mateixa estratègia que les flors i fan servir el poder d'atracció que alguns colors tenen sobre els insectes per capturar-los.

6.1.5. Mètodes Químics

Els tractaments s'apliquen com a darrer recurs quan el risc d'extensió de la plaga o el grau d'afectació de la mateixa ho fan necessari, també per la seva virulència o per les molèsties que es poden derivar sobre la població.

Endoteràpia vegetal: Mètode pel qual s'injecta a pressió el producte fitosanitari a la planta, que s'escampa pels conductes del seu sistema vascular. És un mecanisme innocu per a les persones que s'ha demostrat molt efectiu, per exemple, en els tractaments contra la processionària del pi.

Atomitzacions i aplicacions fitosanitàries en forma de reg: Tractament basat en l'aplicació del producte ruixant l'espècie a tractar, ja sigui amb productes ecològics o, quan no existeixen al mercat alternatives d'origen natural autoritzats, productes de síntesi química.

L'aplicació de productes ecològics com extractes naturals i insecticides sintetitzats es pot dur a terme a partir de productes de la pròpia planta o d'origen mineral. Aquest és el cas de les piretrines, els olis vegetals (derivats del Piretrumsp.), les azadiractines derivades de l'Azadiracta indica o, en el cas de productes d'origen mineral, els derivats del carbó d'antracita.

6.1.6. Informació al ciutadà

L'Ajuntament de Barcelona duu a terme la senyalització de la vegetació que és objecte de tractament per al control de plagues, d'acord amb el que estableix la normativa actual derivada del Reial decret 1311/2012, i d'acord amb la Directiva 2009/128/CE del Parlament Europeu, que fixa l'obligatorietat de senyalitzar la realització de tractaments fitosanitaris en la vegetació ubicada a la via pública.

Durant la realització de tractaments amb productes fitosanitaris de síntesi química o per atomització es restringeix temporalment el pas de vianants amb tancaments a la via pública per evitar molèsties.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
N/A
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Normativa en prevenció de riscs laborals. Llei 43/2002, de 20 de novembre, de sanitat vegetal. 2008/776/CE: Decisió de la Comissió, de 6 d'octubre de 2008, per la qual es modifica la Decisió 2007/365/CE, per la qual s'adopten mesures d'emergència per tal d'evitar la introducció i la propagació a la Comunitat de Rhynchophorus ferrugineus (Olivier). (DOUE L 266/14, de 7.10.2008) 2010/467/UE: Decisió de la Comissió, de 17 d'agost de 2010, per la qual es modifica la Decisió 2007/365/CE pel que fa a les plantes sensibles i a les mesures que s'han de prendre si es detecta Rhynchophorus ferrugineus (Olivier) [notificada amb el número C (2010) 5640] (DO L 226 de 2010.08.28 Ordre AAM/56/2011, de 12 d'abril, de modificació de l'Ordre ARP/343/2006, de 3 de juliol, per la qual es declara l'existència oficial a Catalunya de la plaga del morrut de la palmera, Rhynchophorus ferrugineus (Olivier, 1790), i es qualifica d'utilitat pública la prevenció i lluita contra aquesta plaga. (DOGC núm. 5860 - 15/04/2011) Reial Decret 1702/2011, de 18 de novembre , d'inspeccions periòdiques dels equips d'aplicació de productes fitosanitaris. Reial Decret 1311/2012, de 14 de setembre, pel que s'estableix el marc d'actuació per aconseguir un ús sostenible dels productes fitosanitaris. Reial Decret 951/2014, de 14 de novembre, pel qual es regula la comercialització de determinats mitjans de defensa fitosanitària. SGMA (Sistema de gestió mediambiental de Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal i Sistema de Prevenció de Seguretat i Salut) (Annex 1). PA 11 Control operacional PAM 16 Control de consums d'aigua PMA 13 Actuació en cas d'Emergència (Incendi o vessament) PMA 07 Control Fitosanitari PMA 11 Gestió de residus als Espais Verd PSSL 02 ISSL 02.15 Protocol de Seguretat per Aplicacions Fitosanitàries PSSL 02 ISSL 02.16 Procediment d'Escales de mà PSSL 02 ISSL 02.22 Desinfecció de les eines de tall PSSL 02 ISSL 02.05 Treballs de poda en altura Llibre Blanc sobre control de plagues en espais verds.

Ajuntament de Barcelona

7. SÒLS, TERRES I SUBSTRATS

El tipus de sòl per plantar és un dels factors clau a considerar en la jardineria. La vida dels vegetals està condicionada per la qualitat del sòl i els sòls on s'hagin de plantar elements vegetals hauran de tenir la qualitat necessària per a fer viable el seu desenvolupament.

Tot i així, el sòl no sempre és tracta amb la cura que es mereix: l'aplicació de fertilitzants químics, els treballs mecànics, la compactació, la salinització i els rentats per regs excessius, entre d'altres factors, són processos que alteren la seva dinàmica i que, a la llarga, provoquen la pèrdua de la seva qualitat.

És important conèixer les característiques de les terres existents, així com de les que s'hi incorporaran: el pH, la composició orgànica, els elements químics, l'estructura i la textura. Aquestes dades permeten determinar amb precisió les millores que cal dur a terme en el sòl mitjançant l'aplicació de mesures correctores que evitaran disfuncions posteriors i afavoriran tant el manteniment com el pressupost de la zona verda. Alhora, també és necessari conèixer els processos naturals que s'hi desenvolupen.

La biodiversitat edàfica és un factor a tenir en compte a l'hora de determinar la qualitat d'un sòl. Una major riquesa d'organismes ajuda a augmentar la complexitat funcional de l'ecosistema, afavorint el procés de descomposició de la matèria orgànica en humus, i facilitant la disposició de nutrients per part de les plantes i una major defensa natural davant la presència de plagues i malures. Bacteris, fongs i una gran quantitat d'invertebrats participen en la cadena tròfica del sòl, i per tant, desenvolupen un paper fonamental en el manteniment d'un sòl viu, fèrtil i de qualitat.

7.1. SÒL I PLANTACIONS

Quan es parla de sòls de plantació s'ha de tenir en compte que si bé hi ha una part de substrat que s'aporta en el moment de la plantació, hi ha un sòl existent, o successió d'horitzons amb una textura, estructura i composició característica. El sòl està condicionat en la seva formació per la roca mare del terreny, factors climàtics, presència d'organismes i microorganismes, la pròpia acció de les arrels i els agents culturals.

És una capa essencial pel desenvolupament de la rizosfera i la vida de les plantes en general, i que realitza diverses funcions. Les més evidents són actuar de suport físic i proporcionar l'aigua i nutrients necessaris. Si es té en compte que forma part del medi físic o biòtop d'un ecosistema, les funcions del sòl s'amplien a:

1) Hàbitat biològic
2) Retenció hidrològica
3) Filtració i retenció de contaminants
4) Fixació de carboni (CO_2)
5) Amortiment dels canvis de pH
6) Producció de biomassa
7) Inèrcia tèrmica

Als efectes del PTEV, es considera sòl com el conjunt de terres existents a l'àmbit tant com el sòl modificat o incorporat per l'acció humana.

7.1.1. Perfil transversal

Prèviament a la implantació d'un espai verd, s'han d'estudiar les característiques del sòl existent, i garantir que exsisteix la fondària mínima necessària pel correcte desenvolupament dels vegetals en cada emplaçament. La rizosfera i la zona de drenatge haurà d'estar lliure d'obstacles, serveis i altres elements que puguin interferir amb el correcte desenvolupament de les espècies vegetals. La fondària del sòl d'arrelament, o rizosfera, s'estableix en els primers 90 cm del mateix, i son especialment importants els primers 30 cm, què és on es crea l'àrea d'intercanvi gasós i d'aigua.

Les condicions de l'espai públic a la ciutat de Barcelona son molt diferents dels entorns naturals o d'altres entorns urbans menys antropitzats, especialment pel que fa a la fondaria, volúm útil i qualitat del sòl

disponible pels sistemes radicals. Aquest és un paràmetre determinant per la qualitat del verd urbà i a la ciutat de Barcelona sovint es troba que les condicions estan lluny de ser optimes.

Cal diferenciar molt bé entre fondària de sòls de plantació i perfil transversal de terreny existent, i el concepte de fondària i perfil transversal creat sobre estructures i serveis. El primer es pot treballar dintre dels paràmetres que determini la millor pràctica agronòmica, el segons s'han d'executar seguint uns criteris més exhaustius determinats per PiJBIM.

Tanmateix, és important tenir en compte que la fondària útil del sòl de plantació precisa també d'un marge per condicions del subsòl tal com el drenatge agrícola, el pas d'instal·lacions o la presència d'estructures. La fondària lliure total s'ha d'estudiar i preveure als projectes segons les condicions del terreny per maximitzar la disponibilitat de volum útil i fondària de terres pel desenvolupament de les plantes.

Atesa la gran proliferació de jardins sobre cobertes de vials, aparcaments i altres instal·lacions, s'ha de garantir una fondària mínima per a cada tipus de plantació per tal d'aconseguir un volum subterrani útil i suficient per al bon desenvolupament radical. S'ha de diferenciar entre el perfil del terreny natural i el perfil del terreny sobre estructures, el qual ha de ser més exigent i ha de contemplat els sistemes de drenatge i protecció corresponents. En moltes situacions, la presència d'estructures o infraestructures soterrades pot plantejar un problema per al desenvolupament de les espècies seleccionades.

Per aquestes raons, el marc normatiu es especialment estricte, tal com consta a l'article 2 de l'Annex V.2 Condicions mínimes que han de complir els espais verds de nova creació de l'OMA de l'ajuntament de Barcelona: "En les plantacions d'espècies vegetals situades per sobre de sòl urbanitzat s'ha de garantir una fondària mínima de terra per al correcte desenvolupament dels vegetals. La fondària per a l'estrat arbori serà d'un metre i mig; per a l'estrat arbustiu, de setanta centímetres, i per l'estrat herbaci, de mig metre. En tots els casos la fondària es comptarà des de la superfície fins al sistema de drenatge".

FONDÀRIA MÍNIMA DE SÒL ÚTIL SEGONS OMA[1]	
Tipus de plantació	**Fondària en cm**
Arbres	150
Arbustos	70
Vivaces	50
Herbàcies (gespa o prat)	30
Nota 1. En tots els casos la fondària es comptarà des de la superfície fins al sistema de drenatge. La fondària del sòl sobre estructures, serveis i instal·lacions serà continua, no es permeten "pous" de plantació.	

Figura 79. Fondària mínima de sòl útil segons OMA

Als projectes d'espais verds en general es millorarà o substituirà el perfil del sòl necessari seguint els criteris que indiqui PiJBIM i d'acord amb les fondàries mínimes indicades per cada tipus de plantació. Es preferible millorar els perfiles existents però PiJBIM podrà demanar que les terres de plantació siguin de nova aportació. A aquestes fondàries caldrà aplicar la fondària necessària per la capa de drenatge, si es cau, per arribar a la cota base del terreny de plantació. En qualsevol cas, PiJBIM determinarà per cada projecte i segons les condicions del terreny i les característiques del projecte els mínims de fondària del perfil de sòl plantació i drenatge que el projecte ha de contemplar.

No sempre serà desitjable retirar tota la terra existent, i el projecte haurà de preveure el condicionament, l'esmena i correcció de tots els aspectes desfavorables del terreny, la seva estructura inclosa. A tal efecte, l'OMA preveu a l'article 3 de l'Annex V.2. apartat Plantacions: a) "Als sòls on s'hagin de plantar elements vegetals hauran de tenir la qualitat mínima per a fer viable el seu desenvolupament. Si el sòl fos inadequat caldrà subsolar les àrees on es plantaran els elements vegetals amb un mínim d'un metre de fondària".

Per tant, si el sòl existent fos inadequat com base de terres de plantació per problemes de compactació en profunditat, com ara en solars d'origen industrial o resultants d'enderrocs, per implantar nous espais verds caldrà subsolar el terreny d'acord amb el criteri indicat per PiJBIM.

Ajuntament de Barcelona

Excepcionalment, si les característiques del sòl existent –determinat mitjançant anàlisis i proves d'infiltració prèvies- són adients pels objectius de la plantació, es podrà mantenir el sòl existent en aplicació de criteris de sostenibilitat, descarbonització i d'economia circular. En aquest cas, el projecte haurà de contemplar aportacions d'esmenes necessàries i previsions d'aplec *in-situ*, per minimitzar el transport de terres i residus condicionar el sòl fins arribar als paràmetres exigibles, sempre d'acord amb PiJBIM.

Les terra considerada contaminada s'haurà de retirar a abocador controlat d'acord amb la normativa.

Abans de decidir com procedir amb el perfil de sòl existent, cal realitzar, en fase de projecte, anàlisis de terres segons les indicacions de PiJBIM i cales per mesurar la capacitat d'infiltració del terreny a la cota base estimada. Si no es realitzen aquestes proves, caldrà que el projecte contempli la condició més desfavorable possible, i recollirà al pressupost un capítol de drenatge que comprengui l'aplicació d'un drenatge agronòmic composat per un tub dren amb capes d'àrids.

Si la prova d'infiltració no arriba als 25mm/h, valor estima adient, cal projectar un sistema de drenatge agronòmic amb una capa de filtratge de sorra i/o grava de com a mínim 10 cm de gruix, segons les condicions, connectada a una rasa dren, sense geotèxtil. L'ús de tubs de material plàstic potser necessari, depenent del càlcul hidràulic, però en tot cas és preferible ometre'l.

Tot plegat, els perfils indicatius mínims de sòl de plantació contemplaran la capa de terra de jardineria, la capa de terra condicionada o millorada i la capa de drenatge, i s'adaptaran segons la presencia de serveis i estructures, que en cap cas hauran de comprometre la fundaria útil disponible pels arrels.

PERFILS INDICATIUS DELS PERFILS DE SÒL DE PLANTACIÓ[1]			
Tipus de plantació	**Tipus de sòl**	**Fondària en cm**	**Fondària total en cm**
Arbres	Terra per a arbres	60	110
	Terra condicionada	40	
	Àrid de drenatge	10	
Arbustos	Terra per a jardineria	50	90
	Terra condicionada	30	
	Àrid de drenatge	10	
Vivaces	Terra per a jardineria	30	60
	Terra condicionada	20	
	Àrid de drenatge	10	
Herbàcies (gespa o prat)	Terra per a jardineria	15	35
	Terra condicionada	10	
	Àrid de drenatge	10	
Nota 1. La fondària total estarà determinada per la suma total de les capes del perfil del terreny, drenatge inclòs, sempre segons les indicacions de PiJBIM.			

Figura 80. Perfils indicatius dels perfils de sòl de plantació

Abans de procedir amb la definció del perfil del sòl de plantació, cal comprovar els apartats corresponents a la plantació d'arbres i altres tipus de vegetació, i els corresponents al condicionament i esmena del sòl.

7.1.2. Característiques del sòl

L'edafologia permet estudiar i conèixer les característiques del sòl. S'han establert classificacions que permeten valorar aquestes característiques, com ara l'americana USDA què es la més utilitzada. Aquestes classificacions es basen en caràcters del sòl que poden ser mesurables quantitativament, tant al camp com al laboratori. D'altra banda aquests caràcters definitoris són molt nombrosos, això permet una classificació rigorosa i precisa.

Per garantir la vida de les plantes és fonamental conèixer la qualitat i quantitat del sòl que es disposa, tant de l'existent com del que s'incorpora. Paràmetres com el pH, textura, matèria orgànica, densitat etc., poden ser modificats o millorats amb mesures correctores o substituint el sòl que faci falta.

És important incidir especialment als primers 20-30 cm dels sòl, ja que és en aquesta franja on es desenvolupa principalment el sistema radical. Pel que fa referència al subsòl cal garantir la correcta aeració per assegurar un bon intercanvi de gasos i vapor d'aigua, per evitar arrels superficials i assegurant un bon ancoratge de la planta.

CONTINGUT D'OXIGEN NECESSARI PER LA RESPIRACIÓ DELS ARRELS

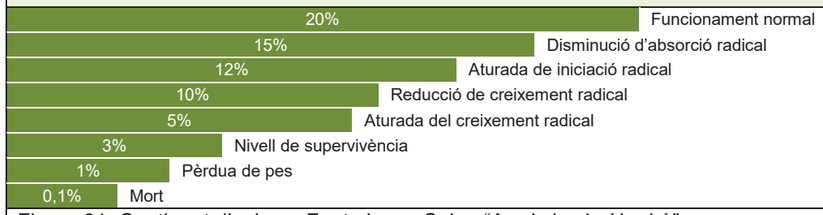


Figura 81. Contingut d'oxigen. Font: Josep Selga "Arrels i subsòl urbà"

7.1.3. Qualitat del sòl

Al referir-se a la qualitat dels sòl, es fa sempre tenint en compte la seva fertilitat associada a la seva capacitat productiva, que no només fa referència al seu contingut de nutrients, sinó a tots aquells factors químics, físics i biològics que determinen la disponibilitat i accessibilitat d'aquests nutrients per a la planta.

La fertilitat del sòl es pot determinar des d'un punt de vista físic, quan es valora la seva capacitat de mantenir unes condicions estructurals adequades que permeten el creixement de la vegetació tenint en compte la porositat, la retenció hídrica, la densitat aparent, la resistència a la penetració per les arrels, l'aeració i l'estabilitat de la seva estructura.

A nivell químic, aquesta fertilitat farà referència a la capacitat del sòl de proveir dels nutrients necessaris pel creixement de la plantació, aquesta disponibilitat està lligada a factors com ara el pH, el complex d'intercanvi catiònic (CIC), i contingut d'elements naturals.

Per últim, però no menys important, el concepte de fertilitat també inclou la fertilitat biològica, referida a tots els éssers vius que directa o indirectament contribueixen a la millora de la qualitat del sòl i, creixement i desenvolupament de les plantes. Els paràmetres que ajuden a valorar-la són el contingut de matèria orgànica, la relació C/N, i l'activitat lligada a la degradació i transformació de la matèria orgànica.

7.1.4. Textura i composició

La composició granulomètrica (o distribució de la mida de les partícules) expressa les proporcions relatives de les diferents partícules minerals inferiors a 2 mm (terra fina), agrupades per classes de grandàries en fraccions granulomètriques, després de la destrucció dels agregats. És una de les propietats edàfiques més estables i és, per tant, una determinació bàsica.

Les tres fraccions granulomètriques establertes en el sistema USDA (*United States Department of Agriculture*) són les següents:

1. Sorra: grossa, amb diàmetre d'entre 500 i 2000 µm, o fina, amb diàmetre d'entre 500 i 50 µm.
2. Llim: amb diàmetre d'entre 50 i 2 µm.
3. Argila: amb diàmetre inferior a 2 µm.

Les combinacions possibles en els percentatges d'aquestes tres fraccions es poden agrupar en un grup reduït de classes de grandària de partícules o classes texturals, que es poden representar en triangles de textures o diagrames de textures, com ara el següent, adoptat per l'USDA:

CLASSIFICACIÓ DE TEXTURES DE SÒL

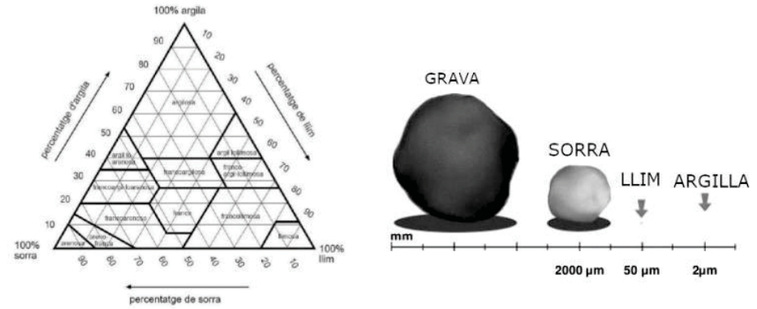


Figura 82. Classificació de textures de sòl USDA. Font: Mapa de sòls de Catalunya

Agronòmicament, el sòls generalment preferibles tenen una textura franco-arenosa, amb un 10% de matèria orgànica en volum i un 50% de porositat [50% micropor (<30micras i 50% macropor (>30micras), especialment pel que fa al millor desenvolupament de les arrels dels arbres. Aquests paràmetres poden variar molt segons les espècies i condicions de plantació, i en alguns casos es recomanable una major presència d'argiles per afavorir la retenció d'humitat i matèria orgànica.

7.1.5. Terres d'aportació

Quan el sòl no reuneixi les condicions físiques i químiques exigides, cal fer una comprovació sobre terreny abans de realitzar aportació de terres per comprovar què:

a. És possible esmenar les condicions del sòl mitjançant subsolats i descompactacions.
b. És poden encarregar treballs fertilitzants i d'esmenes, tant per a la composició química, amb adobs minerals o orgànics, com per a la física, amb aportacions o garbellats.

Quan el sòl és fèrtil i la cota del terreny coincideix amb la de projecte, es pot procedir directament a condicionar-lo. Si el subsòl és de mala qualitat i difícil de drenar, s'ha de descompactar o procedir a habilitar un sistema de drenatge agronòmic.

Per calcular el volum que cal per assolir la cota final de projecte, cal tenir present l'assentament del terreny. L'aportació de terres s'ha de dur a terme en piles no més grans de 20 m³ per poder barrejar-les amb les quantitats adients d'esmenes. En tot cas, s'ha de garantir una barreja suficientment homogènia.

7.1.6. Condicionament

Els processos de condicionament han de seguir un ordre en funció del tipus de plantació a executar:

1) Subministrament i estesa de terres preparades.
2) Preparació del terreny per a la plantació d'arbrat.
3) Preparació del terreny per a la plantació d'arbust.
4) Preparació del terreny per a la plantació de vivaç.
5) Preparació del sòl per a la sembra de gespes.
6) Preparació del sòl per a prats i herbassars.
7) Preparació del sòl en talussos per a hidrosembra.

En el moment de fer el condicionament del terreny, la superfície ha d'estar generalment neta d'herbes, soques, materials grossos i d'obra, i elements estranys i les operacions necessàries s'han de preveure al pressupost.

Cal assegurar en tots els casos l'eradicació de la vegetació invasora i espontània que no es vulgui conservar, preferiblement mitjançant esbrossada manual fent servir falç, masclet, aixada, etc.

S'ha de verificar si es vol eliminar les possibles soques existents o si es vol deixar-les com hàbitat per organismes xilòfags, i altres. Per la seva elimiació es preferible fer servir una barrina mecànica, atesa la facilitat d'extració que porporciona, però s'ha de verificar que no es troben installacions soterrades.

Les terres i sorres de subministrament han d'estar netes de llavors, insectes i fongs.

Les esmenes s'han d'aplicar en el moment de la preparació del terreny, tret de l'encoixinat i enceball, que són d'aplicació superficial.

Els adobs de fons per a la implantació del material vegetal s'han de repartir com a mínim 15 dies abans de la plantació i s'han de barrejar amb la terra a condicionar fins una profunditat de com mínim 25 cm.

S'han de tenir en compte les especificacions referents a la qualitat dels diferents materials de reblert en relació amb el futur desenvolupament radicular:

a. Si el material és homogeni i adient al desenvolupament radicular, és possible l'ús directe.
b. Si el material és homogeni i adient al desenvolupament radicular, i els paràmetres insatisfactoris es poden modificar s'ha d'esmenar per millorar els paràmetres de cultiu limitants.
c. Si el material és homogeni i inadequat al desenvolupament radicular, s'ha de substituir amb terra fèrtil. La terra excavada s'ha de portar a l'abocador només quan els paràmetres que fan que el sòl es consideri inadequat no es puguin modificar mitjançant esmenes, preparació del terreny o tècniques culturals.
d. Si el material és heterogeni, en el sentit de la influència que pugui tenir sobre el futur desenvolupament radicular durant l'excavació, s'ha d'intentar situar-lo en llocs diversos, de manera que pugui ser recollit per separat i redirigit al fons o a la part mitjana o superior del forat de plantació, o en el cas més desfavorable, conduït a l'abocador.
e. El reblert s'ha de fer amb terra fèrtil i adobada, i cal portar la terra excavada a reblerts de la pròipia obra si la terra té les característiques adequades per a usar-la com a reblert de fons, essent l'abocador només la darrera alternativa.
f. L'aplicació de l'esmena orgànica dependrà de l'ús que se'n faci. En el quadre següent s'especifiquen les dosis d'esmena orgànica calculades per a unes condicions estàndard de sòl i esmena:

APLICACIÓ D'ESMENA ORGÀNICA		
Esmena	**Dosi d'aplicació**	**Profunditat d'aportació**
Orgànica del sòl amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 25 l/m2 [1]	Incorporació a una profunditat mínima de 15 cm en sembres i 30 cm en plantacions[2]
Orgànica del sòl de plantació de clots i rases amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 50 l/m2 [1]	Incorporació en la totalitat del clot o rasa de plantació[2]
Orgànica del sòl en implantació de grups de flor i rosers amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 50 l/m2 [1]	Incorporació a una profunditat mínima de 20 cm
Orgànica del sòl d'implantació de gespes amb compost de classe i d'origen vegetal	Min 25 l/m2 [1]	Incorporació a una profunditat mínima de 20 cm
Orgànica del sòl en jardineres o contenidors amb compost de classe i d'origen vegetal	Proporció substrat/esmena: v/v 4:1-3:2.	Aportació a jardinera o contenidor[2]
Nota 1: Min 25mm fins a 200mm, ampliar en funció de la fondària de treball Nota 2: Preveure assentaments els primers dos anys.		
Figura 83. Aplicació d'esmena orgànica. Dosi i fondària.		

L'acabat i refinat de la superfície mitjançant corró ha de quedar adaptat al perfil final de l'obra.

En els gràfics següents s'indica la disposició de terres per capes en la plantació de parterres, arbres viaris, arbustos, vivaces i gespes.

En cas de plantacions mixtes, les capes a col·locar en tot moment seran les més restrictives, és a dir, la de més fondària de terra vegetal o terres aprofitades i esmenades.

7.1.7. Millores del sòl

La planta necessita pel seu desenvolupament que el sòl disposi d'un contingut mineral mínim. Aquest va disminuint amb la retirada de la pròpia matèria orgànica que produeix l'arbre i que no retorna al sòl.

S'aconsella per millorar el sòl la incorporació de contingut mineral amb un adob orgànic per reduir la seva concentració i facilitar la seva incorporació en el terreny.

Quan es disposa d'un sòl existent però cal millorar alguna de les seves característiques, per garantir el seu correcte desenvolupament es procedirà a fer una esmena d'aquest sòl:

a) Esmenes minerals: quan s'ha de modificar el pH del sòl o la seva textura
b) Esmenes orgàniques i àcids húmics: per tal de restablir la reserva de matèria orgànica del sòl, millorant les seves condicions físiques, químiques i biològiques. Tenen un efecte estructural sobre el sòl a mig-llarg termini. S'apliquen en els primers 20-30 cm
c) Preparats microbians (micorrizes)
d) Millora de la retenció de l'aigua del sòl:
   i. Hidrogels que l'absorbeixen i després l'alliberen lentament (poliacrilamida, poliacrilat de sodi i un copolímer de poliacrilamida i acrilat de sodi)
   ii. Coadjuvants en aigua: que redueixen la tensió superficial de l'aigua i augmenten el poder de mullabilitat amb una major penetrabilitat de l'aigua en els porus superficials

7.2. TIPUS DE TERRES

La terra de jardineria, tal com defineix la normativa aplicable és aquella que presenta unes característiques adequades per al creixement i desenvolupament satisfactoris de la majoria de plantes de jardí, obtinguda generalment de la mescla de dos o més components, com ara sorra, terra natural provinent de jardins i conreus o materials orgànics diversos, especialment d'origen vegetal, que s'utilitza en plantacions diverses en espais verds o com a millora del sòl.

Sempre que sigui necessari aportar terres i condicionar el terreny per a plantació, amb treballs d'aportació i estesa de terres, fertilitzants i esmenes, s'aplicarà el criteri de PiJBIM.

Les terres de jardineria poden ser terra vegetal de jardí, terra àcida o terres específiques. La terra vegetal de jardí és terra de jardineria garbellada, formada principalment per restes vegetals descompostes i estabilitzades, i és la terra estàndard per a la plantació de vegetals.

La terra àcida és una terra de jardineria amb un pH inferior a 5,5 i rica en humus que s'utilitza per cultivar-hi plantes acidòfiles (hortènsies, azalees, camèlies...). Tradicionalment s'obtenia sobretot a partir de restes de soques, branques i fulles de castanyers descompostes i estabilitzades (terra de castanyer) o de restes de branques i fulles de bruc descompostes i estabilitzades (terra de bruc); actualment s'obté a partir d'altres restes orgàniques.

Les terres específiques poden ser: per a arbrat, per a rosers, per a planta de temporada, per a planta en contenidor, per a àrees de gespa o per a cactus/suculentes; i per horts urbans. Altres tipus son possibles, segons les condicions de les plantacions i dels hàbitats que es vulguin crear.

D'altra banda, s'han de tenir en compte les característiques de la terra de rebaix a col·locar en la base dels perfils. Es tracta de la terra extreta d'un terreny com a conseqüència de la realització d'obres d'infraestructura, la construcció d'habitatges o els moviments de terres necessaris, i que consta de la part superficial fèrtil i el subsòl, o únicament del subsòl, amb una profunditat de com a màxim un metre. En cas

d'extraccions d'una profunditat superior, cal el vistiplau de PiJBIM després de la inspecció in situ o d'una mostra representativa del total lliurada amb 48 hores d'antelació. No s'admeten terres extretes de zones boscoses o camps de conreu que no estiguin afectats per la necessitat de realitzar-hi obres.

Quan les terres anteriorment descrites s'utilitzen com a medi de cultiu o en contenidor, s'anomenen substrat. El substrat es pot definir com el material sòlid, diferent del sòl, natural o artificial, simple o barrejat, que s'utilitza com a medi de cultiu i de suport d'una planta en el cultiu en recipient.

Els tipus de terres utilitzats per PiJBIM es mostren a les taules adjuntes.

COMPOSICIÓ DE TERRES PER APLICACIONS ESPECÍFIQUES I

1. TERRA VEGETAL DE JARDÍ

a) Textura: franca o franca arenosa.
b) Exempta de materials amb una granulometria superior als 14 mm.
c) pH entre 6,5 i 7,5.
d) Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada).
e) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec.
f) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 6% del pes sec.
g) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm.
h) Percentatge total d'impureses superiors a 10 mm ha de ser de <3% del pes sobre matèria seca.
i) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.

**Cal especificar el tipus i els nivells d'adob o enriquiment que s'hi hagin afegit.*

2. TERRA ÀCIDA

a) pH < 5,5.
b) Matèria orgànica > 15% sobre matèria seca.
c) El percentatge de partícules > 2 mm ha de ser inferior al 20%.
d) Conductivitat elèctrica < 2 dS/m (pasta saturada).
e) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.

3. TERRA PER ARBRES

a) Textura: franca o franca arenosa.
b) Exempta de materials amb una granulometria superior als 8 mm.
c) pH entre 6 i 8.
d) Conductivitat elèctrica com a màxim de 3 dS/m (extracte de pasta saturada).
e) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec.
f) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm.
g) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 10% del pes sec.
h) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
i) Composició terra:
   i. valor de densitat aparent 1350 kg/m^{-3}
   ii. sorra 40% en volum
   iii. humus 20% en volum
   iv. fibra de coco 30% en volum
   v. argila 10% en volum
   vi. silicat col·loïdal (1 kg/m3),
   vii. fertilitzant d'alliberament lent 6M (1 kg/m^3)
   viii. hidrogel tipus fi (amb consulta prèvia a PiJBIM).

Figura 84. Composició terra per plantar arbres

Ajuntament de Barcelona

COMPOSICIÓ DE TERRES PER APLICACIONS ESPECÍFIQUES II

4. TERRA PER A ROSERS

a) Textura: franca argilosa.
b) Exempta de materials amb granulometria superior als 14 mm.
c) pH entre 6,5 i 7,5.
d) Conductivitat elèctrica de com a màxim 2 dS/m (extracte de pasta saturada).
e) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec.
f) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm.
g) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 15% del pes sec.
h) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
i) Composició:
   i. terra vegetal de textura franca argilosa (60% en volum)
   ii. matèria orgànica vegetal (compost fermentat, o material alternatiu a la torba), 30% en volum
   iii. perlita o material porós equivalent (10% en volum)
   iv. adob orgànic d'alliberament lent 3-4M (12-10-18) en proporció 3 kg/m3.

5. TERRA PER A PLANTA DE TEMPORADA

a) Textura: franca o franca arenosa.
b) pH entre 6,5 i 7.
c) Conductivitat elèctrica: menor de 2 dS/m. (degut a la incorporació d'humus)
d) Espai porós total: 50-70% volum.
e) Porositat d'aeració: 20-30% volum.
f) Temperatura del substrat no superior a 10 °C de la temperatura ambient.
g) Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
h) Absències de males olors.
i) Absències d'impropis (vidres, papers, plàstic).
j) Composició (en v/v):
   i. 35% compost d'origen vegetal,
   ii. 20% de terra franc-argilosa,
   iii. 15% roldor compostat,
   iv. 10% humus,
   v. 10% sauló,
   vi. 8% material alternatiu a la torba,
   vii. 2% sorra rentada de riu,
   viii. 3 kg/m3 adob orgànic d'alliberament lent 3-4 M (15-11-13).

6. TERRA PER A HORTS

Terra d'acabat: 50 cm de profunditat

a) Textura: franca o franca argilosa (15% argila mínim)
b) pH de la barreja entre 6 i 8
c) Conductivitat elèctrica com a màxim 2 dS/m extracte de pasta saturada
d) Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec
e) Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2mm
f) Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 15% del pes sec
g) Exempta de patògens, contaminants i males herbes (Test de germinació = 100% i test de males herbes = 0%)
h) Els composts d'origen vegetal i animal han de complir que siguin estables (amb índex de respiració dinàmica ≤ 1000mg O2 kg MO-1 h-1) i amb concentració en metalls pesants baixa (Classe A segons el Real decret 824/2005 sobre productes fertilitzants).
i) Recomanem no utilitzar torba, ni tampoc perlita, que no té resistència mecànica, ni adob d'alliberament lent, que és un adob químic.
j) Composició:
   i. 60% en volum de terra mineral amb textura franca o franco-argilosa (entre el 10 i el 30% d'argila i entre el 30 i el 50% de sorra; mínim d'argila del 15%)
   ii. 30 % en volum de compost d'origen vegetal, fermentat i estable
   iii. 10% en volum compost d'origen animal fermentat i estable. Aplicar-lo només als 20 cm superficials.
   iv. Exempta de materials amb granulometria superior a 14mm

Figura 85. Composició terra per a horts

COMPOSICIÓ DE TERRES PER APLICACIONS ESPECÍFIQUES III
7. TERRA PER A PLANTES EN CONTENIDOR
a) Textura: franca o franca arenosa. b) pH entre 6,5 i 8. c) Contingut en sals: màxim 4 dS/m (en extracte pasta saturada). d) Porositat total 50-60%. e) Porositat d'aeració a 20 cm c. a.: 20-35% volum. f) Retenció d'aigua: 15-30% volum. g) Composició: i. terra de jardí (terra garbellada) de textura franca arenosa (70% del volum), ii. matèria orgànica vegetal (compost, torba, escorces fermentades) fins al 30% del volum total
8. TERRA PER A PLANTES EN JARDINERES
a) Textura: franca sorrenca. b) Elevat contingut en matèria orgànica c) PH: 5,5 - 7 d) Conductivitat elèctrica menor de 2 dS/m atès l'elevat nivell en fracció mineral de la barreja e) Porositat d'aeració a 20 cm c. a.: 20-35% volum. f) Retenció d'aigua: 15-30% volum. g) Enriquit en elements d'origen orgànic
9. TERRA PER A ÀREES DE GESPA
a) Textura: Franca argilosa sorrenca b) El percentatge de partícules compreses entre 0,25 mm i 1 mm ha de ser superior al 60%. c) Matèria orgànica del 3% al 15% sobre matèria seca. d) Conductivitat elèctrica < 1,5 dS/m (pasta saturada). e) Exempta de patògens, contaminants i males herbes. f) La suma dels continguts en percentatge d'argila, llim i sorra molt fina (sistema USDA complet) no ha de superar el 30%.
10. TERRA PER A CACTUS I PLANTES SUCULENTES
a) Les partícules minerals entre 0,5 i 20 mm han de representar > 80% en pes.
11. TERRA DE REBAIX
a) Textura: franca, franca arenosa, franca llimosa, franca argilosa. b) Exempta de residus d'obra. c) Lliure de materials superiors als 76 mm. Els superiors als 2 mm no han de superar el 10% del pes total. d) pH entre 5,5 i 8 e) Conductivitat elèctrica inferior als 4 dS/m. f) Exempta de patògens, contaminants i males herbes que puguin afectar el desenvolupament dels vegetals.

Figura 86. Composició terra per a horts

7.2.1. Torba i alternatives

La torba es forma com a resultat de la putrefacció i carbonificació parcial de la vegetació en l'aigua àcida de pantans, maresmes i aiguamolls, i els mètodes d'extracció impliquen la dessecació de les torberes i, per tant, la degradació del medi natural. Es considera un material no renovable amb un alt impacte ambiental, i el seu ús legal està en vies de desaparició a diversos països.

L'ús de torba haurà d'estar autoritzat expressament per PiJBIM, i el material subministrat haurà de ser d'origen considerat sostenible i portarà l'Etiqueta Ecològica Europea (EEE) Tipus I, II o III.

Preferiblement, i amb l'objectiu de dur a terme una jardineria més sostenible, i sempre que es pugui, cal treballar amb productes alternatius a la torba que portin l'Etiqueta Ecològica Europea (EEE) Tipus I, II o III, tant en les terres i substrats com en les esmenes. Les etiquetes ecològiques de tipus III, conegudes com

Ajuntament de Barcelona

Declaracions Ambientals de Producte (DAP) son les més recomanades, ja que presenta la informació quantitativa dels diferents impactes ambientals dels producte al llarg del seu procés de producció.

La torba es un material que s'utilitza com a substrat, com a component de terres de jardineria o per a esmenar el sòl. La textura és generalment fibrosa, de color castany clar (torba rossa), bru (torba bruna) o negre (torba negra), i és utilitzada en la jardineria per la seva capacitat per retenir humitat i aportació mineral. En estat fresc arriba fins a un 98% d'humitat –o retenció d'aigua- però un cop dessecada pot usar-se com a combustible, fins i tot. S'empra en la producció d'adobs orgànics i per millorar sòls. Fonamentalment, PiJBIM empra torba en la millora de sols per contenidors, i barreges de sols especials per rosers, o altres plantes que la puguin necessitar.

Si s'ha d'utilitzar torba, cal recordar que presenta propietats físiques i químiques variables en funció del seu origen (en general, Carboni 59%, Hidrogen 6%, Oxigen 33%, Nitrogen 2%). Es poden classificar en dos grups principals: rosses i negres. Les torbes rosses tenen un major contingut en matèria orgànica i estan menys descompostes. Les torbes negres estan més mineralitzades tenint un menor contingut en matèria.

És més freqüent l'ús de torbes rosses en cultiu sense sòl, a causa que les negres tenen una ventilació deficient i uns continguts elevats en sals solubles. Les torbes rosses tenen un bon nivell de retenció d'aigua i de ventilació, però són molt variables quant a la seva composició ja que depèn del seu origen. La inestabilitat de la seva estructura i la seva alta capacitat d'intercanvi catiònic interfereixen en la nutrició vegetal, en presentar un pH que oscil·la entre 3,5 i 8,5.

7.2.2. Subministrament

Les terres de jardineria (i els enceballs) es poden subministrar en envàs o a granel. El volum tant dels productes envasats com dels subministrats a granel ha d'estar mesurat d'acord amb el mètode descrit a la normativa vigent UNE-EN12580.

Els productes envasats i a granel han d'estar protegits de manera que, en condicions normals de manipulació, emmagatzematge i transport, el contingut no es contamini per matèries estranyes, per exemple llavors, propàguls, patògens i paràsits de plantes, i no es dispersi intencionadament.

Per què un producte tingui la consideració d'envasat, l'envàs ha d'anar tancat de tal manera —o mitjançant un dispositiu tal— que, en obrir-se, se'n deteriori irremeiablement el tancament, el precinte del tancament o el mateix envàs. S'admet l'ús de sacs de vàlvula.

Tot producte que no compleixi amb el punt anterior, es considerarà a granel. El subministrament en contenidor flexible (big bag) es considera subministrament a granel. Els contenidors flexibles han de tenir una perdurabilitat a la intempèrie de, com a mínim, fins a la data de caducitat del producte.

7.2.3. Etiquetatge

Tots els productes o lots de productes del tipus terra de jardineria que s'apliquin en els espais verds gestionats per hauran de proporcionar de forma certa i objectiva una informació eficaç, veraç i suficient sobre les seves característiques essencials.

Es desitjable que les terres de jardineria i els enceballs utilitzats als espais verds disposin d'etiqueta ecològica homologada que indica que indiqui que el material compleix uns criteris ambientals selectius, transparents i amb prou informació i base científica per reduir els possibles efectes ambientals adversos i contribuir a l'ús eficaç dels recursos. podrà fer obligatòria aquesta etiqueta per als seus subministraments en qualsevol moment.

Hi ha tres nivells d'informació de l'etiquetatge dels productes segons si la informació és obligatòria, opcional o addicional. Aquesta informació variarà segons el producte, però sempre haurà de complir amb la normativa vigent. Les úniques informacions que estaran dins del requadre de la l'etiqueta són les referents

a les informacions obligatòria i opcional. Qualsevol altra informació addicional, haurà d'estar fora del requadre. Com a exemple, l'etiquetatge de la terra vegetal de jardí, i hi haurà de constar:

DOCUMENTACIÓ EXIGIBLE PER TERRES DE PLANTACIÓ		
Terra vegetal de jardí / Terra orgànica de jardí / Terra àcida	• Quantitat en volum • Principals components (més del 10% v/v), ordenats en proporció decreixent • % elements grollers • Distribució de mida de les partícules (argila, llim, sorra i gravetes) • Matèria orgànica sobre matèria seca • Contingut en N • Contingut en P • Contingut en K • Relació C/N • Contingut en carbonats • Conductivitat elèctrica, CE • pH • Altres declaracions obligatòries per als principals components segons s'especifica al Quadre 12	• Matèria seca en % • % partícules > 20 mm i % partícules > 60 mm • Densitat aparent seca • Altres declaracions opcionals per als principals components segons s'especifica al Quadre 12

Figura 87. Documentació exigible per a les terres de plantació. Font: NTJ

El conjunt de les indicacions de l'etiquetatge obligatori ha d'estar agrupat a la mateixa cara de l'envàs, en el mateix camp visual, dins d'un requadre i amb l'ordre següent:

1) Menció «terra de jardineria» o «enceball»
2) Denominació del tipus
3) Naturalesa dels principals components en ordre decreixent en volum
4) Característiques fisicoquímiques
5) Quantitat (volum)
6) Elements d'identificació

Per raons de traçabilitat es recomana que consti també la següent informació:

a) Número de lot
b) Identificació del fabricant

Les indicacions d'etiquetatge opcionals poden figurar a l'interior del requadre. Convé col·locar-les en ordre lògic al costat de les indicacions d'etiquetatge obligatòries. Per exemple: el volum d'aire a continuació de la densitat aparent seca.

La composició del producte ha d'estar escrita íntegra, sigui quin sigui el seu emplaçament.

Qualsevol altra informació ha d'estar situada fora del requadre de l'etiqueta, d'acord amb el següent:

i. No ha de confondre l'usuari, per exemple atribuir al producte propietats que no té o suggerir que té característiques úniques que de fet altres productes similars també tenen.
ii. Ha d'indicar factors objectius o quantificables que siguin demostrables.
iii. Pot fer referència a normes nacionals o a altres garanties de qualitat.

7.2.4. Transport i recepció

La recepció de les terres de jardineria i els enceballs s'ha de dur a terme tot evitant que se'n produeixi la pèrdua o el deteriorament. Especialment, s'ha de comprovar que l'enviament del producte vingui acompanyat per la documentació i l'etiquetatge (albarà de lliurament, etiqueta i marca) exigits en l'apartat anterior, i que aquests siguin correctes.

Un cop descarregat el material, aquest ha de ser aplicat tan aviat com sigui possible o aplegat de manera que se'n mantingui la qualitat.

7.2.5. Verificacions de control

El control de qualitat de les terres de jardineria i enceballs es duu a terme mitjançant una avaluació representativa i/o mitjançant una anàlisi, els resultats de les quals han de tenir concordança amb la declaració del fabricant, tenint en compte els marges de tolerància, i amb les especificacions i els requisits de la normativa.

La presa de mostra ha de ser prou representativa i s'ha de dur a terme segons el que estableixen l'article 24 del RD 865/2010, l'Annex III del mateix RD i la Norma UNE-EN 12579. Les anàlisis de terres les han de dur a terme laboratoris homologats per un organisme oficial, amb experiència acreditada en agronomia, per tal d'assegurar que els resultats siguin precisos i reproduïbles.

Quan en una obra no hi hagi aportació de terres, la direcció facultativa pot sol·licitar una anàlisi de les terres existents, que ha de dur a terme un laboratori homologat.

Les terres han de procedir d'un proveïdor certificat que complexi la normativa mediambiental vigent, per tal de garantir l'origen sostenible de les terres. En tota obra on es faci una aportació de terres caldrà lliurar una analítica de terres, així com la certificació de la procedència de les mateixes.

7.2.6. Condicions del procés d'execució

El projecte de plantació contemplarà el condicionament del terreny, tant físicament com químicament, en tots els casos, independentment del tipus de plantació, fet que implica un procés concret en cada cas.

Físicament ha de quedar homogeni, esmenat, airejat i ben treballat per tal que la vegetació trobi un sòl on pugui establir-se bé i trobar-hi aigua i aire en la proporció adequada per al seu desenvolupament.

Químicament ha de quedar homogeni, esmenat i amb tots els elements minerals necessaris incorporats, per tal que els assimilin les plantacions i es nodreixin correctament.

Tots els materials s'han de manejar en un estat d'humitat que permeti que no es desfacin ni es compactin excessivament.

El tipus de maquinaria emprada i les operacions que s'hi duguin a terme, com ara el llaurat, la incorporació d'esmenes i adobs o les excavacions, han d'evitar la compactació excessiva del suport o sòl base i de la capa de substrat.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Metres cúbics (m3), tones mètriques (t) i quilos (kg) El volum dels productes envasats es mesura en litres. El volum dels productes a granel es mesura en m3 o tones en el cas de productes amb un 50 % d'àrids
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial decret 865/2010, de 2 de juliol (BOE de 14 de juliol de 2010), sobre substrats de cultiu NTJ 05C Composts qualitat i aplicació en espais verds NTJ 05T Terres de jardineria i enceballs

7.3. ADOBS

L'adob –o fertilitzant- és un producte orgànic, inorgànic o organomineral que conté un o diversos elements químics indispensables per al creixement de les plantes (fitonutrients) i que, addicionat a un sòl, una terra de jardineria o un substrat, en millora la fertilitat química. L'adob inorgànic o mineral s'obté mitjançant procediments industrials de caràcter físic o químic. L'origen de l'adob orgànic són els materials carbonats d'origen animal o vegetal, amb un contingut mínim d'un 2% de nitrogen.

TIPUS D'ADOBS I CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL	
ADOBS ORGÀNICS	
CARACTERÍSTIQUES	Constituïts per material orgànic ric en N, P, K. Poden contenir altres nutrients i àcids húmics. a) N orgànic: 2% o més respecte al seu pes sec. b) La suma de N, P_2O_5 i K_2O ha de ser com a mínim el 6% del pes total. c) Matèria orgànica: 30% com a mínim del pes total. d) Humitat: 35% com a màxim del pes total. e) Relació C/N: entre 15 i 25.
ADOBS ORGANOMINERALS	
CARACTERÍSTIQUES	Tenen com a mínim un 1% de N orgànic. La suma del N total, P_2O_5 i K_2O ha de ser superior al 13%.
ADOBS MINERALS	
CLASSIFICACIÓ SEGONS CONTINGUT N/P/K	**a) Simples:** Contenen un sol element principal en la seva composició. Segons l'element que contenen, pot ser nitrogenats, fosfòrics o potàssics. **b) Compostos:** Compostos per una barreja d'adobs simples, sense que en la seva composició intervingui cap mena d'interacció química. **c) Complexos:** En la seva composició, per mitjà de la combinació o la reacció, hi intervé més d'un element químic
	a) Binaris: de dos elements **b) Terciaris:** de tres elements S'han d'utilitzar **adobs d'alliberament lent** per tal d'evitar problemes de pèrdues per lixiviació de l'ió NO3- i per volatilització.

Figura 88. Tipus d'adobs i característiques del material

L'adob pot ser classificat en funció del temps d'alliberament dels nutrients; els adobs d'alliberament lent són els recomanats en jardineria, perquè els nutrients són alliberats de manera gradual, de manera que s'eviten les pèrdues de nitrogen.

L'adob foliar està indicat per a l'aplicació a les fulles de la planta, atès que en aquest cas l'absorció del nutrient té lloc per via foliar. Aquest tipus d'adob s'aplicarà quan l'arbre presenti situacions d' estrès (marciment, caiguda de fulles fora d'època, sequera...) i/o després de ser trasplantat.

Els adobs s'han d'aplicar en el moment de la preparació del terreny, abans d'executar la plantació.

7.3.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Els embalatges, les etiquetes o els documents comercials que acompanyen els productes han de dur la següent informació:

1) Pes sec o volum.
2) Tipus de presentació física.
3) Composició química.
4) Riquesa en cada nutrient.
5) Equilibri entre nutrients.
6) Data d'envasament i temps recomanat d'ús.

Els adobs s'han d'emmagatzemar en llocs protegits de la intempèrie, la humitat i el sol. S'han de mantenir en els seus envasos originals, ben tancats i degudament etiquetats. Excepcionalment, si un envàs es

trenca, pot ser substituït per un altre, on ha de ser visible l'etiqueta de l'envàs original (o una fotocopia); no es permet cap altra mena d'etiquetatge que pugui donar lloc a confusió pel que fa a la identitat del contingut i les seves característiques.

Els adobs o les esmenes que s'adquireixin a granel s'han d'emmagatzemar segons el que estableixen els documents que els acompanyen i que proporciona el fabricant. L'esmena orgànica subministrada s'ha d'emmagatzemar als centres de treball. En cas que no s'utilitzi el mateix dia del subministrament, cal guardar-la a la zona d'abocador en pila o saca.

Els vessaments líquids s'han de recollir segons la normativa vigent. Els envasos buits que hagin contingut adobs han de ser considerats residus especials i s'han de tractar segons la normativa vigent.

TIPUS DE FERTILITZANTS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT		
1.- ADOBS DE BAIXA SOLUBILITAT		
1.1.- Ureaformaldehid	1.2.- Isobutilidendiurea (IBDU)	1.3.- Crotonilidendiurea (CDU)
L'alliberament del nitrogen es produeix per l'acció de microorganismes. El ritme d'obtenció del NO3- depèn de les condicions mediambientals. Les condicions òptimes per a la nitrificació són: a) Humitat: 55-60% de la capacitat de camp. b) Temperatura: 20-30 °C. c) pH: 6,1-6,5.	S'obté per reacció entre la urea i l'aldehid isobutíric. L'alliberament de l'IBDU al sòl es produeix mitjançant un mecanisme d'hidròlisi química. La velocitat d'alliberament depèn de: a) Mida del gra: En disminuir, augmenta la velocitat d'alliberament. b) Humitat: Màxim alliberament en medis entollats. c) Temperatura: Augmenta el ritme d'alliberament. d) pH: S'obté més N en medi àcid.	És un condensat d'urea i aldehid crotònic. La solubilització del nitrogen es produeix a través d'un mecanisme combinat d'hidròlisi química i hidròlisi microbiana. La velocitat d'alliberament depèn de: a) Mida del gra. b) Temperatura. c) Humitat: Màxim alliberament en substrats amb un 80% d'humitat respecte a la capacitat de camp. d) pH.
2.- ADOBS RECOBERTS		
El gra de fertilitzant soluble es troba recobert d'una capa parcialment insoluble en aigua. Aquesta insolubilitat controla la velocitat d'alliberament, que depèn de: a. Tipus i gruix del recobriment. b. Grandària del gra. c. Grandària i nombre de porus i escletxes que es produeixen en la fabricació. d. Temperatura. La velocitat de difusió augmenta en fer-ho la temperatura. e. pH del substrat, si la coberta es veu alterada per la seva composició. Forma d'aplicació- La incorporació del fertilitzant barrejat amb el substrat millora el ritme d'alliberament.		
3.- INHIBIDORS DE LA NITRIFICACIÓ		
Els inhibidors de la nitrificació són substàncies orgàniques que s'incorporen, juntament amb fertilitzants amònics o ureics, amb la finalitat d'aturar o reduir considerablement el ritme de nitrificació de l'ió $NH4^+$. D'aquesta manera es redueixen considerablement les pèrdues per lixiviació o desnitrificació. Aquest efecte inhibidor perdura aproximadament durant un mes des de la seva incorporació.		

Figura 89. Tipus de fertilitzant mineral d'alliberament lent

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les unitats de mesurament poden ser: quilos (kg), litres (l), metres cúbics (m3) o tones (t).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial decret 877/1991, de 31 de maig, pel qual es modifica el Reial decret 72/1988, de 5 de febrer, sobre fertilitzants i afins (BOE núm. 140, de 12 de juny de 1991; correcció d'errors BOE núm. 189, de 8 d'agost de 1991). En tots aquests productes, el contingut en metalls pesants no ha de superar els màxims establerts, expressats en mg/kg de matèria seca: Cd.....3 Pb.....150 Hg.....5 Cr.....270 Zn..... 1.100 Cu.....450 Ni.....120

7.4. ESMENES I ENCEBALLS

L'esmena és un material que, barrejat amb les terres, en provoca una modificació de les propietats físiques, químiques o biològiques que millora les condicions de fertilitat del sòl o de les mateixes,i pot ser de caràcter orgànic o inorgànic.

L'esmena orgànica prové de materials compostats d'origen vegetal o animal i s'utilitza fonamentalment per mantenir o augmentar el contingut en matèria orgànica del sòl i millorar-ne les propietats/activitats físiques i químiques o biològiques. Les esmenes orgàniques poden ser considerades húmiques, compost o compost vegetal, en funció principalment del seu contingut en matèria orgànica.

Les esmenes inorgàniques són aquelles que s'utilitzen per canviar la textura del sòl –com aplicació d'argiles en sòls arenosos- o bé per canviar el pH del sòl – com sulfat de ferro per acidificar el substrat, carbonat de calci per a alcalinitzar el substrat- entre altres.

L'enceball és el material format per una barreja de sorra silícia amb esmena orgànica que s'utilitza majoritàriament a les gespes en el moment de la ressembra per millorar la fertilitat del sòl, augmentar-ne la densitat i també afavorir després de les tasques d'escarificació.

S'anomena enceball de sorra quan està format principalment per sorra silícia, i enceball mixt quan està format per una barreja de sorra o graveta, terra vegetal de jardí o matèria orgànica, adobs i sovint llavors.

Les característiques del material son les següents:

TIPUS D'ESMENA I CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL
ESMENA ORGÀNICA HÚMICA
a) Matèria orgànica total per calcinació (% sms) > 25%. b) Extracte húmic total del 5%. c) Àcid húmic < 3%. d) Humitat màxima: 40%.
ESMENA ORGÀNICA COMPOST
a) Humitat: 20-30%. b) Conductivitat elèctrica < 2 dS/m. c) Relació C/N: 10-20. d) Matèria orgànica total per calcinació (% sms) > 45%. e) Nitrogen amoniacal (N-NH4) < 500 mg/kg sms. f) pH en H_2O 1:5 v/v UNE-EN 13037, entre 6 i 8. g) El 90% de les partícules han de ser de diàmetre < 25 mm. h) Metalls pesants segons UNE-EN 13650 (mg/kg sms): classe A-B. i) Exempta d'impureses (metalls, vidres i plàstics) > 2 mm. j) Exempta de microorganismes patògens. k) Temperatura de subministrament no superior a 10 °C de la temperatura ambient. l) Absència de plagues i malalties (llavors, males herbes etc.). m) Absència de males olors.
Aquest compost ha de ser de Classe I i ha de complir els requisits bàsics descrits a la NTJ 05C.
ESMENA ORGÀNICA AMB APORTACIÓ DE NUTRIENTS
Esmena d'origen vegetal, amb un alt contingut orgànic i una baixa proporció de contingut mineral. Es pot presentar en pols o granulat. L'esmena requerida ha d'estar composta, com a mínim, per: a) 85% de vegetal (per la qual cosa també pot tenir origen animal: fems, llana, ossos, minerals). b) Índex de matèria orgànica del 55%. c) Composició mineral d'1,5% N, 1% K_2O i 1,5% MgO.
ENCEBALL
a) Contingut mínim del 60-70% de sorres de granulometria entre 0,1 i 1 mm. La sorra ha de ser silícia, amb un màxim d'un 5% de carbonat de calci. b) El contingut d'argila i llim no pot superar el 4% del total. c) Ha d'estar lliure de males herbes, òrgans propagadors de males herbes, plagues i malalties. d) La part orgànica pot ser torba, compost o altres materials orgànics compostos.
Figura 90. Característiques de les esmenes i els enceballs

Les condicions de subministrament i emmagatzematge son les mateixes que les descrites a l'apartat "Terres i substrats". Les declaracions obligatòries i opcionals per als enceballs que s'han de mostrar a l'envàs, l'etiqueta o la documentació que els acompanya són les que s'indiquen per a cada cas en el quadre adjunt.

DOCUMENTACIÓ EXIGIBLE PER ALS ENCEBALLS		
DENOMINACIÓ	**DECLARACIONS OBLIGATÒRIES**	**DECLARACIONS OPCIONALS**
Enceball de sorra	a. Quantitat en volum. b. Principals components (més del 10% v/v), ordenats en proporció decreixent c. Distribució de mida de les partícules (argila, llim, sorra i gravetes). d. % partícules ≥ 0,05 mm, % partícules ≥ 0,25 mm, % partícules ≥ 1 mm, % partícules ≥ 5 mm. e. % sílice. f. Conductivitat elèctrica, CE. g. Densitat	a. Matèria seca en %. b. Matèria orgànica sobre matèria seca. c. pH. d. Contingut en carbonats. e. Altres declaracions opcionals que s'especifiquen al quadre 12 per als principals components.
Enceball mixt	a. Les mateixes declaracions obligatòries que s'especifiquen per a la terra vegetal de jardí. b. % partícules minerals ≥ 8 mm. c. % partícules orgàniques ≥ 12 mm. d. Densitat	a. Les mateixes declaracions opcionals que s'especifiquen per a la terra vegetal de jardí.
Figura 91. Documentació exigible per als enceballs		

7.4.1. Compost i condicionadors del sòl

El compost és el producte resultant de la descomposició aeròbia de la matèria orgànica mitjançant el procés de compostatge. Es pot obtenir a partir de diferents materials i residus orgànics, com són els fems, les restes vegetals, la fracció orgànica de la recollida selectiva de residus municipals, els fangs de depuradora i residus de la indústria alimentària. Un compost de bona qualitat es caracteritza per:

a) Ser un producte orgànic, higienitzat i estable
b) Fer una olor similar a terra de bosc
c) S'ha de trobar a temperatura ambient
d) Absència d'impureses tals com vidres, plàstics, pedres i altres materials no orgànics
e) Exempt de llavors i males herbes

El compost s'utilitza a la jardineria com a esmena orgànica i fertilitzant, d'acord amb la legislació que regula els productes fertilitzats, però es pot fer servir com tractament superficial per evitar l'aparició de plantes adventícies. Les característiques físiques, químiques i biològiques del compost permeten que aquest producte pugui ser utilitzat obtenint resultats molt positius. El vermicompost, es defineix com un producte estabilitzat obtingut a partir de materials orgànics per digestió amb cucs sota condicions controlades.

Es pot fer servir com material encoixinador alhora que com condicionador del sòl, ja que pot actuar com fertilitzant i en la formulació de substrats. També es pot aplicar en la restauració de sòls degradats, regeneració de talussos, o en restauració d'activitats extractives, industrials i altres.

La quantitat i forma d'aplicació del compost varia d'acord amb el seu origen i amb aspectes com el tipus de sòl, les condicions climàtiques o les espècies de plantes receptores.

En la majoria de casos la dosi d'aplicació s'expressa en quilograms de compost per metre quadrat de sòl. Un quilogram de compost equival aproximadament a 2 litres de material. Cal tenir en compte que és un valor estimatiu ja que dependrà entre altres de la humitat del compost, de si aquest s'ha garbellat, etc.

A continuació es descriuen algunes recomanacions sobre com utilitzar el compost.

APLICACIONS DEL COMPOST		
Destí	**Quantitat**	**Observacions**
Parterres	1-2 Kg/m^2 o barreja a parts iguals de terra de jardí i de compost.	Remoure/llaurar lleugerament.
Arbres i arbustos	2-3 cm de compost en la base de l'arbre i barrejar superficialment.	A la tardor.
Gespa	Nova plantació 2-3 Kg/m^2 gespa	Compost garbellat.
	Manteniment 0,5-1 Kg/m^2 gespa	Aplicació a la primavera o principis estiu
Testos i jardineres de flors	Una capa de 2 cm que s'haurà de barrejar amb la terra de jardí.	A la primavera.
Hort	De 3 a 6 Kg/m^2 en volum sec, depenent del tipus d'hortalissa	Aplicar abans de plantar. En parades en crestall, actua com encoixinat
Arbres fruiters	Nova plantació: Barreja a parts iguals de terra i compost.	Remoure/llaurar lleugerament.
	Com a fertilitzant: capa de 2 cm a la base de l'arbre.	Aplicar tan bon punt s'ha acabat la recol·lecció de la fruita.
Transplantaments	Barrejar una part del compost per tres parts de terra (1:3 en volum)	En el moment de trasplantar.
Restauració talussos i obra civil	Barrejar una part del compost per tres parts de terra (1:3 en volum)	Es recomana extreure la capa de sòl fèrtil abans de l'execució de l'obra i conservar-la per a la restauració, moment que barrejarem aquest sòl amb terra del propi indret.

Figura 92. Aplicacions de compost

Aquestes recomanacions es realitzen partint de la base que es disposa un compost de qualitat i madur (higienitzat i amb la matèria orgànica estabilitzada). L'aplicació de compost fresc o mig madur, la matèria orgànica del qual no ha assolit un grau d'estabilitat adequat, pot comportar en certs casos algun problema en la seva aplicació, com pot ser la inhibició de la germinació, presència d'insectes, mala olor, etc.

No tots els productes composats son aptes per al seu ús en jardineria urbana, especialment els que presenten concentracions de metalls pesants, i el seu ús està regulat per la normativa aplicada als productes fertilitzants i adobs. Els productes composats hauràn de ser higienitzats en origen.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Les unitats de mesurament poden ser: quilos (kg), litres (l), metres cúbics (m3) o tones (t).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Normativa vigent en cada moment sobre productes fertilitzants NTJ 05C

7.5. ÀRIDS

Els àrids son materials formats per gränuls resultants de la fragmentació natural o artificial de roques o d'altres materials d'origen natural o artificial. Petrogràficament, es consideren els tipus següents d'àrids: calcàries, de sílex, granítics i volcànics.

Es poden considerar materials no renovables per l'alt impacte ambiental que causa la seva obtenció, que tradicionalment es fa mitjançant excavació i trituració. A les estacions d'àrids modernes aquests s'obtenen per trituració i garbellament de pedra natural o per reciclatge de residus de la construcció o mineria, entre altres. La sorra s'obté per excavació principalment, pot ser de riu o de mar, bruta o rentada, segons la quantitat de pols, però també potser producte de molí.

El menudall que, com a subproducte, s'obté a les estacions d'àrids és anomenat pols de pedrera i serveix per a fer paviments, simplement compactat o amb aditius. De la barreja de grava de grans dimensions i

Ajuntament de Barcelona

pols es pot obtenir un material anomenat "sòl seleccionat" que serveix per realitzar farciments i subbases. Del llit dels rius també s'extreu una barreja de sorra i palets rodons coneguda pels noms de mescla o barreja, o també "material de guerra" que per raons de sostenibilitat no es recomanable fer servir excepte com material de rebuig.

Com a elements aïllats, els àrids tenen propietats físiques i químiques i la seva correcta aplicació precisa una bona especificació dels seus paràmetres, començant pel seu origen. Es important no confondre les normes aplicades als àrids destinats a la producció de productes agronòmics amb les particularitats dels àrids utilitzats en la producció i configuració de vials i superfícies trepitjables com sorrals per àrees de joc infantil.

En el primer cas, no existeix una veritable normalització dels àrids, i els productes reben noms diversos i variables segons el subministrador, les pedreres, els costums i la mida de les partícules. Per tant, cal definir concretament la granulometria de l'àrid segons l'aplicació prevista. En el segon cas, els usos dels àrids estan subjectes a una normativa extensa i molt bé definida, especialment en la producció de formigons, asfalts, morters, bases i sub-bases.

Els àrids tenen dos aplicacions principals en jardineria i paisatgisme:

1) com material agronòmic per la creació de sòls, substrats, esmenes i enceballs;
2) com material constructiu per la formació de paviments granulars, drenatges, roquissars i esculleres.

La sorra, el sauló, la grava s'utilitzen sovint en la primera aplicació, altres àrids de dimensions superiors son més freqüents en la segona. Els usos d'aquests materials en jardineria es determinen segons les seves característiques, d'acord amb la petrografia, granulometria i estructura dels sòls i terres que es vulgui elaborar o esmenar.

L'ús dels àrids com material agronòmic es regeix pels paràmetres indicats al PTEV per a "Sòls, Terres i Substrats", especialment pel que fa a granulometria i petrografia, i com norma general, no es permet l'ús d'àrids sense garbellar, bruts o restes de pols i runes, o amb origen en material reciclat no controlat.

Per usos com materials de formació de superfícies de vials, àrees de joc infantil i de gossos s'han de considerar la normativa existent, la "Guia de Paviments" de l'Ajuntament de Barcelona i les especificacions particulars que PiJBIM pugui establir en cada cas.

Sempre que sigui possible, es preferible utilitzar roques i materials reciclats d'origen el més proper possible a la ciutat de Barcelona, evitant fer-ne ús decoratiu de roques que puguin suposar un alt impacte ambiental.

En general, l'àrid aplicat a jardineria i paisatgisme es pot classificar en "fi" i "gruix". L'àrid considerat "fi" està format per grava o pedra estable –granítica o calcària- matxucada seca que passa per un garbell de malles de 6 mm de diàmetre. L'àrid considerat "gruixut" està format per grava o pedra matxucada seca que és retinguda per un garbell de malles de 6 mm de diàmetre.

Als efectes d'especificació per aplicacions en obres de paisatgisme, els àrids es poden classificar com sorra, sauló, grava, pedra, tot-u i àrids reciclats, principalment.

7.5.1. Sorra

Àrid format per partícules de mida variable que, en la seva aplicació agronòmica, pot estar formada per partícules d'una dimensió de 50 micres fins als 2 mm de diàmetre. Com element constructiu, las partícules de sorra s'especifiquen generalment entre 1 i 4 mm de diàmetre, i segons la dimensió de les partícules es pot considerar "fina" fins a 2 mm- o "granada" fins a 4 mm en general.

La sorra pot presentar una fracció de partícules inferior a 1 mm, que no és acceptable per certes aplicacions, com ara àrees de joc infantil, i ha de estar rentada i garbellada.

SORRA PER AREES DE JOC INFANTIL
L'ús principal de la sorra com paviment als espais verds es com material esmorteïdor en àrees de joc infantil, exempta de fins, argila i amb granulometria entre 1 i 2 mm. És essencial que sigui d'origen controlat i que es trobi lliure de pols i de materials deleteris i estranys.

Figura 93. Sorra per àrees de joc infantil

7.5.2. Sauló

Àrid natural feldespàtic argilós resultant de la meteorització del granit, també anomenat gresa o Lehm, obtingut per excavació. Es presenta amb una granulometria molt variable, generalment entre 0 i 5 o 0 i 10 mm de diàmetre, però altres son possibles. Conté una part significativa de granulometria superfina amb llims i argiles. Es pot presentar sense garbellar o garbellat, i sovint es presenta com "sauló per jardineria", "sauló de tall" i "sauló garbellat" entre altres. La mida de l'àrid de sauló es pot classificar com:

1) Sauló fi: fins una fracció màxima de 3 mm.
2) Sauló mitjà: fins a 6 mm.
3) Sauló normal: fins a 10 mm.
4) Sauló gros: fins a 13 mm.
5) Sauló subbase: fins a 25 mm.

En jardineria es fa servir per crear sòls i terres, principalment i es necessari que sigui d'origen autoritzat i controlat, garbellat amb una granulometria apte per a l'ús previst en la creació de sòls i substrats, i PiJBIM podrà exigir al subministrador tots els tests i assajos necessaris per establir les característiques i origen d'aquest material.

El sauló també s'utilitza per formar paviments granulars que es poden compactar fins a un 98% de l'assaig Proctor modificat.

Una bona solució per evitar la pèrdua prematura de sauló per erosió és barrejar sauló amb tot-u amb la proporció 40%-60%, amb una base i sub-base de tot-u que permet obtenir una superfície estable d'aspecte més rústic que el sauló.

El sauló es pot constituir en un "sauló estabilitzat" amb l'adició de calç, ciment i altres lligants, de forma que conservi algunes de les característiques perceptibles del sauló garbellat compactat, però en una forma més estable i resistent a l'erosió per l'escorrentia de l'aigua. Aquest tipus de sauló és especialment útil per paviments amb pendents superiors al 2%. Son preferibles les aplicacions continues, que no precisen de la formació de juntes, especialment en l'entorn de jardins històrics i patrimonials, per preservar el seu caràcter.

SAULÓ PER PAVIMENTS
La composició estàndard del sauló per paviments és de 80 % de sorres, 4 % de llims, 16 % d'argiles, de textura franco-arenosa, compactable en capes de 30 cm. Cal que sigui garbellat per controlar tant la fracció màxima com la fracció que passa pel tamís 0.08 (UNE 103101:1995), que ha de ser inferior al 12%, en pes, per garantir la seva estabilitat i reduir el percentatge de pols i plasticitat. Cal que provingui de activitats extractives autoritzades per garantir l'homogeneïtat del subministrament, especialment quan s'especifiqui una coloració particular. La tolerància d'execució dels paviments de saulò s'estableix en un nivell: ± 15 mm, replanteig: ± 10 mm, i planor: ± 5 mm / 3 m

Figura 94. Sauló per paviments

7.5.3. Grava

Denominació molt amplia que inclou àrids rentats i garbellats de gran varietat, amb granulometria uniforme de partícules de més de 4 mm i fins als 90 mm de diàmetre, encara que en alguns casos es consideren àrids de fins als 150 mm com grava. Es pot especificar amb granulometries molt definides segons les

necessitats de la seva aplicació, i es fa servir com material de formació de drenatges, bases per paviments drenants i sòls estructurals. Inclou materials naturalment arrodonits, com els còdols de riu i altres àrids d'ús decoratiu. Algunes denominacions i classificacions comuns son:

1) Ull de perdiu - denominació general de partícules entre 4 i 10 mm de diàmetre, que abasta diverses presentacions en fraccions diverses (de 4 a 6, de 5 a 6, o de 6 a 10 mm).
2) "Garbancillo" - denominació informal per una selecció de partícules de 5 a 12 mm de diàmetre.
3) Pinyolet - denominació general d'una presentació de partícules entre 10 a 15 mm de diàmetre.
4) Graveta – denominació general per partícules de 20 a 30 mm de diàmetre.
5) Grava - es denomina grava en general a partícules de 30 a 70mm de diàmetre.
6) Balast - denominació específica per partícules entre els 30 i el 50 mm.
7) Pedra – denominació general de la grava a partir dels 50-70 mm.

CARACTERÍSTIQUES DE LA GRAVA
GRAVA PER DRENATGES
Han de ser netes, soltes i exemptes de substàncies orgàniques, estranyes o contaminants. Potser de pedrera de pedra calcària o granítica. El diàmetre mínim serà del 98% retingut en tamís 5 (UNE 7050): a. La mida màxima dels gràvuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser ≤ 5%. b. El coeficient de desgast (assaig «Los Angeles» NLT 149) ha de ser de 40 i l'equivalent de sorra, >30. c. El contingut en terrossos d'argila ha de ser igual o inferior a 0,25%. d. El contingut en fins que passen pel tamís 0,08 UNE 7050 ha de ser igual o inferior a 1%. e. La part retinguda pel tamís 0,063 UNE 7050 i que suri en líquid de p.e. igual a 2, ha de ser igual o inferior a l'1%. f. Els sulfats expressats en ions (SO4 amb àrid sec) han de ser iguals o inferiors a 1,2%. g. El contingut en partícules toves ha de ser igual o inferior a 5%.
CÒDOLS DE RIU
Còdol procedent de roques dures i sense porus, de forma arrodonida i que es descompon per l'acció dels agents meteorològics. Han de ser nets, solts i exempts de substàncies orgàniques, estranyes o contaminants. No han de contenir argiles, margues o altres materials estranys. En general, es recomana no fer ús d'aquest material.
BLOCS DE PEDRA
Blocs de pedra irregular, resistents a la degradació i a l'esfullament, procedents de la pedrera. han d'estar nets d'elements fins i de taques alienes a la seva procedència. Han de tenir unes mides suficients (a partir de 15 cm de diàmetre) per poder-les encabir en la construcció d'un roquissar, rocalla o escullera. Una altra característica és la presència de forats i esquerdes en aquests blocs.

Figura 95. Característiques de la grava

7.5.4. Tot-U

Material amb una granulometria contínua, amb el qual és possible obtenir una compacitat elevada. Es distingeixen entre:

1) Natural - àrids arrodonits extrets de graveres, en general amb una reconstitució granulomètrica, com material per a subbases amb espessors de 20 a 50 cm;
2) Artificial - àrids de gravera sotmesos a un procés de trituració que s'utilitza en bases i en subbases amb espessors de 20 a 30 cm, amb un elevat percentatge de partícules i cares de fractura, amb fusos granulomètrics estrictes, duresa, absència de plasticitat i elevades compacitats posats en obra, per a aconseguir capes granulars amb alta capacitat portant.
3) Drenant – àrids amb granulometries contínues de les quals s'han eliminat les mides més fines, per obtenir capacitats portants acceptables amb una drenabilitat apreciable.

CARACTERÍSTIQUES DEL TOT-U
Sempre que sigui possible, es preferible fer servir Tot-U drenant. En qualsevol cas, el material ha d'estar exempt d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes. La fracció passada pel tamís 80 micres UNE ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 400 micres UNE.

Figura 96. Característiques del Tot-U

7.5.5. Àrids reciclats

Els àrids reciclats son el producte de transformar els residus de la construcció i demolició en un àrid útil i normalitzat. El procés de fabricació dels àrids reciclats comprèn una sèrie d'operacions como la selecció, neteja i/o rentat, trituració i garbellament. La neteja i rentat son especialment rellevants per a aplicacions paisatgístiques, ja que el residus de ciment i altres materials deleteris poden basificar o alterar químicament el sòl i terres on es desenvolupa la rizosfera.

Els àrids reciclats elaborats són analitzats i caracteritzats sistemàticament per laboratoris homologats, per garantir la seva qualitat. Els orígens principals son materials ceràmics, asfalt i formigó i els productes resultants estan sotmesos a un sistema de qualitat i certificat segons marcatge CE.

En jardineria, els usos principals dels àrids reciclats ceràmics -terracota o argila cuita- és el d'alleugeriment en la creació de substrats per cobertes verdes i altres substrats especials. Els reciclats de formigó o asfalt son poc freqüents com substrat atès que la presencia de ciments i hidrocarburs pot reaccionar amb l'aigua i alterar les característiques del sòl.

La granulometria dels àrids reciclats es pot especificar com la de la sorra i grava per obtenir seleccions i barreges adients per a l'ús previst.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀRID RECICLAT
Barreja d'àrids, totalment o parcialment matxucats, provinents de planta. Ha d'estar format per elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, argila, contaminants o altres matèries estranyes. La composició granulomètrica ha de ser l'adequada per al seu ús, i ha de complir les condicions addicionals que constin a la partida d'obra en què intervingui. Han de més de 150 mm per a reblert de gabions. La pedra no s'ha de desfer amb l'exposició a l'aigua o a la intempèrie. Capacitat d'absorció d'aigua ≤ 2% en pes.
Figura 97. Característiques de l'àrid reciclat

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Quilograms (kg), metres cúbics (m3), tones (t).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori per als àrids de jardineria. Per paviments, veure la Guia de Paviments de l'Ajuntament Barcelona

7.6. GEOTÈXTILS

El geotèxtil és un material tèxtil pla, permeable i generalment polimèric que pot ser no teixit, teixit o tricotat, i que s'utilitza en contacte amb el sòl o amb altres productes en enginyeria per a aplicacions geotècniques.

El seu ús principal es evitar la migració de fins i llims i actuar com filtre i estabilitzador del moviment dins del sòl, especialment en presencia d'aigua. Altre ús potencial es preservar alguns elements de l'exploració del sistema radical dels arbres, sense arribar al nivell de protecció dels sistemes anti-arrels.

Atès que els geotèxtils presenten certa tendència al rebliment per fins, es necessari preveure el seu ús amb l'aplicació de material granular que faci la funció de filtre previ.

Els geotèxtils han de permetre el pas de l'aigua amb una obertura eficaç de porus no major de 0,12 mm, una densitat no inferior als 90 g/m^2, i un gruix no inferior a 1 mm. Segons l'aplicació , el gruix pot arribar als 4 mm, amb una densitat que pot superar els 450 g/m^2.

Des del punt de vista hidràulic ha de poder:

1) Drenar: Ha de tenir la capacitat de circulació de l'aigua a través del teixit, sense reblir-lo.
2) Filtrar: Ha de tenir la facilitat per deixar passar l'aigua amb un flux de 50 l/m^2/seg

I des del punt de vista mecànic:

a) Separar: Ha d'impedir la barreja de diferents tipus de terreny, ja que reté els sòls fins.
b) Reforçar: Ha d'oferir la possibilitat d'estabilitzar un terreny augmentant-ne la resistència per disminució del contingut en aigua.
c) Protegir: Ha de tenir la capacitat per protegir altres làmines per a la impermeabilització (PVC, PE...) contra el possible punxonament o estrip.

El subministrament es realitza en rotllos d'amplades diverses, per tant, com més gran sigui la superfície a cobrir, més gran haurà de ser l'amplada del rotllo per tal de reduir el nombre d'encavalcaments, que com a mínim han de ser de 10 cm.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament és el m2, del qual es consideren exclosos els encavalcaments propis de la col·locació del material.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE EN ISO 11058, Geotèxtils i productes relacionats amb geotèxtils. Determinació de les característiques de permeabilitat a l'aigua perpendicularment al plànol sense càrrega.

7.7. SOLS ESTRUCTURALS

Els sòls estructurals compatibilitzen la plantació d'arbrat urbans en un sòl amb els requeriments tècnics necessaris per suportar transit viari i de vianants. Ofereixen simultàniament la capacitat de suportar tant els paviments necessaris per urbanització viaria, com la d'oferir a les arrels dels arbres les condicions agronòmiques que necessiten per sobreviure.

L'objectiu dels sòls estructurals es proporcionar una matriu de sòl penetrable pels arrels més enllà del forat de plantació, capaç de retenir humitat i aire amb una resistència a la compactació suficient per pavimentar amunt seu. Essencialment, son sòls dissenyats per compatibilitzar la formació de ferms i paviments sotmesos a trànsit vehicular i de vianants, però permetent el creixement de les arrels en la fracció del seu volum que no realitza funcions estructurals.

El sòl estructural es pot combinar amb mesures per infiltrar i laminar l'escorrentia d'aigües pluvials per l'aprofitament de la vegetació, per infiltrar al terreny o com reservori d'aigua per millorar les condicions ambientals de la ciutat mitjançant evaporació i evapotranspiració.

La necessitat de desenvolupar i implementar sòls estructurals apareix com resposta al fet de que la urbanització de la ciutat contemporània s'allunya radicalment de les condicions que els arbres troben al medi natural. Les plantes en general necessiten aigua i aire per viure i realitzar els diferents intercanvis químics que sostenen el seu metabolisme. Les arrels necessiten humitat en el sòl que exploren per créixer, entre altres paràmetres que els sòls urbans no ofereixen per defecte.

Els paviments moderns son gairebé impermeables, eviten l'entrada d'aigua i el intercanvi gasós necessari per les arrels, tret de la que es produeix a l'escocell. Per altra banda, l'espai d'exploració d'arrels s'ha vist reduït per la proliferació de construccions, passos de serveis, presencia de runes i compactació del terreny. Els efectes d'aquesta situació s'accentuen quan els arbres no disposen de xarxa de reg automàtic i depenen completament del cicle natural de l'aigua. En aquestes circumstàncies, els arbres urbans no poden ni prosperar ni prestar serveis eco sistèmics significatius.

Una alternativa tècnica es l'ús de sistemes de sòls estructurals, ara bé, la implementació d'aquest tipus de sòls implica una inversió considerable en mitjans materials i econòmics que obliga racionalitzar el seu ús als casos en els siguin estrictament necessaris.

Per tant, l'ús de sòls estructurals estarà restringit a situacions on és necessari obtenir el màxim volum útil de sòl possible pels arrels dels arbres en situacions de alta compactació, sota paviments que hagin de

complir amb paràmetres de trànsit, o on es comprovi que els sistemes radicals han de conviure amb serveis i a on es preveu que no haurà sòl per explorar per part dels arrels.

Aquesta condició afecta normalment a l'arbrat viari i no es tan freqüent en parcs i jardins i altres espais verds extensius, amb l'excepció de projectes sobre estructures que puguin limitar artificialment el volum útil disponible pels arbres, como en el cas d'estructures que obliguin a formar parterres impermeabilitzats (tipus "banyera") en presència de d'aparcaments existents, etc.

Per tant, els casos que poden requerir l'aplicació de sistemes de sòl estructural són:

1) Arbrat viari – sòl estructural lineal amb unió d'escocells per sota de paviment.
2) Arbrat viari – sòl estructural localitzat per aconseguir mes volum útil sota de paviment dur.
3) Parterres – sòl estructural lineal amb unió sota de paviment de diferents parterres sobre estructures.
4) Casos que per raons particulars demanin la seva aplicació per part dels tècnics de PiJBIM.

Per maximitzar les avantatges d'aquest tipus de sòls, es recomanable fer-los servir en combinació amb escocells de dimensions generoses i també escocells correguts, que permetin el intercanvi d'aigua i aire natural tot el possible. Es poden combinar també amb paviments porosos i sistemes de SUDS, fins i tot.

Abans d'implementar aquests sistemes, cal fer cales i inspeccionar el terreny per comprovar la seva adequació al sistema i mètodes constructius previstos. El projectista haurà de realitzar cales i verificar si els serveis i conduccions existents estan malmeses, i si cal substituir o desviar alguna, cal incloure partides a tal efecte al pressupost d'execució.

7.7.1. Estructura i composició

Els sòls estructurals consten generalment de dos materials o components bàsics:

1) Un material estructural que genera un volum buit útil pels arrels i suporta les càrregues.
2) Un sòl de jardineria dissenyat per satisfer les necessitats de l'arbre.

Aquests materials han de permetre la penetració de l'oxigen al sòl i promoure el creixement de les arrels al temps que garanteixen l'estabilitat mecànica del paviment que es situa a sobre.

L'exemple més conegut de sòl estructural es el conegut com "CU-Structural Soil" de l'Universitat de Cornell, que s'obté creant un volum amb 60% de pedra angular de 2-4 cm, un 20 % de terra de jardineria amb un 20 % de volum de microporus entre partícules.

La terra de jardineria presenta un contingut d'argila del 20% i de matèria orgànica entre el 2 i el 5%. A la barreja també s'afegeix hidrogel per millorar la estabilitat del sòl, evitar el seu rentat cap el fons de les rases, i fomentar la retenció d'aigua i/o nutrients necessaris per l'arbre.

En la creació de sòls estructurals es necessari incidir en l'especificació de les característiques físiques, químiques i biològiques desitjades, atès que els sòls no es desenvoluparan de maner natural.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀRID RECICLAT		
FÍSIC	**QUÍMIC**	**BIOLÒGIC**
Hidrogel i coadjuvants Adob orgànic i fems Encoixinat	Adob químic Adob orgànic i fems Aminoàcids	Micorrizes Adob orgànic i fems Microfauna

Figura 98. Característiques de l'àrid reciclat

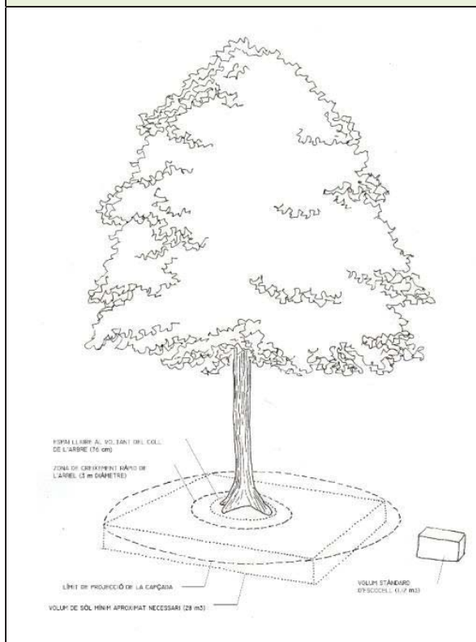
Ajuntament de Barcelona

7.7.2. Volum útil de sòl

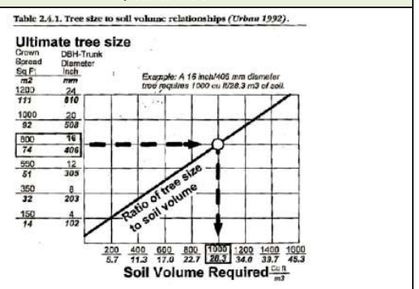
Quan els arbres estan a la natura, els seus sistemes radiculars s'estenen en totes direccions. Quan es troben en un sòl urbà es desenvolupen seguint l'eix on es troben els nutrients, l'aire i l'aigua, evitant el sòl que presenta un alt nivell de compactació i fins a una profunditat més acotada de l'habitual.

En general, sistema radical dels arbres es desenvolupa en els 20-30 centímetres del sòl més a prop de la superfície, encara que pot arribar a ocupar fins als 90-100 cm de fondària. Tot i així, a mida que l'arbre madura, modifica el seu sistema radicular per ocupar tots els espais favorables al seu desenvolupament. L'espai que les arrels poden ocupar es denomina "volum útil" de sòl.

RELACIÓ IDEAL ENTRE DIMENSIÓ DE L'ARBRE I EL VOLUM ÚTIL DE SÒL



Quadre A



Quadre B

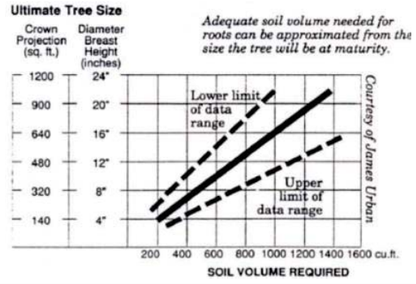


Figura A. Relació de la superfície de la copa (Square feet) i el volum de sòl (Cubic feet), necessari (Urban 1.992)
Figura B. Relació entre la superfície de la corona (Square feet) i el volum de sòl (Cubic feet), límits superior i inferior. (Lindsey,)

Figura 99. Relació ideal entre dimensió de l'arbre i el volum útil de sòl

Tot i tenir arrels pivotants, i altres que poden explorar el terreny en gran profunditat i distància, els arbres tendeixen a desenvolupar les arrels de forma relativament superficial, en la zona d'intercanvi d'aire i aigua més propera a la superfície, on es presenten nutrients. En presencia de escletxes, rases de serveis i paviments de diferents tipus, els arbres poden trobar oportunitats per obtenir aire i aigua i la seva tendència serà ocupar aquests espais, el qual pot generar conflictes amb serveis i estructures soterrades.

Si el volum de sòl es insuficient, o no presenta les condicions adients, es limita el creixement de l'arbre a llarg termini, però també es força a les arrels a explorar en direccions que poden no ser les millors des de el nostre punt de vista. Per evitar conflictes i maximitzar el potencial de desenvolupament dels arbres es necessari crear condicions optimes pel desenvolupament de les arrels en la direcció que ens interessa. Segons diferents autors existeix una relació directa entre la superfície de la seva copa i el volum de sòl útil necessari pel seu desenvolupament.

Per obtenir aquestes condicions cal incidir en el disseny de l'entorn del clot de plantació, especialment l'escocell, la rasa de plantació i el paviment. Els sòls estructurals actuen como zona preferent pel desenvolupament dels sistemes radicals, de forma que aquests tendeixen a evitar altres zones més compactades.

El concepte de "volum útil" fa referència a la quantitat d'espai realment útil per les arrels, ja que la matriu estructural -el material portant de càrregues- no es realment útil per les arrels. Tot i que l' ús de sistemes de sòls estructurals millora el volum de sòl útil per l'arbrat, aquest volum no sempre arriba als nivells de volum recomanats. De fet, en els sistemes on es fan servir graves com matriu estructural, el volum útil rarament supera el 25% del volum útil recomanat.

VOLUM ÚTIL DE SÒL TEÒRIC I DISPONIBLE PER ARBRES[+]				
Condicions de plantació/Port Arbre	**Petit**	**Mitjà**	**Mitjà**	**Gran**
Marc de plantació (m)	5	7	9	11
Diàmetre de capçada (m)	2-4 (3)	4- 6(6)	6-8 (8)	>8 (12)
Volum clot de plantació normal (m3)º	1*0,8*0,8=0,64	1*1*1=1	1*1,2*1,2=1,44	1*1,5*1,5= 2,25
Volum sòl útil recomanat Lindsey (m3)	6	12	16	24
Volum sòl útil recomanat Urban (m3)	3,1	11,1	19,4	43
Volum sòl estructural en rasa (m3)	1,2*1*4=4,8	1,2*1*6=7,2	1,2*1*8=9,6	1,2*1*10= 12
Volum de terra jardineria en SE (m3)	0,96	1,44	1,92	2,4
Volum útil de sòl disponible total (m3)	**1,6**	**2,44**	**3,36**	**4,65**
[+]Per sòls estructurals de matriu de grava. ºNo condiciona els requisits de fondaria de plantació mínima exigible per PiJBIM.				
Figura 100. Volum útil de sòl teòric i disponible de sòl per arbres				

El material més habitual com matriu estructural es grava o pedra neta de granulometria uniforme i compactable, mètode que generalment resulta en volums útils entre 20% i 35% com màxim del volum del sistema de sòl estructural. L'ús de cel·les estructurals manufacturades proporcionen un volum útil que pot arribar al 95% del volum del sistema de sòl estructural.

Les condicions del sòl urbà varien segons l'emplaçament i per tant les solucions seran diferents en cada cas, però l'objectiu principal serà sempre obtenir el màxim volum útil possible de terra de jardineria segons els següents criteris:

1) Donar estabilitat estructural al terreny en llocs on el trànsit ho demani.
2) Generar el màxim volum útil possible de terres dins la matriu estructural del sòl.
3) Generar la màxima porositat del terreny possible per afavorir l'aeració
4) Afavorir tota la infiltració d'aigua i retenció d'humitat possible.
5) Evitar interferències amb estructures urbanes.
6) Evitar condicions d'anòxia del sistema radical.
7) Afavorir la conservació de la fertilitat.

7.7.3. Tipus de sòl estructural

El principi tècnic dels sòls estructurals es la creació d'un volum útil de sòl fent servir una matriu estructural. Aquesta genera un buit que cal omplir amb sòls adients per les condicions del lloc de plantació i les espècies seleccionades. Té com a principal funció garantir un volum òptim de sòl airejat al temps que donar suport al paviment, garantint la capacitat portant del mateix però evitant la compactació del sòl.

La matriu estrcutural actua com element portant de càrregues i ha de complir les especificacions de la normativa exigible a las bases i sub-bases per paviments viaris. El material estructural es normalment un tipus d'àrid o un tipus de cel·la modular prefabricada.

Per tant, els sistemes de sòls estructurals es poden classificar segons la seva matriu:

a) Àrids – Naturals i/o reciclats de pedra, ceràmica o formigó compactats.
b) Cel·les estructurals – Elements portants fabricats en plàstic o formigó, generalment

Ajuntament de Barcelona

Existeix ja una amplia casuística sobre l'ús d'aquests sistemes i s'han desenvolupat diferents solucions que ofereixen diferencies substancials en la quantitat de volum útil de sòl disponible pels arrels.

A banda, es poden introduir diferents materials i esmenes a la terra de jardineria utilitzada, que pot contenir diferents àrids com ara argiles, restes ceràmics, carbó vegetal, hidrogels i altres materials per millorar el seu comportament a llarg termini.

El mètode més habitual a la ciutat Barcelona aplica una matriu de balast com material estructural i una barreja de terra de jardineria, encara que s'han aplicat altres sistemes en diferents projectes.

TIPUS DE SÒLS ESTRUCTURALS PER LA PLANTACIÓ D'ARBRAT VIARI			
Tècnica	**Descripció**	**Característiques**	**Benefici**
Cel·les estructurals	Estructures de cel·les que suporten el paviment per admetre la càrrega de trànsit evitant la compactació de la terra de plantació per acomplir les condicions edàfiques necessàries	95-90% volum útil Es pot fer servir terra vegetal convencional. Poden deixar espais buits al subsòl.	FÍSIC I BIOLÒGIC
CU Structural soil TM	Plantació en rasa amb una barreja de poca terra vegetal (20%) i àrid (80%) més un hidrogel que reté aigua alhora que actua com a eina per cohesionar. Universitat de Cornell	20-25% volum útil 80% volum de grava 2-4 cm 20% volum de terra vegetal (amb 20% mínim d'argila) 2-5% de matèria orgànica Hidrogel	FÍSIC I BIOLÒGIC
Sòl de balast estructural	Sòl que acompleix les condicions edàfiques necessàries per admetre la càrrega de trànsit mitjançant la barreja de terra vegetal amb pedra angular.	20-25% volum útil 80% volum de grava 3-5 cm 20% volum de terra vegetal (amb 20% mínim d'argila) 2-5% matèria orgànica	FÍSIC I BIOLÒGIC
Terra ciutat d'Angers	Terra combinada amb una gran proporció de material granular per tal de donar més estabilitat	30-35% volum útil 65% de grava de 4-9 cm 30-35% de terra vegetal	FÍSIC I BIOLÒGIC
Terra Amsterdam	Substrat sorrenc amb matèria orgànica, no deformable, en rasa o escocell corregut	Sorra amb un percentatge de MO entre 2 i 5%	FÍSIC
Figura 101. Tipus de sòls estructurals per la plantació d'arbrat viari			

Les experiències conegudes indiquen que el sistema a utilitzar hauria de ser sempre el que permet el major volum útil possible, es a dir, els sistemes basats en celles estructurals.

Les mateixes experiències indiquen que, independentment del sistema que es faci servir, l'aplicació de mesures complementaries com tècniques de captació i infiltració d'aigua i intercanvi d'aire son essencials per millorar el creixement dels arbres a mig i llarg termini.

Atès l'important inversió en recursos que aquests sistemes impliquen, el tractament de la superfície al voltant del clot o rasa de plantació, hauria de ser el més obert i permeable possible per maximitzar les seves prestacions als arbres i un bon retorn de la inversió durant tot el cicle de vida del sistema.

Entre les mesures complementaries per sòls estructurals es troben la millora de les dimensions i disseny dels escocells, la col·locació de tubs de reg en profunditat, i els SUDS en forma de paviments drenants i altres dispositius de drenatge sostenible.

Independentment de l'aplicació d'aquestes tècniques, ha d'existir un sistema de reg d'implantació d'acord amb els criteris de PiJBIM.

MESURES COMPLEMENTÀRIES DE MILLORA DE PLANTACIÓ D'ARBRAT		
SUPERFICIE	**DESCRIPCIÓ**	**CARACTERÍSTIQUES**
Paviment	**Paviments mixtos** Paviments generalment flexibles amb discontinuïtats, porosos, peces de diferents dimensions col·locats en sec sobre subbase porosa, separats en juntes de diferents gruixos permetent el conreu de vegetació.	Aporten d'humitat i aeració. Aplicables en llocs de baixa intensitat d'ús. Presenten moviment. No recomanables per sota de 50% de superfície de plantació. Complexitat de conservació.
	Paviments porosos Materials amb la capacitat d'infiltrar quantitats significatives d'aigua al subsòl	Aporten d'humitat. Tendència a la rebliment. Útils en condicions determinades. Neteja i manteniment cíclic elevat.
	Paviments suspesos Separats del terreny natural, creant una "cambra" en el subsòl.	Aporten d'humitat i aeració. Possible presencia de fauna. Complexitat de conservació.
Escocell	**Escocells oberts** Escocells tradicionals sense cobertura	Es poden sobre dimensionar. Aportació d'humitat i aeració del sòl. Es poden sembrar o encoixinar.
	Escocells tapats Presenten reixes o paviments porosos	Aportació d'humitat i aeració del sòl. Mantenen l'accessibilitat. Complexitat de conservació. Es poden sobredimensionar
	Escocells correguts Parterres continus, unint varis elements d'arbrat per fomentar aeració, infiltració i volum útil de terra.	Aportació d'humitat i aeració del sòl. Es poden sembrar o plantar. Fomenten els micro-hàbitats en la zona d'intercanvi radical. No viables en zones d'alta intensitat d'ús
SUDS	Mètodes per interceptar i infiltrar-la precipitació a la zona útil del sòl	Ús de paviments porosos Materials porosos en subsòl Tècniques de laminació de l'escorrentiu
Esmenes	Aplicació de micorrizes, adob orgànic, hidrogels, adob químic, àcids húmics en terra vegetal	Efectivitat variable Avaluació i seguiment complex
Tubs de reg	Tubs col·locats en plantació per permetre el de reg en profunditat.	Un tub corrugat de 5cm Reblert de graves

Figura 102. Mesures complementàries de millora de plantació d'arbrat

7.7.4. Definició del sòl estructural

Alguns dels sistemes ja implementats na la ciutat de Barcelona o han resultat en millores substancials del creixement dels arbres, probablement perquè no ofereixen ni un volum útil significatiu ni unes condiciones de tractament superficial millorades respecte a la plantació estàndard. Per tant, abans de definir el tipus de sistema de sòl estructural a utilitzar, cal tenir en compte els punts següents:

1) La selecció d'espècies a plantar i dimensió esperada de sistema radical.
2) Característiques del regim hídric i drenatge de l'emplaçament.
3) El tipus de paviment, segons porositat i flexibilitat.
4) La acceptabilitat del grau d'assentament.
5) El nivell d'ús i càrrega estructural prevista.
6) La disponibilitat dels materials.
7) Presencia de serveis.
8) El tipus de terreny.

El projectista haurà de realitzar una valoració qualitativa de les diferents opcions de sòls estructurals avaluades per la seva implementació en projectes de millora de plantació d'arbrat, respecte a la possibilitat de plantar l'arbrat en el terreny compactat present a l'emplaçament. La valoració qualitativa tindrà en compte com mínim els paràmetres utilitzats per PiJBIM en el quadre adjunt.

Ajuntament de Barcelona

De forma resumida, la valoració de criteris qualitatius general estimats per PiJBIM respecte a les condicions de la ciutat de Barcelona, es la següent:

a) Àrid (Balast) – Volum útil baix, interacció neutra, cost d'execució baix, valoració global neutra.
b) Àrid de pedra amb ceràmica – Volum útil baix, interacció optima (per retenció d'humitat més elevada), cost execució més elevat, valoració global òptima.
c) Àrid de pedra amb formigó reciclat - Volum útil baix, interacció amb limitacions (per possible basificació del sòl), cost execució més elevat, valoració global limitada.
d) Cel·les estructurals – Volum útil alt, interacció òptima, cost d'execució elevat, valoració global òptima.

VALORACIÓ QUALITATIVA DE SÒLS ESTRUCTURALS				
Característiques	Àrid (Balast)	Àrid amb ceràmica	Àrid amb formigó reciclat.	Cel·les estructurals
Capacitat portant	Òptima	Òptima	Òptima	Òptima
Porositat (aigua i aire)	Neutra	Òptima	Neutra	Òptima
Interacció amb el sòl	Neutra	Neutra	Limitacions	Neutra
Interacció amb arrels	Neutra	Òptima	Limitacions	Òptima
Presència de serveis	Neutra	Neutra	Neutra	Òptima
Cost econòmic	Neutra	Limitacions	Limitacions	Limitacions
Valoració global	**Neutra**	**Òptima**	**Limitacions**	**Òptima**

a) Classificacions òptimes i alguna neutra, donen una classificació global òptima.
b) Més de 2 classificacions amb limitacions, donen una classificació amb limitacions.

Figura 103. Valoració qualitativa de sòls estructurals

Es el sistema més freqüent als projectes de la ciutat de Barcelona està basat en una matriu d'àrid, normalment grava o balast, amb diferents variacions segons projectista i subministrador, però es possible fer servir sistemes de cel·les o altres sistemes innovadors, sempre sota l'aprovació de PiJBIM.

A banda de la matriu estructural, es essencial la correcta definició de les terres de jardineria que es facin servir com reblert del volum útil, ja que aquest es el material que aprofitarà el sistema radical dels arbres.

La composició de la terra de jardineria considerada com més favorable per PiJBIM per sistemes de sòl estructural ha de contenir algunes esmenes, com ara hidrogel, àrid ceràmic i carbó vegetal, amb l'objectiu de millorar la seva estabilitat, la retenció d'humitat, nutrients i la interacció amb els arrels dels arbres.

La composició de la matriu estructural i la terra de jardineria es pot adaptar per complir els diferents paràmetres i requeriments plantejades per cada aplicació, tal com es mostra a les taules adjuntes.

SISTEMA DE SÒL ESTRUCTURAL I					
Matriu d'àrid	Percentatge volum 100%	Materials	Volum Real (m3)	Porositat	Volum Aparent (m3)
Fracció sòlida superior	65	Grava angular	0,65	30%	0,929
	65	Grava angular de cantera 4-2 cm	0,65	30%	0,929
Fracció sòlida mitjana	15	Grava i sorra ceràmica	0,15	40%	0,248
	1,5	Grava de material ceràmic 5 mm	0,015	35%	0,023
	13,5	Sorra seleccionada 2-0,05 mm	0,135	40%	0,225
Fracció sòlida inferior	20	Llims i Argila	0,20	48%	0,387
	7	Llims 0,05 - 0,002mm	0,07	45%	0,127
	13	Argila <0,002mm	0,13	50%	0,260
Fracció matèria orgànica	5	Matèria orgànica	0,05	80%	0,250
	2	Compost origen animal	0,02	80%	0,100
	2	Compost origen vegetal	0,02	80%	0,100
	1	Carbó vegetal	0,01	80%	0,050
Esmena	0	Hidrogel (0,8 Kg/m3 terra)	0,003		
Totals	105		1,05	42%	1,814

Figura 104. Sistema de sòl estructural 1

SISTEMA DE SÒL ESTRUCTURAL II					
Matriu d'àrid	Percentatge volum 100%	Materials	Volum Real (m3)	Porositat	Volum Aparent (m3)
Fracció sòlida superior	65	Material ceràmic	0,65	40%	1,083
	65	Material ceràmic 5-2 cm	0,65	40%	1,083
Fracció sòlida mitjana	15	Grava ceràmica i sorra	0,15	40%	0,248
	1,5	Grava de material ceràmic 0,5 cm	0,015	35%	0,023
	13,5	Sorra seleccionada 2-0,05 mm	0,135	40%	0,225
Fracció sòlida inferior	20	Llims i Argila	0,2	48%	0,387
	7	Llims 0,05 - 0,002mm	0,07	45%	0,127
	13	Argila <0,002mm	0,13	50%	0,260
Fracció matèria orgànica	5	Matèria orgànica	0,05	80%	0,250
	2	Compost origen animal	0,02	80%	0,100
	2	Compost origen vegetal	0,02	80%	0,100
	1	Carbó vegetal	0,01	80%	0,050
Esmena	0	Hidrogel (0,8 Kg/m3 terra)	0,003		
Totals	105		1,05	47%	1,969

Figura 105. Sistema de sòl estructural 2 (Amb material ceràmic)

SISTEMA DE SÒL ESTRUCTURAL III					
Matriu de cel·les	Percentatge volum 100%	Materials	Volum Real (m3)	Porositat	Volum Aparent (m3)
Cel·les estructurals	20	Cel·les	0,08	60%	0,200
	8	Cel·les de plàstic	0,08	0%	0,080
	12	Porus	0,00	100%	0,120
Fracció sòlida mitjana	32	Sorra	0,32	40%	0,533
	32	Sorra seleccionada 2-0,05 mm	0,32	40%	0,533
Fracció sòlida inferior	48	Llims i Argila	0,48	48%	0,929
	17	Llims 0,05 - 0,002mm	0,17	45%	0,309
	31	Argila <0,002mm	0,31	50%	0,620
Fracció matèria orgànica	5	Matèria orgànica	0,05	80%	0,250
	2	Compost origen animal	0,02	80%	0,100
	2	Compost origen vegetal	0,02	80%	0,100
	1	Carbó vegetal	0,01	80%	0,050
Esmena	0	Hidrogel (0,8 Kg/m3 terra)	0,003		
Totals	105		0,93	51%	1,912

Figura 106. Sistema de sòl estructural 3 (Amb cel·les estructurals)

7.7.4.1. Matriu estructural

La matriu dels sistemes de sòls estructurals han de ser materials inerts, amb capacitat portant sense assentaments significatius moviment. Normalment, aquesta matriu està formada per un àrid o per celles prefabricades i conformen la "fracció sòlida superior" de les barreges de sòls estructurals. Els diferents sistemes de sòls estructurals ofereixen un volum útil que varia entre el 20% dels sistemes de basats en l'ús de grava fins al 95% d'algunes cel·les estructurals.

L'àrid ha de ser un material granular d'origen natural i controlat, producte de la trituració i garbellament de roques -granítiques o calcàries- amb d'arestes vives, rentat i lliure de restes d'argila, margues o altres materials estranys o deleteris. La mida de l'àrid pot variar d'acord amb les necessitats del projecte, però ha d'oferir prestacions com mínim iguals o superior en termes de compactació, estabilitat i volum útil a la grava de entre 20 a 40 mm de diàmetre. La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions

de filtratge fixades per PiJBIM, que podrà modificar les especificacions de l'àrid previst d'acord amb les necessitats de les espècies, les característiques del terreny i del sistema de drenatge.

Es possible fer servir materials reciclats com matriu estructural, però la seva selecció i neteja son essencials, ja que la presència d'un petit percentatge de residus no desitjats com guix, pintura o ciment pot alterar fonamentalment les condicions edàfiques del sòl estructural una vegada implantat.

Alguns materials reciclats com les argiles cuites o ceràmica generalment no presenten les propietat estructurals necessàries per al seu ús com matriu estructural, però en certes condicions on les càrregues previstes ho permetin, es pot utilitzar material ceràmic reciclat del tipus generat per la trituració de maó perforat o alleugerit. Les peces ceràmiques que es facin servir com fracció sòlida superior seran de 2 a 5 cm de diàmetre, però podran arribar a una dimensió de 7 cm sempre que presentin un percentatge mínim de perforacions del 40%, amb especificacions segons UNE-EN 771-1, i sempre que puguin suportar el procés de compactació.

Quan es facin servir sistemes de cel·les estructurals, caldrà aplicar sempre les especificacions de disseny i instal·lació del fabricant, que haurà d'oferir un mínim de 10 anys de garantía en tots els materials utilitzats en la seva execució.

Les principals característiques que han de complir les cel·les estructurals son les següents:

1) Peces que enganxen unes amb les altres per crear una estructura cohesiva
2) Estructura oberta, per que sigui fàcil i ràpid omplir-la de terra.
3) Que tingui espais per que sigui compatible amb la incorporació de serveis
4) Que es pugui realitzar re-excavació en cas d'emergència de serveis.
5) Disponibilitat i preus de mercat proporcionals a la inversió a realitzar.

7.7.4.2. Terra per vegetal per sòls estructurals

El volum útil dels sòls estructurals s'ha d'omplir amb una terra de jardineria amb característiques adequades per suportar les necessitats de la vegetació. Aquesta terra conforma les fraccions sòlides mitjanes i inferiors, i la orgànica. Ha d'oferir un percentatge de microporus del 50% del volum útil disponible per garantir la disponibilitat d'aigua i aire per les arrels.

Per permetre aquest nivell de porositat, la terra de jardineria de reblert d'aquest volum útil hauria de ser una terra especialment dissenyada, amb una composició franco-argilo-sorrenca capaç de retenir aigua i nutrients, al temps que manté una certa estabilitat una vegada instal·lat. Per donar estabilitat i poder retenir humitat i nutrients cal un percentatge d'argila que arribi fins a 20% volum total del sòl, estructural, i al voltant del 40% de la terra de jardineria.

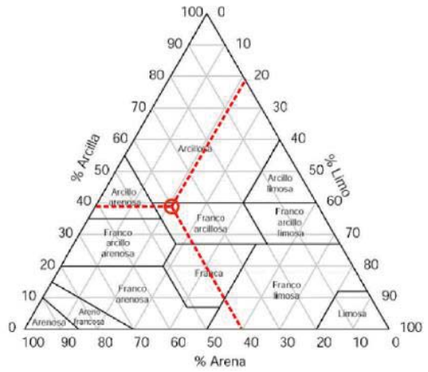
En adició a les fraccions de partícules que conformen el 100% del sistema de sòl estructural, cal afegir un contingut en matèria orgànica i esmenes que es trobi entre un mínim de 2% de i un màxim de 5% del volum total del sòl estructural.

PiJBIM estima adient per la terra de jardineria per sòls estructurals una textura amb una fracció mitjana i inferior amb una distribució d'un 40% de sorra, un 20 % de llims i un 40% d' argila:

1) Textura: 40% de sorra, llims 20% i 40% d'argila, ajustat al sistema de classificació de sòls USDA.
2) Exempta de materials amb una granulometria superior als 5 mm.
3) pH: entre 6,5 i 7,5.
4) Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada)
5) Carbonat càlcic inferior al 10 % pes sec.
6) Matèria orgànica oxidable entre 5-10 %. Pes sec- La salinitat mesurada com a Cee (Conductivitat elèctrica a l'extracte de saturació) serà no superior a 4 dS/cm.

En cas de que la terra de jardineria dissenyada presentés paràmetres situats per fora dels valors indicats, PiJBIM podrà demanar que es modifiqui.

TEXTURA PER TERRA DE JARDINERIA PER SÒL ESTRUCTURAL



Textura amb una fracció mitjana i inferior amb una distribució d'un 40% de sorra (2-0,063 mm), un 20 % de llims (0,063-0.002 mm) i un 40% d' argila (<0,002 mm)

Figura 107. Textura per terra de jardineria per sòl estructural.

Atesa la seva capacitat per retenir humitat, PiJBIM recomana l'ús de una fracció sòlida mitjana i petita amb un percentatge de material ceràmic, que haurà de ser de 5 mm de dimensió màxima, formant una grava fina per barrejar amb la terra de jardineria.

a) Origen: Maó de 5 buit de argila cuita, no vist, categoria: peça LD per a murs resistents, triturat.
b) Dimensions: L. de 270 a 280. An. de 125 a 135. A. 50 mm.
c) Valor mitjà de les toleràncies: Categoria T1
d) Resistència a la compressió: Perpendicular a la taula: 10 / N mm2
e) Estabilitat dimensional: Expansió per humitat NPD
f) Adherència: Resistència inicial al tallant: 0,15 N / mm2
g) Sals: Continguts en sals solubles actives: categoria SO
h) Absorció d'aigua: No destinat a ser exposat
i) Coeficient de difusió del vapor d'aigua: 5/10
j) Densitat aparent: 905 Kg / m3
k) Tolerància de la densitat aparent: Categoria D1
l) Durabilitat: Resistència al gel / desgel: No destinat a ser exposat

7.7.4.3. Matèria orgànica per sòls estructurals

La matèria orgànica allibera nutrients en una forma assimilable per la vegetació després de la seva descomposició. Per mantenir aquest sistema ciclista de nutrients, la taxa d'addició de matèria orgànica provinent de residus de cultiu, fems i qualsevol altra font ha de ser igual a la taxa de descomposició i tenir en compte la taxa d'absorció per part de les plantes i les pèrdues per lixiviació i erosió.

Aquest procés no es possible a l'espai viari urbanitzat, ja que no es existeix suficient superfície d'intercanvi ni acumulació superficial de residus orgànics. Per tant, els sòls urbans no gaudeixen dels mateixos processos que els sòls dels espais verds i la seva capacitat per renovar el seu contingut en matèria orgànica i els seus nutrients està molt limitada.

La presencia de matèria orgànica al sòl estructural millora el seu comportament, fomenta la presencia de microorganisme els microorganismes (especialment els fongs) i en la unió de partícules de sòl en agregats més grans.

L'agregació és important per a una bona estructura del sòl, aeració, infiltració d'aigua i la resistència al rebliment i compactació. Per tant, els sòls estructurals han d'afegir entre un 2 i un 5% de matèria orgànica al seu volum total, d'origen tant vegetal i com animal i ben descomposta.

Ajuntament de Barcelona

7.7.4.4. Esmenes per a sòl estructural

Atès que la matèria orgànica tendeix a degradar-se i desaparèixer en el subsòl urbà sense possibilitat real de renovació, es necessari afegir esmenes que facilitin la seva conservació a mig termini. Estudis recents demostren que alguns tipus d'esmenes alternatives -o no convencionals- poden resultar beneficiosos aplicats substrats urbans, especialment en situacions de baix intercanvi gasós o de baix contingut en nutrients.

Una esmena que mostra capacitat de retenció de nutrients es el carbó vegetal (conegut també com Biochar) creat per la lenta piròlisis tèrmica de fusta i altres materials vegetals amb baixa presencia de oxigen i que es pot integrar per intentar mantenir el nutrients del sòl a llarg termini, barrejat amb argiles i peces ceràmiques d'alta porositat.

Una manera millorar la retenció d'humitat i nutrients orgànics, i facilitar l'estabilitat de la barreja de terra de jardineria és l'aplicació d'hidrogel com element cohesiu. El Hidrogel es un producte format amb poliacrilat de potassi, amb la principal funció de retenció d'aigua i els nutrients, al temps que actua com lligat i estabilitzador de partícules, de forma complementaria a la pròpia capacitat del sòl. El seu cicle de vida es de 7–9 anys, passats els quals es comença a degradar, el que es considera un marge suficient per al correcte establiment d'un arbre. El hidrogel te el pH neutre i és innocu pels microorganismes del subsòl. S'aplica entre 30 i 120 gr. per arbre, que permet retenir uns 10 litres d'aigua i en sòls estructurals s'apliquen uns 800 grs per m3 de terra de jardineria.

NO es recomana fer servir en hidrogel en presencia de geotèxtils, especialment els col·locats en posició horitzontal, ja que la interacció d'aquests dos materials pot general una capa impermeable que impedeix el correcte drenatge i circulació d'aire i aigua al subsòl.

En certes condicions, els sòls sorrencs, argilosos o llimosos, així els sòls pobres i/o salinitzats, i altres amb textures extremes o amb problemes general composició poden presentar limitacions en la distribució i disponibilitat d'aigua per les plantes, el que és aplicable a les condicions urbanes mediterrànies.

Per millorar aquesta situació, s'estan començant a aplicar complexos d'agents humectants que milloren la infiltració i la retenció hídrica en diferents tipus de sòl. Al aplicar-los, es disminueix la tensió superficial de l'aigua, i per tant, s'afavoreix la seva penetració de forma més ràpida i uniforme a tot l'espai porós del sòl. Aquests productes es poden aplicar per dilució a l'aigua de reg mitjançant equips convencionals de fertirrigació, i es poden fer servir puntualment, sota la supervisió de PiJBIM, per la millora de les terres utilitzades en sòls estructurals.

7.7.4.5. Capes d'assentament, filtre, anti-arrels i drenatge

Els sistemes de sòls estructurals estaran assentats obre una capa de sorra fina i neta de 1 a 2 mm de diàmetre, i coberts per altre capa de filtratge i segellament formada per grava fina neta de 6 a 8 mm de diàmetre. Les capes seran d'un gruix no inferior a 6 cm, aplicada directament sobre el fons de la rasa en el primer cas i sobre el sistema de sòl estructural en el segon.

És essencial que no es generin buits en la part superior dels sistemes, tant en cel·les com d'àrids, que puguin se colonitzats per fauna indesitjada, o envaïts per la migració de fins de les capes superiors de paviment.

A l'efecte de reduir la migració d'arrels fora de la rasa de plantació, es podran fer sistemes anti-arrels dissenyats a l'efecte, col·locats verticalment en el seu laterals amb la garantia corresponent.

Per afavorir els processos d'infiltració i intercanvi gasós, es essencial que tot el sistema de paviment sigui el més porós possible, des de la base fins la superfície. Alguns sistemes i paviments poden necessitar la utilització de geotèxtils de separació però sempre que sigui possible es preferible fer servir capes d'àrids per realitzar la mateixa funció.

Els clots i rases de plantació de sistemes estructurals faran previsió de drenatge, preferiblement amb pous d'infiltració al terreny situats per sota del nivell de la rasa de plantació. Quan les rases siguin de grans dimensions, o els sistemes estiguin combinats amb SUDS, cal preveure sobreeixidors i connexions al sistema de clavegueram, segons els criteris de BCASA.

7.7.5. Producció i execució

El resultat del procés de producció i execució de sistemes de sòl estructural ha de ser un volum amb superfícies estables i homogènies. La barreja de d'àrids i terres de jardineria ha de ser també uniforme i estable, sense subsidència ni excessiva compactació.

La barreja de àrids es pot executar en planta o in situ, però tenint en compte que presenta materials de densitats diferents, i que no només s'haurà de mesclar els materials amb cura per tal d'aconseguir els percentatges adequats en cada part del sòl, si no que el transport es pot produir sedimentació i que caldrà homogeneïtzar la barreja in situ de nou una vegada arribi a l'emplaçament.

Les barreges provinents de planta s'han de verificar per comprovar que no han ha patit sedimentacions importants durant el transport i si es el cas, s'haurà de tornar-ho a barrejar la mescla in situ. El subministrament de la barreja inclourà un percentatge suplementari del 3% del volum previst, per omplir imprevistos produïts per l'excavació o l'assentament i una proporció de terra de jardineria, per omplir buit generats per sedimentació excessiva.

Per evitar la sedimentació i/ o la degradació de la mateixa no s'admet l'aplec de la barreja d'àrids . Aquesta ha d'arribar just a temps per la seva implantació o s'ha de produir en el moment de implantació, en tongades petites, amb una màquina barrejadora.

Quan es treballa in situ, amb maquinària convencional com retroexcavadora mixta o miniexcavadora, es treballarà sempre en motes planes i no en piles. La barreja d'àrids i terres s'implantarà estenent la barreja preparada en una sola capa cada cop, en tongades de entre 20 -30 cm de gruix amb una tolerància de ± 3 cm, i regant la superfície finament entre tongada i tongada, donant temps al hidrogel per humitejar-se i evitant l'arrossegament i sedimentació excessiva de les fraccions mitjanes i fines de sòl estructural.

Abans d'implementar els sistemes de sòls estructurals cal treballar el fons de la rasa per generar pendents i afavorir el drenatge, especialment en presencia d'argiles o estructures soterrades.

Quan el reg resulti en sedimentacions perceptibles de les terres de jardineria en la barreja estrcutural, caldrà aportar més terra de jardineria i regar fins omplir els buit, sense compactar-la indegudament.

No es permet l'execució de sòls estructurals en condicions de pluja o amb les rases i clots saturades d'aigua.

L'execució dels sistemes amb matriu de cel•les estructurals es farà d'acord amb les prescripcions del subministrador, prèvia verificació dels seus criteris per part de PiJBIM. En general, l'execució dels sistemes de sòls estructurals es realitzaran sempre sota la supervisió tècnica de PiJBIM, que podrà demanar al promotor els anàlisis de terres i les proves que consideri pertinent

7.7.5.1. Procés de barreja

Es vital determinar les quantitats necessàries de material per elaborar el sòl estructural durant la mescla dels volums adequats pels equips de treball. Per obtenir tongades consistents, PiJBIM no permetrà l'execució dels sòls amb amidaments parcials de materials o amb subministradors diferents, quan aquestes pràctiques no permetin la barreja homogènia i consistent dels sistemes.

La barreja es pot realitzar en sec o en humit, i la segona opció es preferible quan es treballi amb maquinari específic per barrejar o en planta. Es essencial obtenir una barreja consistent i en tongades similars.

La barreja s'ha de fer amb els materials relativament secs, però mullant-los mentre es barreja, en quantitats petites i controlades. La quantitat d'aigua a aportat dependrà del contingut d'humitat dels materials, especialment de les fraccions mitjanes i inferiors, i s'ha d'aportar l'aigua gradualment per obtenir tongades consistents.

Quan es treballi amb barreges en sec, es farà servir el mateix procediment, però regant gradualment les tongades, que hauran de tenir un gruix màxim de 30 cm. A mesura que s'estenen aquestes tongades seques, cal alternar reg i aportació de terra de jardineria per omplir els buits que es generin, sense saturar la barreja.

Si s'aporta un excés d'aigua a la barreja es pot produir un efecte de separació de fins i de sedimentació o rentat, en aquest cas PiJBIM podrà desestimar tota la barreja de sòl estructural.

Ajuntament de Barcelona

Per barrejar els sistemes de sòls estructurals cal:

1) Calcular la quantitat a barrejar per obtenir com mínim una tongada sencera.
2) Iniciar el procés amb el 50% del material de la fracció sòlida superior.
3) Afegir tota la terra de jardineria, o fracció sòlida mitjana i inferior, matèria orgànica i altres.
4) Afegir hidrogel o l'estabilitzador a raó de 0,8 Kg/m3 de terra vegetal i barrejar.
5) Aportar la resta del material de la fracció sòlida superior d'àrid.
6) Barrejar els materials, preferiblement amb màquina especial de barrejar àrids.
7) Afegir lentament aigua a la barreja per obtenir una tongada consistent i homogènia.
8) No fer aplec dels materials i protegir-los de l'absorció d'aigua i de la pluja.
9) Si cal fer aplec momentani abans de estendre i compactar, es farà en motes planes, sobre geotèxtil.

7.7.5.2. Procés d'estesa i compactació

El grau de compactació serà equivalent com mínim al 95% del Proctor modificat, a determinar mitjançant assaig de placa de càrrega DIN 18196, o prova similar determinada segons les característiques del paviment.

PiJBIM podrà verificar el material lliurat i les proporcions de la barreja i el compliment dels requisits materials d'aquestes especificacions. En el cas que el material subministrat sigui diferent del material especificat, o que no superi el control de qualitat establert per PiJBIM, es podrà negar a recepcionar el sistema en la seva totalitat.

Els sistemes de cel·les es col·locaran d'acord amb les instruccions del fabricant, que haurà de donar les garanties pertinents per al producte instal·lat. El promotor serà responsable de donar les garanties de d'instal·lació d'acord amb el subministrador.

Durant d'instal·lació dels sistemes cal:

1) Realitzar el procediment sota la supervisió de la DF.
2) Inspeccionar el terreny per comprovar la seva adequació i neteja abans de procedir a la implementació el sòl estructural.
3) Verificar si els serveis i conduccions existents estan malmeses, si s'ha de substituir o desviar cal incloure partides a tal efecte al pressupost d'execució.
4) Protegir els serveis i conduccions que travessen el sòl estructural amb un prisma de formigó o sistema de passa tubs rígid i resistent al procés de compactació del mateix.
5) protegir amb un passatubs o prisma rígid les conduccions de reg que travessen el sòl estructural d'acord amb les especificacions de PiJBIM.
6) Retirar tots els, residus i materials estranys de les zones destinades a contenir sòl estructural.
7) Comprovar que el terreny estigui sec i que el pas de la maquinària malmeti l'estructura del sòl.
8) No permetre l'aportació d'aigua de forma ni prevista abans de la compactació del sòl estructural.
9) Formar una barreja uniforme amb el material i executar en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les estructures existents.
10) Col·locar els sistemes anti-arrels o de confinament lateral si escau, omplint el seu darrere i assegurant que actuïn com encofrat perdut del sistema.
11) Instal·lar sòl estructural en tongades de 20 a 30m de gruix que ocupin tota la superfície del clot o rasa.
12) Compactar cada tongada immediatament després d'estendre'ls fins obtenir la compactació desitjada.
13) Estendre i anivellar la fracció solida superior o cel·les estructurals uniformement, sense excés de fraccions sòlides mitjanes i inferiors que sobresurtin.
14) Omplir el clot o rasa de plantació amb la barreja sense deixar irregularitats.
15) Determinar compactació mitjançant assaig de placa de càrrega DIN 18196.
16) Cobrir immediatament amb la capa de filtre o segellant.
17) Protegir perimetralment la rasa o clot per impedir l'entrada incontrolada d'aigua de pluja en cas de precipitació o emissió accidental
18) Protegir temporalment amb un material no impermeable, tipus geotèxtil.

7.7.5.3. Condicions del procés d'execució

Las feines relacionades amb la barreja de sòls estructurals s'han de realitzar sobre una superfície neta, preferiblement sobre una superfície pavimentada, o separada de les terres existents per una làmina separadora.

Quan que la pendent del carrer sigui superior al 5% caldrà protegir amb mitjans suplementaris el sistema de sòl estructural en execució dels episodis de pluja forta a fi d'evitar que pugui ser erosionat.

El material utilitzat ja d'estar lliure de patògens, males herbes i contaminants que puguin afectar negativament al desenvolupament de les plantes.

La tolerància d'execució s'estableix en un nivell: ± 30 mm, replanteig: ± 20 mm, i planor: ± 10 mm / 3 m

Ates que l'objectiu final dels sòls estructurals es la millora de la plantació de l'arbrat, la direcció tècnica de les obres i treballs d'implementació de sòls estructurals estaran a càrrec d'un perfil qualificat en tècniques de jardineria i reg (tipus enginyer tècnic agrícola o superior) que certificarà l'adequació i bona execució dels sistemes de forma solidaria amb la direcció facultativa.

La direcció facultativa ha de verificar i registrar gràficament el compliment de les prescripcions per cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra abans d'executar tasques subseqüents.

7.8. MOVIMENT DE TERRES

En general, per dur a terme les tasques de moviment de terres, cal tenir en compte el següent:

1) Cal marcar un itinerari d'entrada i sortida de l'obra senyalitzat, i vigilar el moviment de vehicles, especialment a en el punt d'accés.
2) Els treballs de moviment de terra disposaran d'una zona de neteja de rodes i vehicles a l'accés de l'obra.
3) Les fites d'acotació han de ser de fusta, marcades amb color per tal de poder-les identificar amb facilitat. No es permet utilitzar rea metàl·lica.
4) La relació entre les dimensions del moviment de terres i el maquinari utilitzat ha de ser proporcional, per tal de no endarrerir el procés d'execució.
5) Quan l'excavació s'hagi de realitzar en presencia d'arbres, especialment els protegits i/o catalogats, s'haurà d'adaptar les dimensions del maquinari a la seva presencia, per evitar afectacions.
6) S'ha d'evitar treballar amb el sòl mullat per tal de no malmetre la seva estructura.

El moviment de terres produït per excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny, ja siguin del mateix indret o portades en préstec, tal com neteja i esbrossada del terreny, excavació per a caixa de paviment, i excavació per a rebaix es podrà utilitzar com reblert per formar la base de les zones a vegetar sempre que compleixin les prescripcions indicades per PiJBIM.

S'entén com base de zones de plantació el sòl mitjançant el qual es modifica la topografia original per assolir el perfil del projecte en les zones on es disposarà la terra de jardineria per la sembra o plantació de vegetació. Aquesta base s'executarà de forma que les aportacions de terres de jardineria conformin els nivells acabats del terreny i haurà de tenir en compte la fondària mínima necessària per cada tipus de plantació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions com la preparació de la zona de treball, la situació dels punts topogràfics, l'aportació del material de reblert, que pot incloure graves, tot-u, o granulats reciclats segons detalls, l'execució del rebliment i la humectació o dessecació de les terres si fos necessari, així com el piconatge estrictament necessari de les terres. Per les zones de plantació, l'execució de les feines de moviment de terres ha d'incloure:

a) Passada de subsolador per descompactar el terreny i desterrossar-lo fins la fondaria necessaria.
b) Replanteig i perfilat per assolir la cota abans esmentada per a la posterior aportació de terres preparades.
c) Aportació de les terres preparades fins a la cota rasant, si escau.

Quan la densitat aparent del sòl superi el llindar de 2 g/cm3 serà necessari descompactar el terreny. PiJBIM podrà exigir subsolar el terreny fins a una fondària mínima d'1 m per obtenir una densitat aparent entre 1,3 i 2 g/cm^3.

Ajuntament de Barcelona

El conjunt d'operacions necessàries per aconseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics no hauria de compactar bases de les terres més del estrictament necessari per assegurar la seva estabilitat, que es considera que ha de ser no més 95%del Proctor modificat.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts, i la qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats prevists al projecte, amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF amb l'aprovació de PiJBIM. Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Cal replantejar les fites a una distància suficient entre elles per tal que l'error de perfilat no superi els ± 15 mm per cada 3 metres. La tolerància màxima una vegada acabat de perfilar la base de les zones de plantació respecte al previst no ha de superar mai els 3 cm, i el terreny ha de quedar correctament modelat assumint una petita subsidència general. En cas de restauració de talussos, pot ser necessari introduir sistemes de retenció dels terreny compatibles amb la plantació, sempre segons en criteri de PiJBIM.

Les toleràncies d'execució s'estableixin en els següents paràmetres:

i. nivell: ± 30 mm,
ii. replanteig: ± 20 mm,
iii. planor: ± 10 mm / 3 m
iv. Variació en l'angle del talús: ± 2°

En cas d'excavació de terrenys naturals o de conreu, cal respectar al màxim la configuració dels perfils existents, ja que la capa superficial de 20-30 cm de fondària és generalment de sòl vegetal fèrtil, i es pot recuperar quan la qualitat del sòl obtingut es consideri sigui acceptable per al seu ús com terra de jardineria.

Quan no es pugui protegir la coberta de sòl vegetal, s'ha de separar el sòl vegetal i s'ha d'emmagatzemar en piles no superiors a 1,25 m d'alçària. Se n'ha d'assegurar una bona aeració i protegir per evitar-hi l'erosió i el creixement de plantes adventícies.

Si les terres de rebaix presenta unes característiques similars a les del sòl vegetal existent, i aquest es aprofitable per a l'ús com terra de jardineria, les primeres es podran esmenar in-situ per apropar la seva composició a l'especificació prescrita per PiJBIM.

Si el sòl existent no compleix les característiques de la terra de rebaix indicada per PiJBIM a aquest PTEV, cal substituir-lo per terres adequades per l'ús com terra de jardineria. Quan les terres que hagin de formar la base de les zones de plantació siguin d'aportació, caldrà conèixer el seu origen i composició, mitjançant anàlisis els anàlisis, certificats i albarans corresponents. Les terres d'aportació per formar la capa de sòl base no han de contenir agents contaminants, restes d'obra ni elements estranys.

Quan siguin terres d'aportació procedents de perfils profunds, es podran fer servir com terres de base si prèviament s'exposen a un procés d'aplec i meteorització mitjançant exposició als elements que inclogui el volteig regular durant un període de temps no inferior a 3 mesos, d'acord amb les instruccions de PiJBIM.

Si en el procés d'excavació apareguessin sòls contaminats o residus d'obra serà d'obligat compliment procedir a operar el que contempla la llei i normativa a l'efecte, i retirar-ne la totalitat del residus a l'abocador, i substituir-ne el volum amb terres adequades, sempre sota la supervisió de la direcció facultativa.

En cas que en el procés d'excavació es trobin aigües freàtiques, cal fer les consideracions oportunes, seguint els criteris de sostenibilitat, per tal de reconduir-les o emmagatzemar-les per a la posterior utilització.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Moviment de terres: m3, mesurat sobre perfil. Retirada de materials grossos: m3. Terreny subsolat en m2 i profunditat en cada cas.
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en què es van generar.

8. REG

Les xarxes de reg son eines essencials per la implantació i la conservació de la vegetació dels espais verds al llarg del seu cicle de vida. Estalvien recursos humans i materials –especialment aigua- i el cost de la inversió es recupera a curt termini. Per tant, tots els projectes de creació, reparació o millora dels espais verds han de contemplar el càlcul i disseny d'un sistema de reg que s'adeqüi a les condicions de l'espai i als elements vegetals previstos segons les especificacions de PiJBIM. En àrees amb superfície útil destinada a plantacions superiors a una hectàrea caldrà efectuar un estudi d'aprofitament d'aigua no potable per al reg.

8.1. AIGUA

L'aigua pot intervenir en molts processos del projecte paisatgístic i per això la seva gestió i el seu disseny s'han de considerar de manera global. Pot ser utilitzada pel seu component estètic, en basses i fonts ornamentals i com important generador de biodiversitat als espais verds. També pot ser utilitzada com element funcional, per a consum humà, dels animals de companyia i per al reg de les plantes. L'aigua de pluja s'ha de considerar com un recurs ecològic a gestionar de manera integral en el disseny de l'espai públic.

L'aigua de reg s'ha de fer servir també com un recurs valuós i per tant limitat, però cal tenir en compte que per obtenir serveis ambientals de la vegetació, per exemple més regulació de temperatures mitjançant evapotranspiració, les plantes han de poder processar aigua suficient per combinar amb carboni i altres elements per poder operar en òptimes condicions. Això significa un preveure un requeriment hídric relacionat directament amb les prestacions esperades de la vegetació, a banda de les seves necessitats hídriques.

Per abordar el tractament de l'aigua en general en el disseny de l'espai verd cal definir els grups de plantació i les espècies vegetals de forma que siguin mútuament compatibles al dissenyar comunitats vegetals diverses. Cada espècie requereix un consum d'aigua específic que determinarà les necessitats hídriques a projectar, i cal contemplar que els requeriments hídrics de cada espècie siguin compatibles amb la globalitat del disseny botànic i les previsions de la xarxa de reg.

La topografia i les formes del terreny també condicionen el comportament de l'aigua, es preferible evitar pendents abruptes, talussos i altres formes que puguin generar fortes escorrenties i impedeixen l'aprofitament de l'aigua per infiltració als terreny. Els materials permeables i la laminació de les aigües superficials permeten aprofitar-la, especialment en llocs on l'activitat humana no entra en conflicte amb el disseny de l'espai verd, com rotondes o cobertes vegetades, espais que permeten una bona retenció i infiltració controlada de l'aigua.

Respecte a l'origen de l'aigua, cal analitzar en fase de projecte el tipus d'aigua disponible i confirmar els seu paràmetres, que han de ser els adients per la vegetació prevista. No totes les espècies vegetals accepten qualsevol tipus, i l'aigua a utilitzar per al reg de les plantacions ha de complir les característiques que des de PiJBIM es puguin determinar en funció de la vegetació prevista o existent.

L'aigua disponible a la ciutat de Barcelona es de tipus potable, apte per al consum humà, però també es subministra aigua no potable, no apte per consum humà. Aquest segons tipus potser d'origen freàtic o regenerat, i el seu subministrament i els seus paràmetres i contingut en sals pot ser molt variable, la qual cosa pot afectar desfavorablement l'edafologia i evolució de les plantes ja establertes. Per aquesta raó es essencial que tots els espais verd disposin de subministrament d'aigua potable, en cas de que calgui corregir l'evolució de la situació.

Les aigües regenerades o freàtiques es poden fer servir per a reg en espais verds amb vegetació ja establerta si va acompanyat d'un seguiment acurat de la qualitat i composició de l'aigua i dels seus efectes sobre la vegetació.

L'objecte de l'aigua de reg es el manteniment del metabolisme vegetal i que aquest ha de ser el principal criteri en la seva aplicació, però sempre amb consideració d'un possible risc sanitari per les persones. Per tant, quan els paràmetres de l'aigua no potable siguin tan extrems que no sigui recomanable fer servir el reg aeri, no es podrà fer servir com aigua de reg en cap cas, ja que la qualitat de l'aigua s'ha de garantir en origen i no pot condicionar el disseny de la xarxa de reg, pel risc ocupacional i ambiental que això implica.

L'aigua de pluja és un recurs natural que s'ha de considerar molt especialment en els nous projectes. La incorporació de sistemes per utilitzar l'aigua de pluja de forma directa pot presentar problemes tècnics i de gestió especialment pel que fa als equips de bombeig, que poden fallar en èpoques crítiques sense pluja i que PiJBIM no manté. Però en el disseny de noves àrees verdes convé plantejar l'aprofitament de l'aigua de pluja per retenir-la localment per usar-la en èpoques de necessitat.

L'aigua de les fonts de beure per persones, els abeuradors per gossos i les boques de reg dels espais verds ha de ser potable. L'aigua per a altres destins com ara reg, ornamental i neteja, es procurarà que sigui d'origen alternatiu. En tots els casos cal estudiar la disponibilitat d'aigua freàtica i/o regenerada i dissenyar una instal·lació de reg automàtic i programat, d'acord amb les prescripcions tècniques del PTEV.

Les fonts de beure per persones es consideren incloses dins del conjunt de fonts de la ciutat i cal complir els criteris del Cicle de l'Aigua pel disseny d'aquestes instal·lacions. Els abeuradors per gossos es consideren part de les infraestructures d'espais verds de la ciutat i per tant son responsabilitat de PiJBIM.

8.2. CARACTERÍSTIQUES

La qualitat de l'aigua de reg comprèn la relació entre l'aigua, el sòl i la planta, i ha de permetre que la seva absorció pugui maximitzar el rendiment esperat del cultiu al llarg del temps. Uns paràmetres fisicoquímics i biològics adequats permeten un funcionament òptim de la instal·lació i evitaran obturacions que puguin provocar un major cost de manteniment i reparació de la instal·lació. El control i maneig del reg pot minimitzar els efectes menys desitjables d'algun paràmetre desfavorable.

L'aigua de reg destinada al reg de les plantacions en jardineria ha de tenir unes característiques físiques, químiques i biològiques apropiades, que no afectin o degradin la qualitat de la vegetació ja establerta, que no limitin el desenvolupament dels vegetals de nova plantació, que no degradin de les condicions del sòl –per exemple incrementant la salinitat- i que no siguin perjudicials per a la salut del personal laboral ni dels usuaris dels espais verds.

Les característiques de l'aigua subministrada a un determinat espai verd per al reg han de ser similars al llarg del temps i han de trobar-se dins dels marges que la caracteritzen, sense grans variacions que puguin afectar desfavorablement o malmetre la inversió i esforç realitzat fins la data.

El subministrament d'aigua de reg pot tenir dos orígens principals:

1) Aigua de la xarxa de distribució d'aigua potable. Aquesta aigua, pel seu ús públic, és sotmesa a uns controls de potabilitat que estan reglamentats fins al moment present pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua per a consum humà.
2) Altres orígens, com ara fonts, mines, pous, aigües freàtiques, aigües regenerades, etc., regulats pel Reial decret 1/2001 de 20 de juliol. El seu ús també està regulat pel Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya en les determinacions del Pla de sanejament de Catalunya.

La concreció dels nivells de qualitat dels diferents paràmetres que caracteritzen una aigua no es redueixen només a uns valors recomanats o admesos, sinó que cal tenir en compte factors com el tipus de cultiu i de sòl, les pràctiques de conreu, la temperatura de la zona i les dosis i les freqüències de reg.

Ajuntament de Barcelona

Per avaluar la qualitat de l'aigua per a reg és necessari controlar els nivells d'un seguit de paràmetres bàsics. En casos especials, com ara l'ús de l'aigua que no és de la xarxa, cal tenir en compte altres aspectes i obtenir una autorització d'ús de l'organisme competent.

PARÀMETRES DE QUALITAT D'AIGUA DE REG				
PARÀMETRE	**SÍMBOL**	**UNITAT**	**VALORS NORMALS AIGUA DE REG**	**MÈTODE ANÀLISI OFICIAL**
SALINITAT*				
Conductivitat elèctrica	CE	dS/m	0 - 2	Conductímetre
Total sòlids dissolts	TSD	mg/l	0 - 2000	gravimètric
CATIONS I ANIONS				
Calci	Ca2+	meq/l	0 - 20	Absorció atòmica i
Magnesi	Mg2+	meq/l	0 - 5	complexometria
Sodi	Na+	meq/l	0 - 3	Absorció atòmica
Carbonats	CO32-	meq/l	0 - 0,1	volumetria
Bicarbonats	HCO3-	meq/l	0 - 10	volumetria
Clor	Cl -	meq/l	0 - 45	Argentometria
Sulfats	SO42-	meq/l	0 - 25	Turbidimetria
NUTRIENTS				
Nitrogen - Nitrats	N-NO3-	mg/l	0 - 10	espectrofotometria
Nitrogen - Amoniacal	N-NH4+	mg/l	0 - 5	Colorimetria
Fosfat - Fòsfor	P-PO4-	mg/l	0 - 2	espectrofotometria
Potassi	K+	mg/l	0 - 2	Absorció atòmica
ALTRES				
Bor	B	mg/l	0 - 2	espectrofotometria
Acidesa o alcalinitat	pH	gen-14	6,5 - 8,4	Potenciòmetre
Relació absorció de sodi[+]	RAS	meq/l	0 - 15	
*Nota: < 3,5 mdS/cm i > 2500 mg/l presenta perill de salinització amb reg amb aspersió				
[+]Nota: L'índex RAS s'ha de considerar conjuntament amb el de la salinitat, ja que com més alta és la salinitat més baixos són els valors d'índex del SAR admesos, per la qual cosa cal basar-se en el diagrama de les normes Riverside.*				
Figura 108. Paràmetres i valors habituals d'un anàlisi d'aigües. Font: Gent Cat Fitxa 70 / PiJBIM.				

Es considera que una aigua no és apta per al reg en jardineria quan els seus valors de conductivitat elèctrica superen els 3,5 dS/m o els 2.500 mg/l. Tot i així, elsc valors de conductivitat superiors a 1,5-2 dS/m o 1000 mg/l comporten un risc de salinització del sòl i d'afectació al desevolupament i conservació de la vegetació i que la seva utilització no és recomanable, especialment mitjançant métodes de reg aeri.

CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA DE REG	
PARÀMETRE	**CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA DE REG**
BOR	a) Els nivells admesos estan en funció de la sensibilitat dels conreus: b) Cultius molt sensibles, de 0,3 a 1 ppm de B c) Cultius tolerants, d'1 a 2 ppm de B d) Cultius molt tolerants, de 2 a 4 ppm de B e) No és aconsellable utilitzar aigües que superin els 2,5 mg/l.
DURESA	Expressada en graus higromètrics francesos. a) Molt tova: menys de 7 b) Tova: de 7 a 14 c) Mitjanament tova: de 14 a 22 d) Mitjanament dura: de 22 a 32 e) Dura: de 32 a 54 f) Molt dura: més de 54 Les aigües molt dures són poc recomanables per a sòls forts i compactats.
Índex de CARBONAT DE SODI RESIDUAL	Expressat en meq/l. Les aigües es classifiquen en: a) Bones: de 0 a 1,25 meq/l b) Regulars: d'1,25 a 2,5 meq/l c) No recomanables per al reg: més de 2,5 meq/l
Figura 109. Classificació de l'aigua de reg	

És important tenir en compte que la permeabilitat del substrat influeix de manera notable en la qualitat de l'aigua de reg; és necessari conèixer el sòl per determinar el risc de salinitat i de sodi. S'ha de considerar l'anàlisi de sòl per preveure la interacció de l'aigua de reg, que serà determinant per a la nutrició de la planta.

Pel que fa al SAR (relació d'absorció de sodi), l'increment d'aquest índex indica un augment de problemàtica per sodificació del sòl i danys a les plantes. Per tant, no ha de ser superior a 15.

IDONEÏTAT DE L'AIGUA DE REG SEGONS CONCENTRACIÓ DE SALS			
NOM	**CONCENTRACIÓ**	**REG**	**OBSERVACIONS**
C1	Salinitat baixa	APTA	Pot causar problemes en sòls de baixa permeabilitat.
C2	Salinitat mitjana	APTA	En certs casos, pot ser necessari emprar volums d'aigua copiosos i utilitzar cultius tolerants a la salinitat.
C3	Salinitat alta	APTA	Es pot utilitzar per al reg de sòls amb bon drenatge, emprant volums d'aigua copiosos per rentar el sòl i utilitzant cultius molt tolerants a la salinitat.
C4	Salinitat molt alta	NO APTA	Només s'utilitza en sòls molt permeables i amb bon drenatge, emprant-ne volums copiosos per rentar les sals del sòl i utilitzant cultius molt tolerants a la salinitat.
C5	Salinitat excessiva	NO APTA	Només s'ha d'utilitzar en casos molt puntuals, extremant totes les precaucions apuntades anteriorment.
C6	Salinitat excessiva	NO APTA	No és aconsellable per al reg.
S1	Contingut baix en sodi	APTA	Pot causar problemes amb cultius molt sensibles al sodi.
S2	Contingut mitjà en sodi	APTA	Cert perill d'acumulació de sodi al sòl, especialment en sòls de textura fina (argilencs i franc argilencs) i de baixa permeabilitat. S'han de vigilar les condicions físiques del sòl i especialment el nivell de sodi variable del sòl, i corregir-lo en cas necessari.
S3	Contingut alt en sodi	NO APTA	Gran perill d'acumulació de sodi al sòl. Són aconsellables aportacions de matèria orgànica i l'ús de guix per corregir el possible excés de sodi al sòl. També cal un bon drenatge i volums copiosos de reg.
S4	Contingut molt alt en sodi	NO APTA	No és aconsellable per al reg en general, excepte en cas de baixa salinitat i prenent totes les precaucions apuntades.

Figura 110. Idoneïtat de l'aigua de reg segons la concentració de sals

Aquest índex s'ha de considerar conjuntament amb el de la salinitat, ja que com més alta és la salinitat més baixos són els valors d'índex del SAR admesos, per la qual cosa cal basar-se en el diagrama de les normes Riverside.

CLASSIFICACIÓ D'AIGUA DE REG SEGONS RIVERSIDE

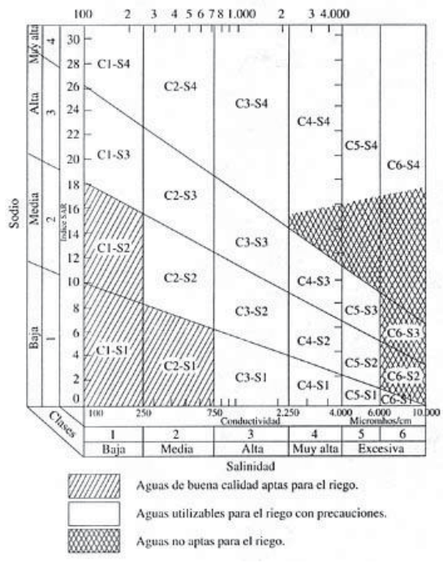


Figura 111. Classificació d'aigua de reg segons Riverside. Font: Soild Salinity Laboratory, IRYDA,1973

L'aigua de reg s'utilitzarà mitjançant xarxes de reg automatitzat i preferiblment telegestionat, que es dissenyaran de forma que contribueixin a mantenir la qualitat de l'aigua i reduir el risc sanitari en el seu ús. Excepcionalment, en el cas de que no sigui possible el subministrament d'aigua de forma temporal, PiJBIN podrà autoritzar actuacions de reg manual amb boques de reg, o mitjançant vehicles cisterna o tones.

Pel seu elevat cost en termes logistics i la petjada ambiental, aquest tipus d'actuació de reg anirà sempre a càrrec del promotor i/o contractista del projecte, que hauran de quantificar amb precisió el seu cost real i la petjada de carboni resultant en un document específic adjunt a la proposta del projecte.

L'estanquitat i les característiques dels materials de les conduccions, el dipòsit i els mitjans de transport amb cisterna han de ser tals que les condicions de l'aigua en els punts de consum no hagin sofert alteracions respecte a les d'origen. En cas de dipòsits de formigó o ciment, cal netejar el dipòsit abans de la seva utilització per evitar la possible contaminació de l'aigua de reg. Els vehicles han de complir els requisits legals pertinents per al transport d'aigua. L'emmagatzematge de l'aigua pot tenir lloc en cisternes i dipòsits segons els criteris pel Cicle de l'Aigua.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament es el litre (l) o el metre cúbic (m³).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Reial Decret 902/2018, que modifica el Reial decret 140/2003, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

8.3. RISC SANITARI DE LEGIONEL.LA

La qualitat de l'aigua es garanteix en origen per eliminar qualsevol risc ocupacional, ambiental i per les persones. No es podrà fer servir com aigua de reg aigua que pel seu origen, característiques o condicions pugui condicionar el disseny de la xarxa de reg pel risc ocupacional o ambiental que pugui comportar per a les persones.

Malauradament, existeixen patògens capaços de instal·lar-se a les xarxes de reg i els dispositius emissors. Els sistemes de reg aeri -per difusió/aspersió- en particular són considerats instal·lacions de risc potencial per al desenvolupament i contagi de la legionel·la.

A l'objecte de complir la normativa vigent en matèria de prevenció i control d'aquesta bacterià, i per facilitar la desinfecció regular de les xarxes de reg, s'ha de instal·lar un punt de injecció en càrrega per neteja i desinfecció de les mateixes.

A tal efecte, s'ha de instal·lar un collarí + una vàlvula d'esfera de ¾" o ½" tal com es pot veure a la taula adjunta amb detalls del punt d'injecció.

Un collarí de presa d'aigua, roscada i amb doble fixació, com peça d'empelt a la xarxa de distribució, formada per dos o tres peces, amb derivació roscada, de llautó, fosa, o PVC segons diàmetre del tub o canonada.

L'estanquitat s'aconsegueix mitjançant junta d'elastòmer en tota la superfície interior de la peça, proveïda de junta tòrica a la zona del trepant i mitjançant l'estrenyiment de cargols en sentit transversal a la canonada de la xarxa de distribució, que comprimeix la junta d'elastòmer.

La connexió de la peça d'empelt amb la peça de presa podrà ser:

1) T Roscada, exterior cònica i interior cilíndrica segons norma UNE- EN10226 - 1: 2004.
2) T Embridada d'acord norma UNE - EN 1092 - 2:1998.

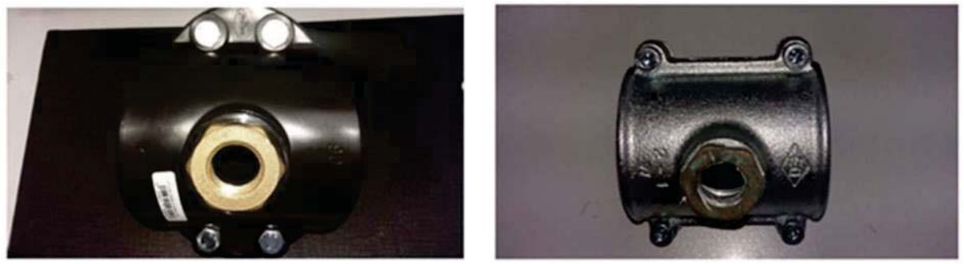
DETALLS DEL PUNT D'INJECCIÓ
DETALLS DEL COLLARÍ

DETALLS DE LA VÀLVULA
 

Figura 112. Detalls del punt d'injecció

Una vàlvula connectada a la presa o rosca del collarí amb les següents característiques tècniques:

a) PN-30 V. Esfera / PN-20 V per aixeta
b) Temperatura màxima: + 150ºC
c) Temperatura mínima: -10ºC
d) Vàlvula d'esfera de Llautó 39Pb3 o Acer inoxidable
e) Maneta d'acer inoxidable (AISI-304)
f) Juntes de Tefló P.T.F.E. verge; segons norma: BS-EN 10204: 2004 tipus 3.1.

Aquest conjunt de collarí + vàlvula de ¾" o ½" s'ha de col·locar a totes les xarxes de reg que tinguin sectors d'aspersió i/o difusió (amb aigua procedent tant de potables com de freàtiques).

La vàlvula es posarà abans del bypass mestre i dins del seu pericó, de manera que s'asseguri que vingui de on vingui l'aigua, el desinfectant arribarà a tota la xarxa.

i. En les xarxes d'aigua només potable: abans de la derivació de boques

ii. En les xarxes d'aigua potable + freàtiques o reutilitzades: només abans del bypass mestre (ja que la derivació de boques està abans de l'intercanviador)

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
La unitat de mesurament es el litre (l) o el metre cúbic (m³).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1717/2001: Protecció contra la contaminació d'aigua potable a les instal·lacions d'aigües i requisits generals de els dispositius per evitar la contaminació per reflux.

Ajuntament de Barcelona

8.4. ESTRUCTURA I COMPONENTS

Les instal·lacions de reg gestionades per PiJBIM consten de les següents parts (Veure detalls 1 i 2):

1) Estructura bàsica: xarxa primària, secundària, canalitzacions, pericons i tapes.
2) Emissors i distribuïdors d'aigua
3) Programació

Les instal·lacions de reg dels parcs i jardins públics tenen dues parts fonamentalment diferents: la part propietat de la companyia subministradora d'aigua i la part propietat de l'Ajuntament de Barcelona i gestionada per PiJBIM.

8.4.1. Criteris de disseny

El nombre de sectors per xarxes de rega amb emissors de reg aeri s'haurà de calcular en base a la franja horària establerta per aquest tipus de reg que va des de les 23h fins a les 7h.

Al l'Annex II del PTEV (al final d'aquest document) es pot trobar la informació gràfica següent:

Detall nº 0: Llegenda.
Detall nº 1: Esquema multifilar tipus de reg, amb opció de gestió centralitzada.
Detall nº 2: Esquema multifilar tipus de reg, amb doble capçal de xarxa potable i freàtica.
Detall nº 3: Pericó comptador i *by-pass* mestre
Detall nº 4: Traçat de les xarxes de reg.
Detall nº 5: Traçat de les xarxes de reg sobre forjat.
Detall nº 6: Tubulars obligatòries de creuament de calçada.
Detall nº 7: Tapa marc quadrat B-125 Hidràulica
Detall nº 8: Tapa marc quadrat B-125 Hidràulica (doble)
Detall nº 9: Pericó *by-pass* sectorial senzill.
Detall nº 10: Pericó *by-pass* sectorial doble.
Detall nº 11: Boca de reg Parcs i Jardins
Detall nº 12: Tubulars i connexions de boques de reg en paviments.
Detall nº 13: Esquema gràfic instal·lació reg per aspersió.
Detall nº 14: Esquema gràfic instal·lació reg per difusió.
Detall nº 15: Esquema gràfic instal·lació reg per broquet giratori.
Detall nº 16: Croquis detall de reg per degoteig en arbres d'alineació i detall de tubulars en paviments.
Detall nº 17: Esquema representatiu de reg per degoteig en parterres.
Detall nº 18: Armari de polièster per a programador.
Detall nº 19: Armari tipus per escales mecàniques.
Detall nº 20: Esquema general instal·lació elèctrica de reg.
Detall nº 21: Pericó *bypass* i programador autònom

8.4.2. Propietat de la companyia subministradora

Formada pel comptador i una clau de pas anterior al mateix. La clau de pas anterior és de quadradet i està en una petita arqueta abans del comptador. Les dimensions d'aquests pericons les determina la companyia d'aigües. El manteniment de l'arqueta del comptador és responsabilitat de PiJBIM que s'encarrega de conservar-la neta i en condicions per a facilitar les lectures. Qualsevol fuita o anomalia dins d'aquesta arqueta s'ha de notificar a la companyia subministradora. La clau de pas anterior és d'ús exclusiu de la companyia subministradora i no s'ha d'usar en cap cas tret d'una emergència i prèvia comunicació al departament de Consums.

8.4.3. Propietat de l'Ajuntament de Barcelona

Part de la instal·lació formada per la xarxa de reg pròpiament dita, inclosa la clau posterior del comptador, i que és una infraestructura destinada a possibilitar la conservació dels espais verds mitjançant la gestió de PiJBIM.

8.4.4. Criteris bàsics

En general, es recomana projectar les instal·lacions per a cabals entre 3 i 16 m3/h, que són subministraments considerats normals per la S.G.A.B. Si en casos excepcionals s'ha de poder regar més d'un sector alhora i, prèvia consulta als tècnics de PiJBIM, s'estudiarà la possibilitat de treballar amb cabals de 25m3/h.

El cabal necessari es determinarà tenint en compte tant l'àrea a regar com les possibilitats d'ampliació d'aquesta en el futur, el que requereix que els elements de la xarxa es calculin amb cert marge per permetre aquestes ampliacions. En tot cas, i independentment del cabal subministrat pel comptador, el sectors de regs no podran ser superiors a 8,5m3/h sense autorització expressa de PiJBIM.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg es realitzaran amb canonada de polietilè:

1. Baixa densitat PE 40 en canonades de diàmetres ≤ 63 mm
2. Alta densitat PE 100 i canonada rígida per > 63 mm

Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm., i segons normativa per a ús alimentari.

8.4.5. Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des de la connexió del bypass mestre, ubicat junt al comptador d'aigua, fins els diferents mecanismes que en posició de tancat mantenen la pressió. Dita xarxa primària constarà de dues instal·lacions independents, una per a les boques de reg, que es connectarà abans del bypass mestre amb clau de pas, i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg, que es connectarà a la sortida del bypass mestre (Detall 3).

Els accessoris d'unió fins a diàmetre de 75 mm, seran de llautó o fosa i en diàmetres de 90 mm., o majors, hauran de ser de llautó, fosa, electrofusió o termofusió fins al final.

Quan en una instal·lació existent es connecta una nova instal·lació, és d'obligat acompliment demanar el corresponent permís de connexió mitjançant escrit adreçat a PiJBIM. La nova connexió s'efectuarà a la sortida del bypass mestre, col·locant vàlvules de ràcord pla o d'esfera desmuntables en totes les canonades per independitzar-les. En cas que la instal·lació on es sol·licita la connexió no estigui dotada de bypass mestre, caldrà instal·lar-ho, annex al comptador (Detall 3).

Sens perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, i com a criteri general, en la xarxa primària de reg, el diàmetre de la canonada serà d'una mida superior al diàmetre de la canonada d'entrada al comptador.

Quan la xarxa superi els 100 m. de longitud, el diàmetre de la canonada s'augmentarà dues mides. Per raons constructives, quan es determini el diàmetre de la canonada, aquest es mantindrà constant en tota la seva longitud.

El diàmetre de la xarxa primària de boques de reg serà de 50 mm Ø en una longitud de fins a 150 m. Si es supera dita longitud, s'augmentarà el diàmetre a 63 mm o la mida necessària segons càlculs.

Quan es tingui que efectuar un creuament de calçada, es col·locarà una vàlvula d'esfera i juntes de ràcord pla d'igual diàmetre que la canonada, abans de l'encreuament de la calçada i s'ubicarà dins del pericó d'obra, de pas de calçada, amb tapa de fosa segons els criteris establerts per PiJBIM.

La xarxa primària haurà d'agrupar, mitjançant claus de pas, zones de 10 sectors de reg aproximadament. Dites actuacions hauran d'estar consensuades amb els tècnics de PiJBIM.

Ajuntament de Barcelona

8.4.6. Xarxa secundària

És el tram de canonada entre el bypass sectorial i la derivació als elements de distribució d'aigua, ja siguin difusors, aspersors, ramals de degoteig o canonada exsudant, i inundadors. És aquella que no manté la pressió d'aigua per tenir una via de sortida. Tots els accessoris d'unió podran ser de polietilè i específics de cada element.

El diàmetre de la canonada en tota la seva longitud, dependrà del cabal que hi circuli (segons projecte) i de la seva longitud. Sense prejudici dels corresponents càlculs hidràulics i per un concepte constructiu com a criteri general:

DIÀMETRE DE CANONADES AUTORITZADES		
Cabal	**Canonada**	**Accessoris**
1.000l/h	20 mm	½"
2.000 l/h	25 mm	¾"
3.000 l/h	32 mm***	1"***
4.000 l/h	40 mm	1 ¼"
10.000 l/h	50 mm	1 ½"
20.000 l/h	63 mm	2"
*** Excepcionalment, amb permís explícit de PiJBIM		

Figura 113. Diàmetre de canonades autoritzades

8.4.7. Conduccions

La traça de conduccions per les canonades i cablejat de la xarxa de reg es farà evitant zones de paviment, en particular els durs, sempre que sigui possible, per facilitar la seva reparació o substitució sense haver de trencar el paviments. Es preferible col·locar les conduccions de forma que passin sota paviments granulars o parterres. Els pericons es col·locaran precisament a l'inversa, sempre en zones de paviment dur, evitant paviments granulars i mai als parterres.

Per evitar conflictes durant l'execució, serà obligatori la preparació d'un plànol de les rases de serveis i canonades amb superposició dels arbres existents i previstos, així com altres elements que puguin entrar en conflicte amb el traçat previst.

En zones de paviment dur, com ara formigó o panot i altres similars, les canonades es col·locaran dintre d'un passatubs amb el doble de diàmetre interior que el de les canonades, amb un pericó de registre cada 40 m de distància, com a màxim per facilitar la seva reparació i reposició. També es col·locaran pericons cada colze, corba tancada, connexió i accessori.

En zones de paviment tou o parterres, les canonades es col·locaran sense passatubs i no caldrà col·locar pericons a intervals regulars, excepte quan així ho indiqui PiJBIM.

En els casos on les conduccions de la xarxa de reg discorrin sobre una estructura o forjat soterrada del tipus que sigui, la fondària mínima entre la superfície i la capa de drenatge sobre la que es disposaran les canonades serà de 40 cm (Veure Detall 5). Quan per alguna raó això no sigui possible, s'haurà de consultar el criteri a seguir amb PiJBIM.

Quan les conduccions de la xarxa de reg hagin de creuar una calçada o zona amb transit de paviment regular, es col·locaran passatubs de creuament en un prisma de formigó amb pericons de registre a les voreres, sempre fora de l'àmbit dels passos de vianants i dels guals, deixant una fondària mínima lliure de 54 cm entre superfície i prisma (Veure Detall 6).

Excepcionalment, i prèvia consulta a PiJBIM, on la canonada secundària de xarxa de reg per degoteig hagi de creuar calçades inferiors als 5 metres d'ample, es podrà fer servir dos escocells oposats com registre, i no caldrà instal·lar pericons a l'efecte.

En tots els casos, les conduccions es disposaran de forma ordenada en la rasa i a la connexió amb els pericons, que hauran d'estar igualment ordenats i disposats internament d'una forma que permeti la seva bona gestió i reparació. La disposició dels pericons i tapes serà sempre alineada amb el paviment i les línies generals de la urbanització.

Caldrà enregistrar meticulosament tots els canvis i modificacions del traçat de conduccions i situació de pericons per a la documentació "As built" de final d'obra. PiJBIM es reserva el dret de rebutjar la recepció de qualsevol instal·lació o conducció que no estigui correctament endreçada i enregistrada d'acord amb les seves prescripcions.

8.4.8. Rases

En espais verds consolidats serà preferible obrir rases fora de la projecció de les copes dels arbres. Si no es possible mantenir aquesta precaució, serà obligatori mantenir la màxima distància possible dels arrels emergents en la base del tronc. En cap cas es podrà obrir rases mecànicament, sigui amb rasadora d'espasa o altre, a una distància inferior a 1 metre dels arrels de la base, ja que tal actuació podria alterar l'arbre i generar un risc posterior. PiJBIM exigeix l'excavació manual en presencia d'arrels estructurals en l'entorn de la base dels arbres.

Les rases en passos de calçades, voreres, paviments i paviments especials s'efectuaran segons el disposat en les Ordenances d'Obres i Instal·lacions de Serveis en domini públic Municipal de l'Ajuntament de Barcelona (Veure detalls 4 i 6).

Cal preveure que la fondària mínima lliure des de la part superior de la conducció fins la superfície i que quan en una mateixa rasa s'ubiquin vàries canonades o conduccions elèctriques, aquestes estaran separades entre elles (Veure Detall 4).

Les rases per conduccions de xarxa de reg tindran les següents dimensions mínimes:

1) Ample - 20 cm mínim per qualsevol conducció
2) Fondària - 50 cm mínim des de la part superior de la conducció.

L'ample de les rases variarà amb el número de conduccions afegint 10 cm de separació entre cadascuna, per facilitar reparacions posteriors, especialment quan en una mateixa rasa s'ubiquin conduccions de diferents característiques.

La profunditat de les rases pot variar segons les condicions del terreny, mantenint sempre la fondària mínima.

El fons de la rasa es regularitzarà amb una base de 10 cm de gruix de sorra fina o sauló fi garbellat per a seient de la canonada. Quan calgui modificar puntualment la profunditat de la rasa, aquesta base es podrà reduir fins als 5 cm de gruix.

Amb posterioritat a la col·locació de les conduccions i es recobriran amb sorra fina o sauló fi garbellat fins obtenir una capa de 10 cm de gruix sobre la part superior de les mateixes, evitant que altres materials (pedres, fonaments, etc) puguin entrar en contacte amb les conduccions.

Una vegada col·locades les conduccions, es procedirà a la col·locació d'una làmina o cinta de plàstic abans de col·locar el material de sub-base o base corresponent, en zones de paviment, o de terra de jardineria, en parterres. Les rases obertes en paviment de sauló es reblaran amb sauló en tongades de 20 cm. piconades al 95 % PM.

Las canonades d'aigua passaran sempre per sota d'altres canonades de serveis, especialment elèctriques i de gas.

Ajuntament de Barcelona

Quan PiJBIM ho consideri necessari, caldrà executar prismes de formigó per protegir o separar diferents conduccions de les condicions de l'entorn.

El rebliment de les rases obertes en parterres es podrà realitzar amb terra de jardineria sense compactar, deixant el terra amb un esbombament de 10 cm d'alçada. Si la terra de la rasa dels parterres presenta una granulometria fina, es podrà evitar la protecció de la canonada amb sauló.

8.4.9. Pericons i tapes

Cal consultar el "Recull d'Elements Urbans i la Guia tècnica de Reixes i Tapes en àmbits municipals a la ciutat de Barcelona (annex D de la Instrucció d'Alcaldia d'Elements Urbans)" en combinació amb aquest apartat, abans de seleccionar qualsevol element per tapes i marcs de pericons o reixes.

Les mides dels marcs de les tapes dels pericons seran: 120x60 cm (amb tapa de 60x60cm) per By-pass mestres o By-pass sectorials dobles, i de 60x60cm pel bypass sectorial, tots amb pany de seguretat (Detalls 7 i 8); i també per la resta de pericons com serien: registres, creuaments de calçada, vàlvules de descàrrega manual i automàtica. En tots els casos especificarà "Reg Parcs i Jardins".

Tots els pericons estaran formats per parets de 15 cm. de gruix de totxanes i el fons serà de 20 cm. de grava pel drenatge (Detalls 9 i 10). Únicament es formigonarà el fons del pericó de la vàlvula de rentat que es connecti a embornal.

El sentit d'obertura de la tapa, per seguretat, anirà de parterre cap a calçada.

Els pericons restaran ubicats fora dels parterres a 30 - 40 cm. aproximadament de la vorada col·locant passa murs que connectin el pericó amb l'interior del parterre.

En casos especials com poden ser mitjanes entre calçades, etc..., els pericons s'ubicaran a l'interior del parterre a 30 cm de la vorada, quedant el marc de la tapa collat al pericó amb morter i acabant en bisellat el voltant del pericó per afavorir el creixement vegetal.

L'interior del pericó anirà enfosquit amb morter tipus 1:3. Es disposaran passa murs amb un diàmetre doble al de la canonada a instal·lar. (Detalls 9 i 10)

Les tapes dels pericons han de complir les condicions de la Guia tècnica de Reixes i Tapes en àmbits municipals a la ciutat de Barcelona, amb les següents característiques (Detalls 7 i 8):

8.4.9.1. Tapa

1) Realitzada en fosa dúctil. ISO 1083/EN1563, classe B-125. Compleix amb la norma UNE EN-124, amb certificat emès per empresa acreditada ENAC o equivalent europeu. No s'admet acabat amb pintures de tipus bituminós.
2) Superfície metàl·lica antilliscant en sec i en mullat.
3) Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º. La tapa ha d'obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º, amb mecanisme de seguretat, passador que eviti que la tapa pugui sortir del marc accidentalment.
4) Pes mínim de la tapa 25 kg.
5) Les peces metàl·liques utilitzades en el pany de seguretat o en la frontissa seran d'acer inoxidable 316.
6) Disposarà d'un dispositiu de tap per protegir el pany.

8.4.9.2. Marc

1) Realitzat en acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.
2) Cantell mínim de 60 mm, amb absència de cartel·les o elements que no permetin un perfecte encaix de les peces al marc en paviments.
3) Recolzament perimetral mínim de 45 mm sobre l'arqueta.

8.4.9.3. Manipulació

1) Esforç d'aixecament inferior a 20 kg.
2) La manipulació de la tapa (obrir i tancar) es realitza amb la clau ficada a la tapa.
3) La tapa es bloqueja al seu marc amb un quart de gir de clau.
4) La tapa ha d'obrir més de 90º i com a màxim 120º, i és extraïble a 90º.
5) La tapa ha de tenir un dispositiu de antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º, amb mecanisme de seguretat i passador que eviti que la tapa pugui sortir del marc accidentalment.

8.4.10. Altres tapes i pericons

La dimensió del pericó del comptador d'aigua de reg vindrà determinada pel cabal sol·licitat en el projecte, i complirà les normatives vigents de la Societat General d'Aigües de Barcelona. (Veure Detall 3)

La resistència de la tapa haurà de complir amb la norma de resistència EN-124per als dispositius de cobriment i tancament descrits al grup 2, classe B-125. En relació al pes, no podrà superar els 20kg d'esforç.

Les característiques de les tapes i pericons per a les connexions a la xarxa freàtica i altres similars hauran de complir amb les especificacions tècniques de BCASA.

8.5. EMISSORS

Els emissors són aquells elements específics d'una instal·lació destinats a distribuir l'aigua d'acord amb una pluviometria determinada: boques de reg, aspersors, difusors, ramals de degoteig o canonada exsudant, inundadors, etc. El seus rendiments dependran de l'adequació de la pressió i del seu ajust.

Els emissors o distribuïdors d'aigua són elements fonamentals de qualsevol instal·lació ja què la seva correcta distribució i agrupació, respectant la seva pressió de funcionament, determinen una correcta uniformitat del reg i la pluviometria de cada sector de reg. És a dir els litres que s'aporten en un metre quadrat en una hora, dada força important en la programació del reg.

Orientativament, les pressions de funcionament correctes dels diferents emissors són :

1) Aspersors comercials, estàndard tipus i compatibles de 2,5 a 3,5 atm
2) Difusors estàndard tipus i compatibles a 2 atm
3) Broquet giratori entre 2,7 i 3 atm
4) Degotadors autocompensants entre 1 i 3,5 atm

Com a pluviometria orientativa es pot considerar la següent per tipus d'emissor:

a) Aspersors: de 8 a 20 mm/h.
b) Difusors: de 40 a 50 mm/h.
c) Miniaspersor o broquet giratori: 10 a 15 mm/h.
d) Degotadors arbrat (7 degotadors de 3,5 l/h) o equivalent que doni 25 l/h per escocell.
e) Degotadors parterre segons els nº de degotadors per m^2 (11 per m2): 25 mm/h o (4 per m2): 9 mm/h

Al dissenyar la xarxa de reg cal tenir en compte les dimensions dels diferents emissors, especialment la seva alçada, per evitar conflictes amb el tipus de vegetació prevista i també amb altres instal·lacions o estructures soterrades.

Quan el reg localitzat no sigui una solució adient, i amb aprovació de PiJBIM, es podrà preveure una instal·lació d'emissors amb tubs elevadors per facilitar la distribució de reg a aquelles zones on la vegetació d'una certa alçada dificulti el mateix. Els materials dels tubs elevadors seran preferiblement metàl·lics i pintats, i clavats amb rea o perfil d'acer a una profunditat suficient per dificultar la seva extracció.

Ajuntament de Barcelona

8.5.1. Boques de reg

Les boques de reg seran les aprovades per PiJBIM, especificant en la tapa "Reg Parcs i Jardins". (Veure Detall 11). Es podran proposar models i materials alternatius als estàndards existents, sempre subjectes a un període de prova sota el risc del subministrador i contractista, amb aprovació explícita de PiJBIM.

La distància que separa les boques de reg està subjecte a la llargària màxima de les mànigues de reg i el seu radi d'acció i en cap cas superarà els 50 m. Aquesta distància es reduirà proporcionalment en zones que presentin obstacles, escales o creuaments de calçada de vehicles.

L'alimentació hidràulica s'efectuarà de la xarxa primària per a cada una d'elles amb una canonada de 50 mm de diàmetre, fins a 150 m de distància, en distàncies superiors es calcularà la secció de la canonada necessària.

Si s'efectua una ramificació de la xarxa primària per a vàries boques de reg, aquesta serà d'igual diàmetre que la xarxa primària, i es segmentarà amb una vàlvula d'esfera de juntes de ràcord pla, d'igual diàmetre que la canonada ubicada dins del pericó d'obra amb tapa de fosa aprovada per PiJBIM.

Les boques de reg s'ubicaran sempre fora dels parterres, al paviment i el més a prop possible de les vorades, sempre en una posició paral·lela o perpendicular. Als ferms i paviments durs, les boques de reg es disposaran coordinades amb la traça del paviment.

Quan la xarxa de boques de reg discorri per zona pavimentada anirà protegida per una tubular rígida del doble de diàmetre interior que el diàmetre d'aquesta i es col·locaran pericons de registre en corbes tancades, accessoris i on es faci la derivació per alimentar la boca de reg (Veure Detall 12).

8.5.2. Aspersors

El reg amb aspersors és un sistema destinat al repartiment d'aigua (mitjançant un o varis rajos que giren) d'acord amb una pluviometria prefixada, idoni principalment per a superfícies geomètricament regulars, amb un abast normal de 8 a 12 metres segons la tovera i la pressió. També hi han aspersors més petits o miniaspersors d'abast entre 4 i 8 m.

Aquest tipus de reg sempre serà automatitzat amb programador, i el càlcul hidràulic d'un sector de reg es farà tenint en compte que ha de ser pròxim al cabal subministrat pel comptador. S'utilitzaran aspersors de turbina amb vàlvula antidrenatge tipus i compatibles, segons els criteris aprovats per . La seva connexió a la xarxa secundària s'efectuarà amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d'entrada del cos de l'aspersor) amb tefló en les rosques.

La utilització d'altres tipus d'aspersors serà consultada amb els serveis tècnics de PiJBIM. L'alçada mínima de la part emergent serà de 10 cm.

La distància entre aquests elements serà la necessària per efectuar una cobertura del 100% sent el radi màxim, normalment, de 10 m. La canonada d'alimentació dels esmentats aspersors serà igual al diàmetre de la rosca d'entrada en una longitud màxima de 15 metres. Si es supera aquesta longitud, s'augmentarà el diàmetre de la canonada a la mida superior següent (Veure Detall 13).

8.5.3. Miniaspersors

Els miniaspersors amb broquet giratori projecten l'aigua mitjançant molts rajos a diferents inclinacions amb un abast entre els 4 i 8 m. (encara que ni ha que sobrepassen els 10m). Donen pluviometries molt més baixes que els difusors.

El reg amb miniaspersors amb broquet giratori és un sistema de reg destinat a repartir l'aigua d'acord a una pluviometria prefixada. Aquest tipus de reg sempre serà automatitzat amb programador, i el càlcul hidràulic d'un sector de reg es farà tenint en compte que ha de ser pròxim al cabal subministrat pel comptador.

S'utilitzaran cossos emergents amb vàlvula antidrenatge tipus i compatibles, segons els criteris aprovats per PiJBIM. L'alçada de la part emergent serà de 10 a 30 cm, o es muntaran sobre elevats, segons la tipologia de vegetació. La seva connexió a la xarxa secundària s'efectuarà amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d'entrada del cos del miniaspersor) amb tefló en les rosques.

El reg per miniaspersors amb broquets giratoris són recomanables:

1) En parterres amb fortes pendents (>33%), donat que disminueixen les escorrenties per la manera en que el broquet deixa anar l'aigua.
2) Donat que aquest tipus d'emissor giratori treballa amb pressió d'aspersor, però com que el cabal és menor que el dels difusors i en poden funcionar molts amb menys aigua, es poden fer servir en aquelles zones on la pressió sigui condicionant.
3) En aquells emplaçaments on no es pugui col·locar una xarxa de reg de degoteig (arbustiva).
4) En parterres amb superfícies irregulars.

En aquells casos en que un únic comptador subministri aigua a molts sectors de reg, s'haurà d'estudiar la idoneïtat dels broquets giratoris, donat que la suma de tots els temps en que es troben obertes cadascuna de les electrovàlvules podria superar la franja horària establerta per regar (23h a 7h).

La distància entre aquests elements serà la necessària per efectuar una cobertura del 100% sent el radi màxim, normalment, de 4 a 8 m. La canonada d'alimentació del difusor serà igual al diàmetre de la rosca d'entrada en una longitud màxima de 15 metres. Si aquesta longitud és superada s'augmentarà el diàmetre de la canonada a la mida superior següent (Veure Detall 15).

8.5.4. Difusors

El reg amb difusors és un sistema de reg destinat a repartir l'aigua mitjançant un vano fix d'acord amb una pluviometria prefixada. És idoni per a superfícies geomètricament regulars, de dimensions reduïdes, a parterres amb una inclinació <15% per evitar escorrenties, en amb amplada fins a 4 m. i ubicades en mitjanes o laterals de calçada s'utilitzaran toveres (broquets) d'angle baix de 5º ó 15º. El seu abast normal és de 4 metres com a màxim, segons el Nº de la tovera; la pressió ideal és 2 atm.

Aquest tipus de reg sempre serà automatitzat amb programador i el càlcul hidràulic d'un sector de reg es farà tenint en compte que ha de ser pròxim al cabal subministrat pel comptador. S'utilitzaran difusors emergents amb vàlvula antidrenatge, tipus i compatibles amb pas de rosca de toveres (broquets) i carcassa, segons els criteris aprovats per PiJBIM. L'alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm.

La seva connexió a la xarxa secundària s'efectuarà amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d'entrada: 20mm) amb juntes de tefló en les rosques.

La distància entre aquests elements serà la necessària per efectuar una cobertura del 100%, sent 4 m el radi màxim habitual. La canonada d'alimentació del difusor serà igual al diàmetre de la rosca d'entrada en una longitud màxima de 15 metres. Si aquesta longitud és supera, cal tenir en compte les possibles derivacions dels successius ramals, que divideixen el cabal, i s'augmentarà el diàmetre de la canonada a la mida superior següent (Veure Detall 14).

8.5.5. Degoteig

Aquest tipus de reg serà sempre automatitzat amb programadors i estarà dotat de filtre metàl·lic de 300µ (micres), dotat d'aixeta prèvia, filtre d'anelles (de plàstic resistent) de 120 mesh o 100µ (micres), situat abans del bypass sectorial per protegir el màxim nombre d'elements i a continuació, si cal, un reductor de pressió plàstic, en línia, sense cambra de compensació, i de pressió de sortida fix, utilitzar models de 1 a

3,5 bar (15 i 50 PSI) segons llargàries de les canonades amb degotadors instal·lades. El manòmetre no cal deixar-lo instal·lat, es pot substituir per una pressa manomètrica i subministrar un manòmetre amb agulla.

La seva connexió a la xarxa secundària es farà amb els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvula de ventosa, vàlvula drenant,... i altres accessoris corresponents segons el tipus d'instal·lació en superfície o enterrada. Les instal·lacions en superfície hauran de preveure fixacions de les canonades de degotadors per evitar el seu desplaçament.

8.5.5.1. Degoteig per arbres

El projectes de creació i millora d'espais verds contemplaran necessariament la instal·lació de una xarxa o ramal de reg dedicada expressament als arbres, especialment els situats a l'espai viari o altres condicions restrictives pel seu creixement, que serà per degoteig excepte que PiJBIM apliqui un criteri diferent per raons de conservació.

Amb l'objectiu de poder ampliar les instal·lacions a l'espai viari posteriorment, si cal, la xarxa secundària del sistema de reg per degoteig de l'arbrat serà PE de 40 mm de diàmetre, de baixa densitat i 10 atm, en una longitud màxima de 350 m. En zones pavimentades es protegirà amb tubular rígida del doble de diàmetre interior que el diàmetre de la canonada. Dita instal·lació discorrerà continua d'escocell a escocell, a 30 cm de fondària aproximadament (o just per sota de la base del paviment), sent visible la canonada en un lateral interior del mateix, on s'efectuarà la connexió amb l'anell de degotadors.

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de l'escocell o s'enregistraran en pericons construïts a l'efecte.

L'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits a cada 30 cm. de 3,5 l/h, i només amb permís explícit de PiJBIM es podrà utilitzar degotadors d'altres cabals, sempre que es respecti l'aportació de 25 l/h/arbre), i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat al menys 20 cm (Veure Detall 16).

La xarxa secundària disposarà de vàlvules de rentatge situades als extrems dels ramals, on es col·locarà una vàlvula de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada amb un colze amb reducció a rosca mascle de 3/4" pel rentatge i desguàs de la instal·lació, tot dins d'un pericó amb fons obert i reblert amb un mínim de 20 cm de grava de 6-10 mm de diàmetre, per afavorir el drenatge natural.

Si el pericó es troba en una zona amb presència d'estructures soterrades o densament urbanitzada, és preferible connectar el ramal de desguàs a un embornal de la xarxa de clavegueram de l'espai públic. En aquest cas, el pericó tindrà una connexió a l'embornal i el fons tapat amb formigó amb pendent suficient per permetre l'evacuació de l'aigüa.

La instal·lació estarà dotada de vàlvules antisifó ubicades a tots els punts alts de la instal·lació i vàlvules de rentat de descàrrega automàtica connectades als pericons de les vàlvules de rentatge (Veure Detall 16)

8.5.5.2. Degoteig per jardineres

La xarxa de reg per degoteig per jardineres i altres plantacions en contenidor serà similar a la prevista per a arbres (Veure Detall 16). En el cas de les jardineres no integrades al paviment o suspeses, cal preveure un pericó de registre per cada dos jardineres. Des de cada pericó es col·locarà un corrugat de ø 90 , i per dins una canonada de 25 mm ø fins a cada jardinera. Després s'ha de segellar el corrugat al fons de la jardinera i embocar un tub dren de ø 50 mm fins a menys 20 cm sota el nivell del substrat on es connectarà al tub de 25mm ø l'anell de degoteig. Aquest serà obert amb degotadors.

Aquest anell o graella de degotadors poden ser punxats (o inserits) en canonada de polietilè cega o be integrats a la canonada. La separació i cabal del degotadors dependrà del projecte i preferiblement hi haurà molts degotadors i de cabals molt baixos per aconseguir una bona distribució d'aigua i evitar un drenatge

immediat de les jardineres. En tot cas sempre s'indicarà el cabal d'aigua aportat per jardinera. PiJBIM podrà adaptar aquests criteris a les necessitats de les jardineres

No es recomana fer servir jardineres fixes o permanents a l'espai públic, ates el seu elevat impacte ambiental i l'escassa viabilitat de les plantacions en aquestes condicions, i PiJBIM es podrà declinar la recepció d'aquest tipus de plantacions.

8.5.5.3. Degoteig en parterres

En aquest tipus d'instal·lació a la sortida del bypass sectorial es crearà una xarxa secundària formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de polietilè (PE) del mateix diàmetre que el bypass. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada no superiors a 80 m. de longitud amb degotadors autonetejables i autocompensats de 2,3 l/h, integrats cada 30, 33, 40 o 50 cm segons textura i densitat de plantació.

Dites línies estaran separades 20 cm. de les voreres en condicions normals i als talussos a 5-10 cm a prop del cap i 30-50 a prop del peu, i entre elles 40 cm, quedant soterrades entre 5 i 10 cm. en funció del tipus de plantació. La separació entre degotadors i entre línies s'establirà en funció de la vegetació i la textura del sòl, orientativament: 30 x 30 planta petita en sol sorrenc, 50 x 50 en plantacions arbustives denses en sòl franc.

Al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada dins del pericó, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació amb el fons formigonat i amb pendent suficient cap a l'embornal per afavorir l'evacuació. En cas que no es trobi cap embornal a la zona, caldrà col·locar un colze de llautó amb rosca mascle d'1" i deixar el fons del pericó drenant i amb graves.

La instal·lació estarà dotada de vàlvules antisifó ubicades a tots els punts alts de la instal·lació i vàlvula de rentat o de descàrrega automàtica ubicada dins del pericó al punt més baix o final i connectat als pericons de les vàlvules de rentatge (Detall 17).

8.5.6. Reg per inundació per arbres

Un altra opció per a regar arbres exemplars, especialment en transplantaments o situacions singulars, sense risc d'afectacions per humitats a estructures i edificis; pot ser la instal·lació d'inundadors per conformar un sistema de reg radical en profunditat.

Aquest sistema permet incorporar l'aigua en profunditat des de l'inici del reg i els tubs perforats proporcionen una certa aeració del sòl.

La quantitat d'aigua que proporcionen és molt superior a l'anell amb 7 degotadors de 3,5 l/h (24,5 l/h). Els cabals aportats poden oscil·lar entre els 120 i 900 l/h o ser encara superiors segons les unitats a instal·lar. Això s'ha de tenir molt en compte a l'hora de la programació del reg.

Els inundadors aniran col·locats dins de tubs perforats dissenyats especialment per aquesta funció, que facilitin la distribució de l'aigua a diferents nivells, de fins a 1 m de fondària, amb un diàmetre mínim d'exposició de 6 cm, amb tapa de protecció i registre de l'emissor també perforada a la part superior.

L'emissor donarà un cabdal mínim de 50 l/h i disposarà d'un braç flexible o articulat de 30 cm, premuntat amb sortida de rosca mascle de 1/2". Les connexions amb les xarxes secundàries seran accessibles, situades en parterre o escocell per permetre efectuar reparacions amb facilitat.

Els cabals dels inundadors poden arribar als 450 l/h, raó per la qual es precisa un càlcul hidrològic acurat, amb el correcte dimensionat de les canonades que els alimentin i que el seu cabdal estigui clarament indicat al projecte, amb les previsions de programació, per l'aprovació de PiJBIM.

Ajuntament de Barcelona

Es col·locaran un mínim de dues unitats per arbre, diametralment oposades i a tanta distància del coll de l'arbre com permeti l'escocell.

Quan es faci servir un escocell corregut o rasa de sòl estructural, de forma que la rasa de plantació dels arbres d'alineació sigui continua, es pot considerar situar els inundadors a distàncies equidistants del coll de l'arbre, si la configuració de la urbanització ho permet.

8.5.7. Altres emisors

Excepcionalment es poden emprar altres emissors de reg com exsudació, microaspersió o microdifusió, prèvia autorització de PiJBIM.

L'exsudació presenta diferents avantatges sobre el reg per degoteig, però també alguns inconvenients, especialment en la seva gestió i substitució. Els microaspersors i microdifusors no son per normal general adients per a ús en espai públic, però el seu ús es pot permetre en certs àmbits restringits.

En qualsevol cas, la connexió a la xarxa secundària de tots aquests emissors es farà amb els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvula de ventosa, vàlvula drenant, i altres accessoris corresponents segons el producte.

La distància entre ells serà la necessària per donar una cobertura de reg del 100% adient al tipus de planta que es pretengui regar.

Els microaspersors o microdifusors, seran de cabdal conegut i comprès entre 0 i 400 l/h.

Les connexions amb les xarxes secundàries seran accessibles, situades en parterre per permetre efectuar reparacions amb facilitat.

8.6. AUTOMATITZACIÓ I PROGRAMACIÓ

L'automatització de les xarxes de reg es us aspecte essencial del seu bon funcionament i gestió. La gestió manual dels sistemes es totalment inviable des del punt de vista ambiental i de recursos i, per tant, en tots els projectes de creació i millora espais verds, zones de plantació, arbrat viari i de zona, jardineres i estructures vegetades de qualsevol tipus, subjectes a recepció i conservació per PiJBIM, serà obligatori instal·lar una xarxa de reg automatitzada, programable i telegestionable.

SI por alguna raó no es pogués instal·lar la xarxa al complert, el promotor haurà de redactar el pla de manteniment pel cicle de vida de l'espai verd d'acord amb aquesta circumstancia, i serà obligatori instal·lar tota la part corresponent a la xarxa primària, com mínim, en previsió de la seva posterior ampliació. Aquesta opció estarà subjecte a l'aprovació explícita de la Direcció de Conservació de PiJBIM.

La instal·lació del sistema de reg automàtic està formada per una xarxa elèctrica dedicada i un programador que controla automàticament la posada en marxa del sistema i les electrovàlvules, i la frequencia i durada de reg de cada sector.

No s'accepta l'utilització de programadors autònoms, excepte en casos excepcionals i sota l'aprovació explícita de PiJBIM.

8.6.1. Telegestió

PiJBIM està desenvolupant un sistema de de telegestió integrat que pugui funcionar amb diferents dispositius i tipus de programari, amb preferència per una plataforma única que no impliqui subjecció a cap subministrador en particular. La previsió actual es que tots els programadors es podran comunicar a la plataforma de gestió del reg de PiJBIM. Tots els sistemes seran necessàriament compatibles entre si.

Per tant, cal consensuar amb PiJBIM la millor opció en cada moment per a cada tipologia d'instal·lació, que estarà sempre subjecte a les necessitats de reg i conservació.

Tanmateix. tots els programadors o equips especificats per als espais verds de Barcelona es podran manipular individualment i funcionar de forma independent en cas de fallada de les comunicacions.

El sistema ha de poder ser controlat per ordinador o programador central que es comuniqui amb els diferents programadors satèl·lits i des de altres tipus de gestors mòbils (tauleta, telèfon, consoles)

El cabalímetre haurà de ser compatible amb el programador instal·lat, i haurà d'estar cablejat fins al propi programador instal·lat i sempre consensuat amb els tècnics de PiJBIM. El cabalímetre haurà d'estar connectat al programador GC-QLL. Aquest cabalímetre es col·locarà Sempre que no estigui disponible la telelectura del comptador de AGBAR

8.6.2. By-pass

Totes les xarxes de reg estaran dotades de "by-pass", que és un sistema de vàlvules que permet alhora l'obertura manual i automàtica del sistema de reg. Aquest sistema es fa servir per raons operatives i de conservació de les xarxes, en particular les que incloguin sectors amb emissors per aspersió, difusió, degoteig i microirrigació. No cal dotar de by-pass al ramal de boques de reg. Resta composat per:

a) 3 vàlvules d'esfera amb ràcord pla, mascle tipus i compatible,
b) 1 unitat d'electrovàlvula amb regulador de cabal i obertura manual amb desguàs intern que suporti pressió de treball de 10 Kg/cm^2, tipus i compatibles,
c) 2 unitats de colzes amb rosca M – H de llautó homologats,
d) 2 unitats de tes amb rosca H de llautó homologades i
e) 2 unitats d'enllaç mixtes mascle de llautó.
f) Filtre i reductor de pressió en bypass de degoteig; cal veure l'ordre i els tipus de filtre i reductor a utilitzar.

El diàmetre del esmentat bypass (mestre o principal), serà adequat al diàmetre de la canonada i es determinarà en el projecte depenent dels cabals dels sectors de reg. Quan el bypass resti ubicat als pericons els accessoris quedaran alliberats de morter per facilitar el desmuntatge de tots els accessoris (Detalls 9 i 10).

Les instal·lacions estaran dotades de bypass mestre i bypass sectorials:

1) El bypass mestre: la seva funció és mantenir l'aigua de la xarxa primària tallada quan no s'està efectuant el reg.

   a) Bypass de 3" per canonades ≥90mm Ø.
   b) Bypass de 2" per canonades 75-63mm Ø.

En tots els casos s'ha d'estudiar la possible necessitat de comptar amb un filtre d'anelles i d'una vàlvula reductora de pressió a la sortida o entrada del bypass mestre en instal·lacions amb pressió estàtica molt elevada o amb moltes variacions de pressió.

2) El bypass sectorial: té la finalitat de mantenir tallada l'aigua de la xarxa secundària del sector corresponent quan no s'està efectuant el reg del mateix. Aquest pot ser senzill (dintre de pericó amb tapa de fosa, pròxim a la zona verda a regar) o doble (ubicat dintre de pericó, amb dues tapes de fosa) (Detall 15)

   a) Bypass d'1" per canonada de Ø 40mm o Ø 32mm excepcionalment
   b) Bypass de 2" 1i1/2" per canonada de Ø 50mm.
   c) Bypass de 2" per canonada de Ø 63mm

8.6.3. Filtre i altres

Les xarxes, per norma general, disposaran d'un filtre d'anelles que eviti l'entrada d'impureses o sòlids a la instal·lació i d'una vàlvula reductora de pressió a la sortida o entrada del by-pass en instal·lacions amb pressió estàtica molt elevada o amb moltes variacions de pressió.

Cal estudiar la necessitat d'instal·lar vàlvules de ventosa en els punts alts de la xarxa i instal·lar-les si es considera necessari pel rentatge i manteniment dels ramals, especialment des de el punt de vista sanitari.

8.6.4. Programador i instal·lació elèctrica

El estarà connectat a la xarxa elèctrica amb una instal·lació dedicada i controlarà automàticament les hores de posada en marxa, els dies de reg, i el temps de reg dels sectors i les electrovàlvules. Tots els equips han de tenir la possibilitat d'incorporar elements de comunicació per habilitar seva futura telegestió.

Els programadors hauran de ser modulars i ampliables, i ajustaran la seva especificació al nombre d'estacions i sectors de la xarxa de reg prevista al projecte, que indicarà la previsió d'ampliació si cal.

No s'accepten programadors autònoms, excepte en casos excepcionals i sota l'aprovació explícita de PiJBIM. Només en el supòsit que la instal·lació de reg no superi els tres sectors i sigui inviable la connexió a la xarxa elèctrica, es podrà instal·lar un model de programador autònom, amb programa resident en memòria que ha de poder incorporar equips de comunicació pensant en la seva futura telegestió .(Detall 21)

La selecció del model definitiu de programador i sistemes de telegestió haurà d'estar aprovada per PiJBIM.

La instal·lació elèctrica que alimenta el programador acomplirà la normativa del reglament electrotècnic de baixa tensió i estarà protegida per ICP de 5 A, i diferencial de 40 A amb sensibilitat de 300 mA.

La ubicació del programador es situarà dintre dels nous armaris unificats existents a prop de l'espai verd. PiJBIM no instal·larà unilateralment aquests armaris, ni assumirà el seu cost en cap cas, excepte en els casos en el que sigui necessari per instal·lacions d'ús exclusiu de PiJBIM.

Si no es possible fer servir un armari unificat existent, o la connexió implica un cost desproporcionat envers la inversió prevista, el programador es col·locarà dins d'un armari de polièster tipus i compatible, segons criteris de PiJBIM, amb juntes d'estanquitat i placa de muntatge, proveïts de pany amb clau estàndard 405 (Veure Detall 18).

L'armari es situarà annex al quadre elèctric d'enllumenat o d'ascensors, amb una separació de 20 cm. entre ells, sobre un peu de formigó comú, col·locant un tub (corrugat) de 60 mm de diàmetre per l'interior de la mateixa que connecti els dos armaris per a fer la connexió elèctrica (Veure Detall 19).

En el cas que el peu de formigó no sigui comú es farà un pont amb tubular de 60 mm de diàmetre per sota del paviment, que connecti els dos armaris.

Si no es disposa d'una escomesa elèctrica, s'efectuarà la contractació d'una específica per al programador de reg per part de l'instal·lador complint les normatives vigents de la companyia elèctrica i d'acord amb els tècnics de PiJBIM.

Les instal·lacions elèctriques estaran protegides per tub corrugat de doble capa, els conductors tindran un aïllament de tensió nominal de 1.000 V, amb una secció mínima d'1'5 mm. Si es superin els 100 m. de longitud la secció del cable serà augmentada a 2'5 mm. Es procurarà que els cables tinguin protecció per a rosegadors. El número de conductors seran els necessaris per cada un dels sectors de reg, vàlvula mestre, més 2 unitats de reserva que passaran per tota la instal·lació.

La instal·lació elèctrica dels sectors de reg ha d'anar des del programador fins al sector de reg més pròxim i d'aquest ha d'anar fent ponts d'un per l'altre amb cable mànega de protecció 1000 V, protegit per tub

corrugat de 90 mm ø, sense passar per cap pericó d'enllumenat i deixant dos cables de reserva a l'últim sector. Dita instal·lació pot discórrer per la mateixa rasa que les conduccions de reg. (Veure Detall 20)

El conductor comú per a totes les electrovàlvules, serà sempre de color verd-groc. Tanmateix en totes les connexions es marcaran els cables amb números i lletres, tant en les connexions al programador, com en les connexions estanques de les electrovàlvules, com en tots el empalmes entre cables que es facin dins d'arquetes intermèdies.

PiJBIM no accepta instal·lacions amb programadors amb descodificadors, atès la seva vulnerabilitat davant de vandalisme i manca de subministrament d'elements de reposició. Només amb instal·lacions de més de 25 a 30 electrovàlvules sol ser rentable el sistema de descodificadors, sempre que el risc de vandalisme o robatori sigui molt reduït. Si per alguna raó s'hagués de instal·lar descodificadors, o reparar una existent, les instal·lacions amb programadors amb descodificadors es faran amb un únic cable de 2 conductors que arribarà a totes les arquetes amb electrovàlvules.

El número de cables o conductors (N) i el diàmetre del tub en mm (D) s'indica en la següent taula:

NÚMERO DE CABLES I DIÀMETRE DE TUB			
N	2 a 5	6 a 8	9 a 13
D	40	50	63

Figura 114. Número de cables i diàmetre de tub

Si la quantitat de conductors supera la indicada, s'aplicarà un criteri proporcional per garantir el seu bon funcionament i marge de seguretat.

Les instal·lacions seran registrables, amb un pericó cada 50 m de longitud com màxim, podent utilitzar les mateixes arquetes on resta ubicat el by-pass, les claus de pas i passos de calçada.

No es podran utilitzar el petricons o tubulars d'enllumenat públic en cap cas.

Les connexions elèctriques amb els cables de l'electrovàlvula s'efectuaran amb, connexions estanques de silicona o similar evitant que la corrent elèctrica no es derivi a terra. Es tindrà especial atenció en la qualitat de les connexions estanques en els sistemes de descodificadors, a més de preveure els descodificadors que han de portar una toma de terra.

Els pluviòmetres o sensors de pluja eviten el funcionament del sistema automàtic en cas de pluja. No modifiquen el programa de reg; el programador acostuma a seguir funcionant igual però el corrent elèctric a 24 v no arriba a les electrovàlvules. Actualment, el sensor de pluja és indispensable per a qualsevol instal·lació.

En les instal·lacions de reg es col·locarà un sensor de pluja electrònic i interruptor de pluja regulable, amb protecció antivandàlica d'acer inoxidable que es col·locarà annexa (que no vol dir enganxada) a l'armari del programador en un lloc adequat susceptible de rebre pluja de totes les direccions, evitant instal·lar-los sota edificacions, ponts, arbres, etc i procurant que quedin situats a una alçada on no es puguin fer servir com a cendrers (Veure Detall 17). En casos puntuals aquest model es pot veure modificat en funció del programador emprat pel sistema de telegestió.

8.6.5. Connexió

Les xarxes de reg precisen d'una connexió amb comptador a les xarxes de subministrament d'aigua, el que implica uns costos relacionats amb la contractació de subministrament i els comptadors de companyia, que cal considerar abans de contractar un comptador de nou. Abans d'efectuar els tràmits de contractació de subministraments amb les companyies, es sol·licitarà a la possible connexió en els ramals existents a prop de l'emplaçament per evitar multiplicar en número de comptadors en servei.

Ajuntament de Barcelona

És d'obligat acompliment demanar el corresponent permís de connexió mitjançant escrit adreçat a quan la creació d'una nova xarxa s'afegeix a una instal·lació existent.

Si no es possible aprofitar un comptador o xarxa de reg existent, caldrà sol·licitar per escrit a , concretament al Departament de Consums, iniciar el tràmit de identificació de possibles emplaçaments de nous comptadors i el pressupost per la seva instal·lació per part de les diferents companyies.

El procediment per la contractació d'escomeses d'aigua o per la connexió d'una xarxa de reg en un comptador ja existent gestionat per serà el següent:

Per contractar una escomesa es sol·licita al Departament de Consums mitjançant correu convencional o electrònic amb les dades següents:

1. Plànol de l'obra amb la ubicació prevista del comptador.
2. Cabal necessari en m3/hora.
3. Nom, NIF i domicili de qui assumeix les despeses.
4. Nom i cognoms, DNI, i telèfon de la persona que gestiona la sol·licitud.
5. Persona de contacte.

Amb aquestes dades el Departament de Consums assigna un número d'expedient a la sol·licitud i la tramita amb l'empresa subministradora.

Aprovada la sol·licitud per l'empresa subministradora es contacta amb l'empresa sol·licitant que rep la documentació precisa i el número d'expedient amb el que es farà el seguiment de la instal·lació.

La documentació es lliura en mà amb justificant de recepció durant tots els dilluns de 8 a 15 h. a les oficines del Departament de Consums al Cicle de l'Aigua en el c/ Acer 17, encara que es convenient lliurar-la per endavant per correu electrònic a la adreça que subministrarà PiJBIM.

El seguiment de la instal·lació consisteix en:

a) Visita amb un inspector de l'empresa subministradora i la persona de contacte del sol·licitant per ubicar l'arqueta
b) Confirmació de la construcció de l'arqueta i elements auxiliars per part de l'empresa sol·licitant o constructora
c) Visita de verificació de la construcció de l'arqueta i instal·lació dels elements auxiliars

Confirmació a l'empresa subministradora de la correcta construcció de l'arqueta i les connexions per procedir a la instal·lació del comptador i connexió a la xarxa.

Visita de recepció de la instal·lació del comptador i connexió a la xarxa.

Les visites es realitzaran en dimarts i dijous de 8 a 15 h. i seran concretades pel Departament de Consums amb els diferents interlocutors.

Des del moment de la instal·lació del comptador fins a la data de recepció definitiva de l'obra, el consum generat pel comptador serà facturat a l'empresa concessionària de l'obra.

Una vegada recepcionada definitivament l'obra, es comunicarà la data exacta de recepció al Departament de Consums, que procedirà a facturar el consum corresponent al període d'obra.

Qualsevol consulta referida a la instal·lació es farà mitjançant el número d'expedient.

8.6.6. Seguiment i recepció

El seguiment i recepció dels sistemes i xarxes de reg estarà sotmès al previst per al control, seguiment i recepció general dels espais verds. Sense prejudici de les previsions corresponents al respecte, quan s'instal·lin xarxes de reg caldrà notificar al inici dels treballs per permetre una supervisió suplementària per part de la Conservació de , que inclourà l'assistència regular a les visites d'obres si escau.

Quan es procedeixi a la realització de la recepció de l'obra, es realitzaran les proves adients en presència del personal de la constructora instal·ladora i PiJBIM. Algunes proves, com els assajos d'estanquitat i de pressió, s'hauran d'haver fet amb anterioritat i requeriran les corresponents certificacions.

Les proves consistiran en:

1) Posada en càrrega de la xarxa de reg al menys el reg mitja hora abans de la visita per comprovar el funcionament de xarxes de reg per degoteig.
2) Supervisió del bon estat dels circuits de les instal·lacions i acompliment de la normativa.
3) Proves en càrrega de circuit hidràulic comprovant que no existeixin pèrdues.
4) Proves de funcionament dels sistemes elèctrics, programadors i telegestió.
5) Proves de cobertura del sistema de reg.
6) El contractista farà lliurament dels certificats de proves de pressió, estanquitat i drenatge així com de materials emprats (terres, canonades, elements de la xarxa de reg, certificat d'AENOR de les tapes dels pericons, etc), sempre que ho sol·licitin els tècnics de PiJBIM, inclòs el període de garantia.

Si les proves realitzades són satisfactòries, es lliurarà a PiJBIM, plànols en suport paper i digital, segons les especificacions de PiJBIM, de finalització d'obres amb llegenda, on quedin definits tots els elements que composen la instal·lació com poden ser: diàmetre de canonada, marques i models dels elements instal·lats, mides arquetes, diàmetre de bypass i cabal dels comptadors d'aigua, etc.

En els plànols també s'ha de indicar les característiques del programador: marca, model, nº de sectors, i el dibuix de la delimitació dels sectors de reg amb una breu descripció de cadascun d'ells a la llegenda.

Caldrà lliurar manual d'instruccions, garanties i comandaments corresponents als elements que composen la instal·lació així com 2 claus d'armaris i tapes d'arquetes i 1 consola de programació per a programadors autònoms.

8.6.7. Assaigs

Cal realitzar com mínim tres proves o assaigs: assaig de pressió, assaig d'estancament de canonades de reg i prova d'uniformitat de reg.

L'assaig de pressió interior de canonades de reg es realitzarà a mida que avanci el muntatge de la canonada, per trams de llargada màxima de 200 m aproximadament. Abans de començar la prova, s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa ha d'estar parcialment plena deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, mantenint-se plena la canonada, al menys 48 hores.

La canonada s'omplirà per la part baixa de la mateixa deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

La pressió es farà pujar lentament, de forma que el increment de la mateixa no superi 1 kg/cm2/minut.

Un cop obtinguda la pressió, es deixarà aquesta durant 30 minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps, el manòmetre no acusi descens superior a l'arrel quadrada de P cinquens (√P/5), essent P la pressió de prova en rasa en quilos per centímetre quadrat. Quan el descens de pressió del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fora necessari algun tub, de forma que, a la fi s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

Després d'haver realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior deurà realitzar-se la prova d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

Ajuntament de Barcelona

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar al tram de canonada en prova mitjançant un bombin tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estancament serà de 2 hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula següent:

- **V = K·L·D**

on:

1) V = pèrdua total en prova, en litres.
2) L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.
3) D = diàmetre interior, en metres.
4) K = coeficient de pèrdues de càrrega depenent del material.

El repàs de juntes i canonades defectuoses es farà sota la responsabilitat de la direcció facultativa i i el contractista, que repassarà totes les juntes i tubs defectuosos i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que la pèrdua total sigui inferior a l'admissible.

Una vegada estigui operativa la xarxa, es realitzarà una prova senzilla per valorar la uniformitat de reg i determinar la pluviometria real de cada sector de reg, fent servir a l'efecte galledes col·locades a diferents indrets, segons les indicacions de PiJBIM.

Els resultats d'aquests assajos s'hauran de lliurar en forma de certificats a lliurar juntament amb els plànols "As-Built" en el moment del traspàs i recepció per part de PiJBIM.

A més de les proves preceptives descrites a realitzar (pressió i estanquitat), es tindran en compte totes les indicacions que sol·liciti PiJBIM, per al millorar la qualitat de l'execució de la xarxa.

8.6.8. Ús d'aigua no potable

L'ús d'aigua d'orígens alternatius a la potable, tal com la freàtica o la regenerada, per al reg d'arbrat i d'espais verds, implica un tractament diferenciat de les instal·lacions de reg mitjançant dues escomeses d'aigua, una provinent de la xarxa potable i l'altra provinent de la xarxa alternativa.

L'ús d'aigua freàtica ja compta amb normativa i procediments establerts. Un aspecte important a considerar en l'ús d'aquesta aigua es la seva disponibilitat real (pot variar molt segons l'època de l'any) i la seva qualitat com aigua optima per a l'ús en jardineria, ja que pot presentar un elevat contingut en sals i residus sòlids que poden afectar desfavorablement el creixement de les plantes i l'evolució del sòl.

Una altre font alternativa a l'ús d'aigua potable és l'aigua regenerada, tipus d'aigua està en fase d'estudi en alguns punts de la ciutat a la redacció del present document i s'aplicarà en aquells espais on es consideri adient, sempre que es compleixi amb la normativa vigent i a l'aprovació de PiJBIM.

La xarxa d'aigua freàtica, per exemple, subministra aigua a la xarxa de reg, mentre que la xarxa d'aigua potable alimenta a més de la xarxa de reg, les boques de reg (Veure Detall nº 2).

Quan una instal·lació disposa de dos comptadors, un d'aigua potable i un d'aigua freàtica, hi ha un carret intercanviable (maniguet retràctil) que, al connectar-ne el comptador d'aigua freàtica només dóna servei a la xarxa de reg automàtica. En aquest cas les boques de reg queden connectades a l'aigua potable.

A la sortida de cada comptador ha d'haver dues vàlvules de comporta amb una separació entre elles, un únic carret intercanviable (maniguet retràctil), es muntarà només entre unes de les dues vàlvules de comporta a sortida de cada comptador, o en el de potable o en el de freàtica, i mai pot estar en els dos llocs a l'hora; així sempre existeix una separació física entre els dos tipus d'aigua.

El comptador d'aigua freàtica només dóna servei a la xarxa de reg automàtica. Les boques de reg sempre es connecten a l'aigua potable abans de l'arqueta d'intercanvi. En cas de manca de subministrament de freàtica es procedeix al canvi de posició del carret a potable, sense que existeixi cap risc de reflux.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg amb aigües provinents del freàtic tindran les mateixes característiques que les instal·lacions de reg amb aigua potable, però els tubs hauran d'estar senyalitzats amb la franja lila color Pantone nº2577U - RAL 4.001.

Tots els elements com poden ser electrovàlvules, difusors, aspersors, degoters o microirrigació també tindran un distintiu de color violeta Pantone nº2577U - RAL 4.001. Alternativament, en obres de petit abast, i amb permís de PiJBIM es podrà optar per usar tubs de franja blava pintats de lila o posar una franja plàstica a la rasa.

Dites instal·lacions compliran les normatives establertes en el present PTEV.

Quan en una instal·lació d'aigües freàtiques existent s'hagi de fer una connexió per alimentar una zona nova caldrà fer un pericó de 2 x 0,80 m. amb tapes de planxa estriada de 8–10 mm de gruix amb sistema de tancament. Aquest punt de servei tindrà els següents elements:

1) Ventosa electrosoldada
2) Vàlvula de comporta manual
3) Vàlvula reductora de pressió
4) Vàlvula de papallona motoritzada
5) Comptador homologat de tipus Woltmann de pas total amb emissor d'impulsos
6) Filtre protecció comptador.

El sistema elèctric i electrònic de comandament d'aquests elements serà compatible amb els sistemes de reg de PiJBIM.

Ajuntament de Barcelona

9. DRENATGE

El drenatge es un element essencial del projecte de jardineria i paisatge i la seva funció és garantir una correcta aeració del terreny tant com conduir l'aigua cap als llocs on aquesta pugui comportar més beneficis per a la vegetació.

Per tant, cal que els projectes d'espais verds contemplin solucions per al drenatge de superfícies vegetades –drenatge agronòmic- i pavimentades -mitjançant sistemes convencionals o alternatius- però sempre que sigui possible s'aplicaran criteris per afavorir l'escolament de l'escorrentia al terreny mitjançant SUDS.

Cal que el projectista estudiï les condicions físiques del terreny existent per a determinar:

1) L'àrea d'alimentació, les planes d'escorriment existents i les seves pendents.
2) L'estudi del sòl, el tipus, textura, estructura i profunditat.
3) La seva porositat i conductivitat hidràulica (K).
4) La presència de nivell freàtic i piezomètric poc profunds.
5) La presència de roca i elements geològics limitants.
6) La presència de sals en el sòl.

Les superfícies vegetades presentaran un sistema de drenatge agronòmic sempre que sigui necessari, assegurar el drenatge dels parterres, els escocells i altres zones de plantació.. Aquest tipus de drenatge es connectarà a una rasa o pou d'infiltració que actuarà com sobreeixidor. La especificació i manteniment de les xarxes de drenatge agronòmic correspon a PiJBIM i no serà pas competència de BCASA.

El drenatge de superfícies pavimentades es farà d'acord amb la normativa vigent i les indicacions del BCASA, que podrà determinar la conveniència de fer excepcions a la seva normativa per integrar SUDS.

El drenatge de paviments granulars condicionarà el disseny de les pendents, que es minimitzaran per evitar l'escorrentia superficial i l'arrossegament d'àrids.

El projecte de drenatge contemplarà mesures estructurals per garantir una bona laminació, tractament i infiltració al subsòl de l'aigua d'escorrentia pròpia dels espais verds. L'abocament d'aigua procedent d'altres superfícies, viaries o edificis, no es permet en principi. Excepcionalment, estarà subjecte tant a l'aprovació de PiJBIM com BCASA, que podran aprovar solucions de drenatge sostenible en espais verds de manera conjunta.

Les àrees dedicades a la vegetació podran actuar alhora com infraestructura de drenatge sempre que sigui possible la integració paisatgística dels SUDS i la seva conservació segons els criteris de PiJBIM. Per tant, es podran fer servir, sempre sense detracció de las qualitats de l'espai verd i adaptant el disseny als seus requeriments.

Els projectes d'espais verds que vulguin fer servir SUDS hauran d'incloure mesures de disseny per afavorir la laminació de les escorrenties i l'arrossegament de materials, impedir l'abocament de cabdals a talussos i pendents vegetades i afavorir la filtració abans de la infiltració.

Els projectes contemplaran també mètodes de laminació d'escorrentia i de reducció de l'erosió en pendents, i s'ajustaran a les necessitats de gestió de l'escorrentia. Els SUDS han d'estar dimensionats en funció de la capacitat d'infiltració del terreny, i la seva justificació ha de formar part dels càlculs del projecte.

El disseny dels SUDS estarà subjecte a les previsions de la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*". Independentment de la solució tècnica i la seva aprovació per part de BCASA, els detalls d'execució dels SUDS i especialment temes com les pendents del terreny, el disseny de la vegetació, els substrats i altres materials susceptibles de recepció per PiJBIM romandran subjectes a l'aprovació dels tècnics de PiJBIM.

9.1.1. Estudis de camp

Existeixen nombrosos estudis sobre les propietats generals dels sòls, obtinguts a partir d'estudis realitzats al camp i al laboratori. Aquestes dades s'ofereixen en taules i quadres que representen informació sobre la conductivitat hidràulica teòrica de diferents tipus de sòl.

La capacitat d'infiltració de l'aigua de pluja en el terreny natural depèn directament de la seva permeabilitat. És a dir, els terrenys sorrencs tenen molta més capacitat d'infiltració que els terrenys argilosos. Segons la previsió de drenatge a utilitzar –agronòmic o SUDS- s'ha de contemplar l'estudi d'una informació o altre.

Per a la selecció dels sistemes i dispositius de drenatge més adients, i per al seu dimensionament, cal identificar els materials que conformen el subsòl de la zona d'estudi. Per a tenir una primera aproximació, es poden consultar els mapes geològics de les zones urbanes al web de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (***http://www.icgc.cat***), que es poden descarregar en format pdf o shp.

Segons els materials que composen el subsòl, es pot fer una estimació preliminar de la permeabilitat del terreny a la zona d'estudi. Es consideren òptims per a sistemes d'infiltració aquells sòls amb una permeabilitat superior a 10-6 m/s = 0,36 cm/h. Aquesta conductivitat depèn en gran mesura de l'estructura del sòl, i els assaigs laboratori només en són representatius en mostres inalterades.

CONDUCTIVITAT HIDRÀULICA PER A DIFERENTS TIPUS DE SÒL		
Tipus de sòl	Conductivitat Hidràulica a Saturació (K)	
	mm/hr	m/s
Sorrenc	> 180	> 5 × 10-5
Argilosorrenc	36 – 180	1 × 10-5 – 5 × 10-5
Argilollimós	3.6 to 36	1 × 10-6 – 1 × 10-5
Argilós	0.036 to 3.6	1 × 10-8 – 1 × 10-6
Figura 115. Conductivitat hidràulica per a diferents tipus de sòl Font: *NTJ 01K Part 2*.		

Aquests valors orientatius poden ser útils per fer una primera selecció dels mètodes de drenatge que poden ser d'aplicació al projecte. Tanmateix, per comprendre la naturalesa del sòl on es pretén infiltrar la precipitació, el projectista ha d'obtenir dades subministrades per assaigs d'infiltració realitzats in situ en diferents emplaçaments de l'àrea per a drenar.

COEFICIENTS D'IMPERMEABILITAT SEGONS EL TIPUS DE SÒL		
Tipus terreny	**K (m/s)**	
Graves	10^{-2} - $5{\cdot}10^{-2}$	Ràpida
Sorra neta	10^{-4} - 10^{-2}	
Mescla de sorres	$5{\cdot}10^{-5}$ – 10^{-4}	
Sorra fina	10^{-5} – $5{\cdot}10^{-5}$	
Sorra llimosa	10^{-6} – $5{\cdot}10^{-6}$	Mitjana
Mescla de sorres, llims i argiles	10^{-7} - 10^{-5}	
Llims	10^{-7} - $5{\cdot}10^{-6}$	Lenta
Argilós	10^{-7} – 10^{-8}	
Figura 116. Coeficients d'impermeabilitat segons el tipus de sòl. Font: GTDSUDS		

Per al dimensionament dels SUDS serà necessari realitzar un assaig de permeabilitat del terreny natural de la zona, per comprovar in situ la capacitat d'infiltració de l'aigua de pluja en el terreny. A l'Annex 3 de la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*" es detalla el procediment a seguir per a realitzar l'assaig de permeabilitat del terreny.

Aquests assaigs ofereixen informació sobre la conductivitat hidràulica del sòl local que es poden comparar amb les referències tècniques disponibles per determinar la conductivitat hidràulica del sòl saturat.

Ajuntament de Barcelona

Cal seleccionar l'assaig més apropiat segons els objectius del projecte i les característiques del drenatge previst entre tots els mètodes per a la determinació de la conductivitat hidràulica saturada (K), entre els que es troben:

1) Mètode de l'Infiltròmetre de Doble Anell o Assaig de Cilindres Concèntrics.
2) Mètode del Pou de Nivell Variable o Mètode de Porchet.
3) Mètode del Pou de Nivell Constant.
4) Mètode del Tensioinfiltròmetre.

El mètode del "Pou de Nivell Variable" o de Porchet, és un dels mètodes més populars per la seva versatilitat per estimar (K) però té com a inconvenient que presenta resultats sobreestimats que poden induir a error. El mètode del "Doble Anell" és de fàcil aplicació a sòls agrícoles i altres sense presència de pedres, graves o altres materials, com ara els que es troben als sòls urbans, raó per la qual no sempre serà el més adequat per als projectes d'urbanització.

Per aquesta raó, per als projectes de SUDS es recomanen específicament els assaigs següents:

a) Assaig de permeabilitat en rasa o BRE Digest 365, "Soakaway Design"
b) Mètode de Haefeli o mètode de l'Artesa

Cal tenir en compte que els sòls de la ciutat de Barcelona són inherentment heterogenis. Els assaigs poden donar dades excessivament desviades respecte al comportament hidràulic del sòl o respecte al comportament de l'àrea per a drenar, ja que l'experiència indica que els assaigs sobre el terreny acostumen a sobreestimar la conductivitat hidràulica dels sòls sorrencs i alhora infravaloren el mateix resultat per als sòls argilosos.

En la pràctica, aquesta possibilitat es tradueix en la necessitat d'utilitzar un factor de correcció de la conductivitat hidràulica (u) per a cada tipus de sòl i en cada punt de l'assaig local, segons l'experiència i dades empíriques que el projectista pugui recollir.

FACTORS DE MODULACIÓ DE (K) OBTINGUT PER ASSAIG LOCAL	
Tipus de sòl	Factor de modulació del sòl (u) per a convertir (K) puntual en (K) per superfície.
Sorrenc Francosorrenc	0,5
Francoargilós Argilosorrenc	1,0
Argilollimós i Argilós	2,0
Figura 117. Factors de modulació de la conductivitat hidràulica saturada (k) obtingut per assaig local	

Generalment, els dispositius d'infiltració no són recomanables en terrenys a tocar d'edificacions i estructures subterrànies, amb molt fortes pendents, o amb sòls ubicats sobre capes impermeables superficials o altres que puguin generar la re-emergència de l'aigua infiltrada en forma de font a mitja vessant,

Els dispositius d'infiltració tampoc no són recomanables en sòls que presentin salinitat alta, o en aquells susceptibles a la dispersió de les seves partícules perquè la seva mineralogia rebutja la presència d'aigua fins i tot quan la seva velocitat hidràulica és pràcticament nul·la, com ara les argiles dispersives.

9.1.2. Drenatge agronòmic

El drenatge agronòmic s'ha d'executar formant mitjançant una capa de sorra o grava fina neta que actuï com filtre i rases drenants situades sota el nivell de la xarxa de reg i de la terra de jardineria que actuïn com col·lectors de l'escorrentia. El gruix de la capa de filtre i la fondària i amplada de les rases s'adaptarà a les condicions del terreny.

La capa i rases del drenatge agronòmic s'han d'executar amb materials d'alta porositat, nets i lliures de fins. Es preferible aplicar materials molt fins a la capa de filtre i no fer servir geotèxtils com material de separació de les terres de jardineria. El geotèxtil, si s'ha d'aplicar, ha de separar el drenatge del terreny.

Es preferible que el reblert de les rases estigui format per grava més gruixuda que la capa de filtre o per un gradient de graves, col·locades sobre un fons de terres de rebaix lleugerament compactat, sobre un llit de 5 a 10 cm de gruix de sorra fina, i cobertes com mínim amb una capa de 10 cm del mateix material, també es pot fer servir canonades perforades o material equivalent quan el càlcul hidrològic indiqui la necessitat de drenar amb molt alta eficiència.

També es poden fer servir rases de drenatge aïllades, sense capa de filtre global; en aquest cas la rasa es formarà de la mateixa manera, però la capa superior de la rasa estarà reblerta amb terres de jardineria franca-sorrenca de bona qualitat, per generar continuïtat amb las terres de jardineria.

L'amplada mínima de les rases serà de 20 cm en el fons de la rasa, o proporcionalment superior en dimensió al element de drenatge, amb un mínim de 5 cm d'amplada extra per cada costat a la part superior. La fondària mínima de les rases serà variable en funció de la plantació i les condicions del terreny, i variaran entre els 50 cm per zones de gespa i els 150 cm que poden ser necessaris en zones d'arbrat.

La configuració per defecte del drenatge agronòmic serà en "espina de peix", aprofitant la traça i pendent natural del terreny sempre que sigui possible, i les rases de recollida - denominades *col·lectors*- estaran dimensionades per conduir el volum d'aigua capturat i conduir-la a d'altres dispositius de drenatge de més entitat, com ara pous, balses o dipòsits de drenatge per infiltració o altres SUDS.

També es possible connectar el reg agronòmic a un pou sobreeixidor que connecti amb embornals, o a canonades que al seu torn evacuen l'aigua cap al clavegueram, segons les especificacions de BCASA, però es preferible retenir l'aigua al terreny.

En qualsevol cas, es essencial que sempre hi hagi un punt de recollida de l'aigua i un dispositiu definit per tractar la seva infiltració o vessament.

El disseny de la solució de drenatge agronòmic ve determinat per les corbes de nivell del terreny -drens longitudinals, transversals, oblics o en ziga-zaga- i per la disposició de les rases de drenatge envers els col·lectors -graella, pinta o espina de peix- i per tant s'han de considerar les pautes següents:

1) Establir la fondària mínima de les instal·lacions de les rases de drenatge tenint en compte la fondària de les arrels dels elements vegetals a implantar i les condicions del terreny.
2) Determinar l'espai entre rases de drenatge depenent de la fondària de la instal·lació, de la tolerància a l'entollament de l'espècie seleccionada i del tipus de sòl.
3) Determinació del pendent i la longitud de les rases de drenatge tenint en compte que s'han de projectar amb el major grau de pendent possible per desaiguar el màxim cabal amb la mínima secció.
4) El pendent mínim ha de ser del 0,5%. En terrenys amb pendent es pot traçar el dren de manera paral·lela a la superfície del mateix.
5) En terrenys planers la longitud màxima de les rases no ha de superar els 300 m i però en terrenys amb pendent natural pot arribar als 1.000 m.
6) El diàmetre dels drens i dels col·lectors dependrà del cabal que han de conduir i del pendent amb què s'han instal·lat.

La instal·lació dels tubs drenants s'ha de dur a terme seguint les especificacions tècniques següents:

a. Les mides de la rasa les determina el diàmetre del tub de drenatge.
b. Cal instal·lar un llit de gravetes de aproximadament 10 cm per al tub de drenatge (3-5 mm Ø).
c. S'ha d'omplir la rasa amb graveta (3-5 mm Ø) fins a uns 40 cm per sobre la clau del tub.
d. Cal reomplir la rasa amb una capa de sorra de filtre, i anivellar-la amb la terra de jardineria.

Ajuntament de Barcelona

SECCIÓ TIPUS DE RASA DE DRENATGE

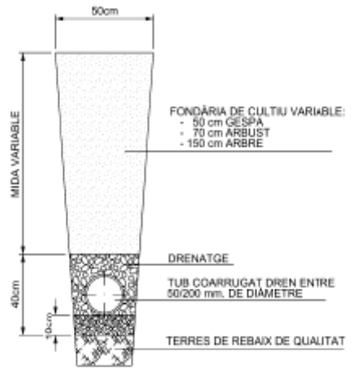


Figura 118. Secció tipus de rasa de drenatge

9.1.3. SUDS

Per tal de reduir el impacte de la impermeabilització del sòl i reproduir en l'àmbit urbà el comportament natural de l'aigua d'escorrentia, es recomana la instal·lació de SUDS en zones de nova urbanització o zones objecte de millora integral.

Els SUDS són sistemes de drenatge tant alternatius com complementaris al drenatge convencional, que permeten reproduir en l'àmbit urbà el comportament natural de l'aigua d'escolament:

1) Augmentant el temps de concentració
2) Laminant els cabals
3) Reduint els volums
4) Augmentant la infiltració
5) Millorant la qualitat del medi

El disseny dels SUDS ha de considerar els anomenats "quatre pilars" per a obtenir els beneficis mediambientals, socials i econòmics esperats.

ELS QUATRE PILARS EN EL DISSENY DELS SUDS

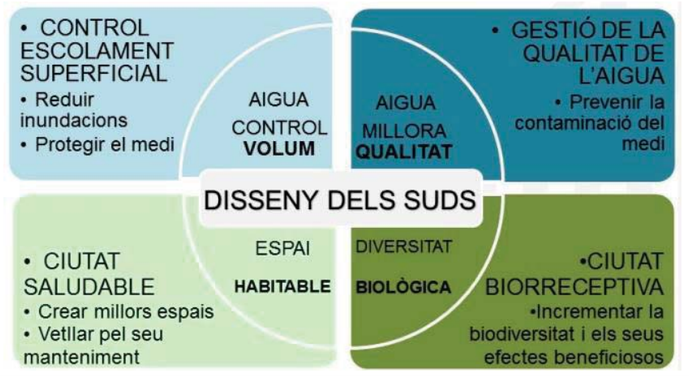


Figura 119. Els quatre pilars en el disseny dels SUDS. Font: CIRIA, 2015

Aquests sistemes comprenen un ampli espectre de solucions per afrontar la gestió de les aigües pluvials des d'una perspectiva diferent a la convencional, combinant aspectes hidrològics, mediambientals i

urbanístics. El seu objectiu és afavorir la retenció, el tractament i el drenatge localitzat de l'aigua de pluja per a la devolució al medi o per a la utilització directa, sense necessitat de consum energètic ni de grans infraestructures, aprofitant els processos naturals en la gestió del cicle de l'aigua.

Els SUDS faciliten la retenció, el tractament i el drenatge localitzat de l'aigua, ja sigui per reutilitzar-la com per tornar-la al medi d'acord amb les condicions que exigeix la normativa, sense necessitat de consum energètic ni de grans infraestructures, aprofitant els processos naturals i de gestió de la ciutat.

És necessari considerar l'aplicació de SUDS emmarcats en les accions de suport a les polítiques de gestió del cicle local de l'aigua i com a solucions basades en la natura per augmentar la resiliència i l'adaptació urbana als efectes del canvi climàtic.

Les accions que es duguin a terme han de considerar la gestió sostenible de les aigües pluvials i reduir el risc d'inundacions urbanes i l'impacte ambiental dels abocaments del clavegueram en temps de pluja al medi receptor.

En qualsevol cas, els projectes d'espais verds que puguin produir alteracions en el drenatge de la conca o conques interceptades hauran d'introduir SUDS que garanteixin que l'eventual augment de l'escolament respecte el valor corresponent a la situació preexistent sigui irrellevant o pugui ser compensat dintre de l'àmbit afectat.

Quan es consideri necessari, PiJBIM podrà exigir la realització d'un estudi preliminar estimant els coeficients d'escorrentia abans i després de la intervenció, justificant aleshores la necessitat o conveniència de les tècniques de SUDS, segons l'eventual augment de l'escorrentia produït per la impermeabilització o urbanització de les superfícies. Aquest estudi serà exigible quan la superfície de la nova actuació suposi almenys el 25% de la superfície total de la conca de captació o quan l'àmbit del projecte suposi de més de 0,5 Ha d'àrea i la superfície permeable (parterres, escossells, sorrals) sigui inferior al 50% del total.

Les propostes de SUDS s'acompanyaran del corresponent càlcul dels volums d'aigua a tractar i el temps de retorn estimat per cada sistema. La millor referència per començar a calcular aquest dispositius i sistemes es la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*", on es fa referència a les dades de Cicle de l'Aigua de Barcelona.

Les propostes de SUDS respectaran les necessitats de conservació de l'espai verd i l'ús ciutadà, i els projectes de drenatge d'aquest tipus inclouran un estudi del cicle de vida i de la gestió i manteniment dels SUDS proposats.

9.1.4. Condicions de disseny

La utilització efectiva de SUDS d'acord amb la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*" en àrees verdes exigeix que la redacció del projecte contempli afavorir una sèrie d'estratègies que condicionen el resultat final de la proposta.

És possible utilitzar dispositius d'infiltració de manera que capturin una fracció significativa de l'escorriment superficial de la pluja de disseny (T) previst per al projecte. Les aigües d'escorrentiu poden arribar als SUDS per diverses vies:

1) Per escorrentiu superficial. Els dispositius d'infiltració s'han de situar, en general, a la part inferior dels plans de l'escorrentiu en què es divideixin les conques vessants.
2) Procedent d'altres dispositius d'intercepció, com ara cunetes, vorades, embornals o canals enreixats. En aquest cas, el disseny ha de tenir en compte la transició entre uns tipus de dispositius i els altres, i la necessitat de dissipar l'energia cinètica de l'aigua en moviment i la seva distribució de manera uniforme per tota l'àrea del dispositiu, per evitar problemes d'erosió i d'arrossegament de materials.
3) Procedents de cobertes o terrasses d'edificis públics. L'aigua dels baixants es condueix des de les cobertes als SUDS mitjançant tubs o canals. En aquest cas, precisa del permís explícit de PiJIM i BCASA. En tot cas, el sobreeixidor i les arquetes de repartiment han d'estar a l'interior de l'edifici i el seu titular és responsable del seu manteniment.

Ajuntament de Barcelona

En cas que les aigües d'escorrentiu presentin un alt contingut de sediments, és obligatori introduir mesures de tractament preliminar de filtració de l'escolament, com ara franges filtrants, cunetes vegetades o dipòsits de sedimentació, per evitar el rebliment dispositiu i mantenir la seva capacitat drenant.

En general, es recomana afavorir una topografia formada per superfícies amb baix pendent i conques capaces de retenir i laminar l'escorrentia sense generar grans desnivells. Cal evitar, en la mesura que sigui possible, les modificacions del terreny existent en presencia de vegetació existent o hàbitats potencialment valuosos, i mantenir el drenatge natural del terreny, la topografia i l'estructura del sòl existent mitjançant els següents criteris:

a) Disposar els dispositius de drenatge aprofitant els pendents i les lleres existents.
b) Permetre la inundació ocasional de les cotes baixes si no causa inconvenients.
c) Evitar la descàrrega d'aigua d'escorrentia incontrolada sobre lleres i superfícies.

És preferible evitar la formació de talussos amb pendent superior al 10% i formar bancals sempre que es pugui. Si no és possible evitar la creació de talussos, cal prendre una sèrie de mesures durant la fase de disseny amb consideració del seu futur manteniment i estabilitat, per exemple, valorar la possibilitat d'incloure-hi tècniques d'estabilització i retenció de sòls, preferiblement amb materials naturals i elements vius, sempre depenent de cada cas concret i subjecte a l'aprovació de PiJIM.

En excavar el volum necessari per a l'execució d'un SUDS es desestabilitza l'estructura del sòl, que tendeix a respondre de manera dinàmica. També es trenca o altera l'espai d'intercanvi entre el sòl i la precipitació. En el cas dels sòls sorrencs, la resposta pot esdevenir d'una forma ràpida, que desestabilitzi la mateixa excavació. Als sòls argilosos, que posseeixen major cohesió, aquestes respostes es manifesten en un termini més ampli de temps.

Aquests sòls argilosos poden oferir més resistència al restabliment del intercanvi amb l'aigua de drenatge i és freqüent que la mateixa excavació generi un front impermeable en els talls producte de l'excavació, que cal trencar. El temps de resposta i de restauració de l'equilibri depèn de factors entre els quals hi ha la presència de vegetació, la granulometria, la consistència, la profunditat d'excavació, la humitat, la permeabilitat, l'estratigrafia i la climatologia.

Davant l'eventualitat d'una possible excavació per tal d'infiltrar, cal realitzar una anàlisi simplificat per obtenir l'angle de talús estable per al tipus de sòl, especialment per a excavacions amb sol·licitacions externes (trànsit o d'altres) o en el veïnatge de camins, edificacions o altres estructures.

9.1.4.1. Laminació

Consisteix a retenir i fragmentar l'escorriment superficial sistemàticament per evitar que adquireixi un volum i una velocitat significatius. Amb aquest objectiu és recomanable:

1) Capturar sovint l'escorriment i amb varietat de dispositius.
2) Donar continuïtat a les zones vegetades perquè actuïn de superfícies de laminació.
3) Restringir les àrees impermeables a la menor superfície possible.
4) Aplicar pendents mínimes en paviments i parterres.
5) Introduir cavallons, vores i reguerons als parterres o zones vegetades del projecte.
6) Fomentar la formació de petites terrasses en lloc de grans talussos.
7) Dissenyar els sistemes de contenció de terreny perquè laminen l'escorriment.
8) Aplicar tècniques de retenció de sòls.
9) Utilitzar paviments permeables sempre que sigui possible.

9.1.4.2. Retenció

Per retenir la fase inicial de cada esdeveniment de precipitació i afavorir el seu tractament in situ mitjançant infiltració cal:

1) Afavorir la detenció natural mitjançant punts baixos localitzats a les àrees vegetades.
2) Intercalar àrees impermeables amb altres permeables.
3) Reservar els emplaçaments i espais oportuns per als dispositius d'infiltració.
4) Afavorir la filtració de l'escolament mitjançant superfícies vegetades.
5) Preveure la introducció d'estanys i aiguamolls vinculats al sistema de drenatge.
6) Fomentar altres tècniques alternatives de baix impacte que puguin resultar apropiades.

9.1.4.3. Sobreeiximent

Les xarxes de SUDS i els dispositius han de disposar d'un sobreeixidor o funcionar de manera que l'aigua capturada vessi cap a altres mètodes de captura i control, com ara pous, reixes o embornals convencionals, per a descarregar a la xarxa de sanejament general les pluges que excedeixin els seus límits de disseny, subjecte als criteris de BCASA.

Els projectes que poden contemplar la no connexió dels SUDS al sistema de sanejament, però la no connexió requereix un planejament que tingui en compte la meteorologia del lloc i la consideració del risc a tercers. La seva viabilitat a llarg termini requereix un manteniment rigorós de les àrees desconnectades i els projectes hauran de pressupostar de forma precisa les possibles despeses generades al llarg del cicle de vida de la infraestructura i les eventualitats de manteniment i conservació.

La no connexió estarà sempre subjecte als criteris de BCASA i PiJBIM, que valorarà la seva capacitat per gestionar la proposta, i que podrà donar la seva aprovació segons les previsions dels recursos i costs estimats en el estudi de cicle de vida del projecte.

9.1.4.4. Vegetació

La majoria de SUDS es projecten integrades en espais verds, i es doten d'una capa superior de vegetació, que realitza funcions com ara la retenció de contaminants i la retenció del sòl.

En el disseny de la vegetació dels SUDS cal tenir en compte els següents aspectes:

1) El règim hídric que precisen les diferents espècies que conformen la comunitat vegetal utilitzada, tant per la seva implantació com per la seva supervivència a llarg termini,
2) Les condicions existents favorables a la biodiversitat, tals com els hàbitats d'espècies, l'orografia, la vegetació, el drenatge i els possibles cursos d'aigua superficials o subterranis. Aquests s'han de preservar sempre que sigui possible.
3) Els serveis ambientals i socials que els ciutadans esperen dels espais verds. Cal dissenyar els SUDS amb criteris de foment de la biodiversitat que facilitin la reducció del consum hídric i dels ensums de conservació.
4) Les necessitats de conservació i manteniment dels espais verds.

Per afavorir un model de gestió preventiu abans que correctiu, cal dissenyar els SUDS amb projecció de futur, considerant el cicle de vida de l'espai, el desenvolupament de les espècies vegetals a mig i llarg termini, les seves condicions edàfiques, i els seus requeriments en les condicions urbanes que imposa la ciutat de Barcelona. Com tota infraestructura, cal dimensionar correctament tant la seva geometria com la seva operativitat per obtenir el retorn de la inversió desitjat.

9.1.5. Classificació dels SUDS

Els components dels sistemes de drenatge en àrees verdes es poden tipificar d'acord amb una gradació de criteris. Un primer criteri es la classificació de "estructurals" i "no estructurals". Els primers es poden

considerar infraestructura pròpiament dita. Els segons son aquells que contribueixin a la seva gestió i promoció, com ara la senyalització.

Els sistemes de SUDS estructurals es poden classificar també com:

1) Interns: es limiten exclusivament a l'àmbit del projecte.
2) Externs: superen l'àmbit del projecte i connecten amb col·lectors, lleres i rius.

Els sistemes es componen al seu torn de xarxes i dispositius, que poden ser superficials i subterranis. Quan els dispositius actuen sense estar connectats a una xarxa es coneixen com a localitzats.

Normalment, l'escorriment arriba a aquests dispositius de manera directa, des de la superfície on es produeix l'escolament, fins a la zona on la capa superficial del dispositiu en permet la infiltració efectiva, després de passar per alguna forma de filtratge.

L'aigua pot arribar al dispositiu indirectament, procedent de dispositius d'intercepció com ara embornals o canals enreixats, però aquesta opció no es desitjable, ja que concentren l'escorrentiu sense filtrar ni millorar la qualitat de l'aigua.

En presència de cabals amb un alt contingut de materials sedimentaris cal introduir mesures de tractament preliminar de filtració de l'escolament, com ara franges filtrants, cunetes vegetades o dipòsits de sedimentació, per mantenir-ne l'efectivitat hidrològica.

Els dispositius utilitzats amb més freqüència en drenatges per infiltració són rases, dipòsits i pous i a efectes de càlcul i disseny:

a) Un dipòsit d'infiltració és equivalent a un estany obert de dimensions similars.
b) Els pous no són especialment efectius en comparació amb els altres dispositius.

ELEMENTS DE DRENATGE ALS ESPAIS VERDS				
SISTEMES INTERNS	Dispositius	Superficials	Anivellació	Pendents Cavallons Terrasses
			Intercepció	Rigoles Cunetes Embornals Canals Pous
			Filtració	Franges vegetades Cunetes vegetades
			Infiltració	Paviments mixtos Paviments permeables
			Emmagatzematge	Estanys Aiguamolls
			Elements auxiliars	Dissipadors Sedimentadors
		Subterranis	Infiltració	Rases Dipòsits Pous
			Desguàs	Subsolatge Drens Tubs
			Elements Auxiliars	Pous de decantació Pous de connexió Registres
	Xarxes	Superficials Profundes		
SISTEMAS EXTERNS	Naturals	Rius i lleres		
	Artificials	Col·lectors Dipòsits Altres		

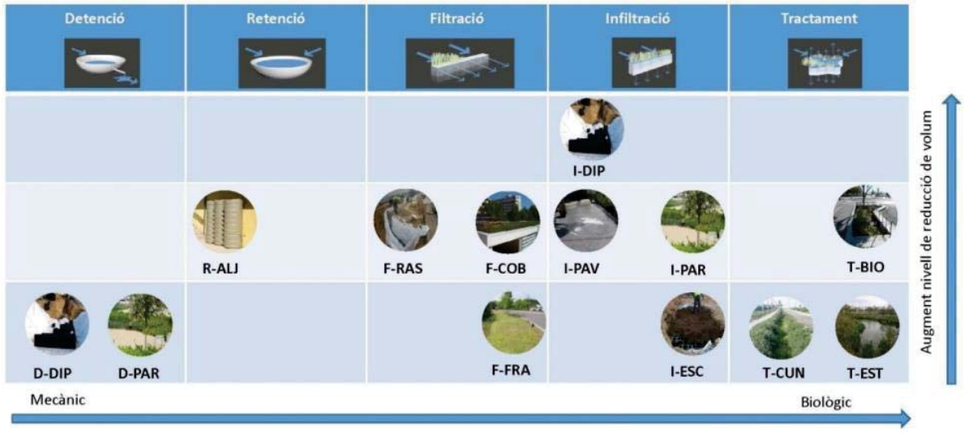
Figura 120. Elements de drenatge als espais verds. Font: *NTJ 01K Part 2*.

Els paviments porosos i cel·lulars també poden filtrar i infiltrar escorriment sempre que les seves bases i subbases estiguin dissenyades a l'efecte, però el seu rendiment pot baixar significativament amb el temps.

Tots aquests sistemes són compatibles amb sistemes de recuperació i reciclatge d'aigua de precipitació o reg, i tots ells necessiten elements auxiliars i manteniment regular per al seu correcte funcionament i conservació.

De forma genèrica, els SUDS es poden classificar segons la seva configuració, la seva capacitat de gestió de l'aigua de pluja, i la seva funció.

CLASSIFICACIÓ DELS SUDS A LA CIUTAT DE BARCELONA



TIPUS	DESCRIPCIÓ
Aljubs (R-ALJ)	Són estructures que emmagatzemen d'aigua de pluja per al seu ús al voltant (rec, neteja). Poden ser prefabricats o no, de diversos materials (polipropilé, formigó), i estar soterrats o a l'aire lliure.
Rases drenants (F-RAS)	Estructura lineal subterrània de captació i filtració d'aigua de pluja per a la seva conducció amb flux reduït a punt de vessament, formada generalment per cel·les estructurals o graves, embolicats amb geotèxtil i amb conducte de drenatge.
Franges vegetades (F-FRA)	Són superfícies amb vegetació, en general disposades longitudinalment, que permeten que l'aigua de pluja corri al seu través, reduint la velocitat del flux i aconseguint el filtrat (sempre que l'amplària sigui suficient).
Cobertes verdes (F-COB)	Terrasses d'edificis amb vegetació extensiva (generalment sedums, amb una petita capa de sòl i no transitable) o intensiva (amb major varietat de vegetació de diferent tamany, substrat gruix i generalment accessibles). Sobre la impermeabilització es posa una capa drenant.
Paviments permeables (I-PAV)	Superfícies transitables que permeten el pas de l'aigua al seu través, l'emmagatzematge a la sub-base (a base de graves i/o geocel·les) i la infiltració o evacuació a través de tubs o estructures drenants. Poden ser superfícies continues poroses (formigó, asfalt, resines), modulars poroses (gespa o graves reforçades, llambordes poroses)o modulars permeables (llambordes amb junta).
Pous, rases i dipòsits d'infiltració / detenció (I/D-DIP)	Estructura subterrània de laminació i acumulació d'aigua de pluja per a la seva infiltració al terreny o vessament controlat, formada generalment per cel·les estructurals o graves, envoltats amb geotèxtil.
Escocells d'infiltració (I-ESC)	Sistemes que permeten l'acumulació d'aigua al sobre d'uns substrats que compleix les condicions edàfiques necessàries per a l'arbrat urbà però que resolen el problema de càrrega de trànsit barrejant terra vegetal modificada amb pedra angular o cel·les estructurals.
Parterres inundables (I/D-PAR)	Són depressions de poca profunditat amb vegetació, que aporten laminació de les aigües de pluja. Poden fer les funcions d'estanys d'infiltració (de l'aigua al terreny) o de detenció (amb conducció a punt de vessament).
Cunetes vegetades (T-CUN)	Són llargs canals poc profunds, amb una pendent suau del terreny, on l'aigua de pluja corri a través de la vegetació, reduint el flux i aconseguint el seu filtrat.
Estanys i aiguamolls (T-EST)	Llacunes artificials amb làmina permanent d'aigua dissenyats per millorar la qualitat de les aigües de pluja i per laminar el cabal de vessament.
Franges de biorretenció (T-BIO)	Grans escocells per generar espais de creixement radicular pels arbres i vegetació als carrers, al temps que afavoreixen la laminació, el tractament i posterior infiltració d'aigua al terreny.

Figura 121. Classificació de SUDS aplicables a la ciutat de Barcelona segons la seva funció. Font: LID

Els SUDS poden tractar l'aigua de forma més biològica o més mecànica, amb un gradient de solucions intermèdies capaces de gestionar un volum d'aigua variable. Classificar i tipificar aquests sistemes segons la quantitat i la manera que tracten l'aigua d'escorrentia capturada permet generar una matriu que organitza els diferents dispositius d'acord amb les seves prestacions.

Ajuntament de Barcelona

D'acord amb els criteris expressats, la taula adjunta mostra els principals tipus de SUDS Estructurals, organitzats en nivell creixent de servei de tractament i de reducció de volum.

Els codis emprats a la tipificació destaquen, amb la primera lletra, la funció principal que realitzen (D: Detenció, R: Retenció, F: Filtració, I: Infiltració, T: Tractament), contenint tot seguit les tres primeres lletres del nom del dispositiu.

9.1.6. Paviments porosos i cel·lulars

Els paviments porosos o cel·lulars – també anomenats mixtos i/o permeables- es poden instal·lar com un SUDS per si mateixos o per acompanyar altres sistemes i dispositius. S'han de col·locar sobre una base i sub-base permeable, amb una capacitat d'infiltració equivalent al paviment con a mínim i amb sistemes de recollida d'aigua per justificar el seu ús.

Els paviments cel·lulars o mixtos son paviments flexibles, amb discontinuïtats, amb peces de diferents dimensions col·locats en sec sobre subbase porosa, separats en juntes de diferents gruixos permetent el conreu de vegetació.

Aquest tipus de paviments presenten avantatges ambientals i pasatgistiques, però presenten limitacions importants a llarg termini. Son aplicables només en llocs de baixa intensitat d'ús per vianants i no toleren bé la presencia de vehicles. Presenten moviment amb el temps, i son poc o res accessibles. La vegetació i les peces del paviment no responen bé al trepig continuat, al trànsit de vehicles, la presencia de mobiliari urbà o de terrasses.

Per regar la vegetació, s'ha d'incloure un sistema de reg que actua sobre el paviment, detall inherentment ineficient. No son totalment compatibles amb el maquinari de sega ni responen bé a les reparacions, especialment desnivells. La seva complexitat de conservació fa que no siguin recomanables si no presenten al menys un 50% de superfície de superfície verda en relació al paviment, que ha de ser el més horitzontal possible. Els dissenys d'aquest tipus de paviment s'hauran de consensuar amb PiJBIM, que en qualsevol cas no acceptarà paviments que presentin menys del 33% d'àrea vegetada respecte a l'àrea total pavimentada. En cap cas serà PiJBIM responsable del manteniment d'aquest tipus paviments.

Els paviments porosos estan constituïts per materials amb la capacitat d'infiltrar quantitats significatives d'aigua al subsòl, aquest tipus de paviment pot estar constituït per materials continus o per peces, normalment es basen en aglomerats asfàltics o formigó, encara que es poden trobar altres materials. Presenten algunes avantatges en la gestió de l'escorrentia i poden afavorir la infiltració en certes situacions, especialment sobre sòls estructurals i escocells correguts, però presenten algunes limitacions relacionades amb la seva tendència a colmatar-se amb el temps.

No es poden fer servir en emplaçaments amb arrossegaments freqüents de materials granulars i matèria orgànica, com potser peus de talussos sense cunetes de recollida d'aigua o sense sistemes de retenció de sòls. Tampoc funcionen de forma eficient en llocs on han d'actuar com recollida de l'escolament d'altres superfícies, o amb grans pendents. S'han de netejar amb aigua a pressió amb certa freqüència per garantir el seu correcte funcionament, el que fa que no siguin totalment compatibles amb els paviments mixtos. En cap cas serà PiJBIM responsable del manteniment d'aquest tipus paviments.

Excepcionalment, es podran fer servir paviments mixtos i permeables en el conjunt d'una estratègia de la gestió de l'aigua i el verd urbà. La proposta de disseny vindrà acompanyada d'un estudi del cicle de vida de la solució dels paviments i d'un pla de gestió i manteniment dels mateixos, que haurà de ser aprovat amb el vist i plau de PiJBIM, i els responsables de Vialitat i Districte.

Per aprofitar la permeabilitat del paviments, es recomana utilitzar elements porosos que deixen passar l'aigua amb una la capacitat de filtració no inferior a 60 l/s/ha. Idealment, seria preferible arribar al màxim

possible, que s'estima en 150 l/s/ha. Si es considera un valor mitja de 100 l/s/ha, resultaria en una infiltració de 0,01 mm/s.

CÀLCUL D'INFILTRACIÓ MITJA PER PAVIMENTS POROSOS

$$100\,\frac{l}{s\ ha}\,\text{x}\,\frac{1m^3}{1000\ l}\,\text{x}\,\frac{1\ ha}{10.000\ m^2}\,\text{x}\,\frac{1.000\ mm}{1\ m} = 0{,}01\ \frac{mm}{s}$$

Figura 122. Càlcul d'infiltració mitja per paviments porosos.

Aquest valor d'infiltració en zones de baixa pendent, on la velocitat de l'aigua sobre el paviment es redueix, els volum d'aigua poden ser considerables. Per tant, tenim en compte un temps d'una hora, es pot preveure una infiltració de 36 mm, que es pot considerar significatiu.

9.1.7. Selecció dels dispositius

A l'hora de seleccionar els tipus de SUDS és fonamental definir les prestacions i els objectius desitjats per aquests sistemes. La següent taula resumeix els beneficis potencials de cada tipus de SUDS que solen servir com a criteris de disseny, així com la magnitud estimada dels costos relatius de construcció i manteniment:

BENEFICIS POTENCIALS DE CADA TIPUS DE SUDS

SUDS Tipus		Reducció cabal punta	Reducció del volum d'escorrentia		Millora qualitat de l'aigua	Beneficis per al ciutadà	Beneficis per a la biodiversitat	Cost constr.	Cost mant.
			Events freqüents	Events extrems					
Detenció	**D-DIP** dipòsits de detenció	++	++		++	+		Baix	Baix
	D-PAR parterres de detenció	++	++		++	++	++	Baix	Baix
	R-ALJ aljubs	+	++	+		++		Baix	Baix/Mig
Filtració	**F-FRA** franges filtrants		++		++	+	+	Baix	Baix/Mig
	F-RAS rases filtrants	+	++		++	+	+	Baix	Mig
	F-COB cobertes verdes	+	++		++	++	++	Alt	Mig/Alt
Infiltració	**I-POU** pous d'infiltració	++	++	++	++	+	+	Baix	Mig
	I-DIP dipòsits d'infiltració	++	++	++	++	+	+	Alt	Mig
	I-PAV paviments permeables	++	++	++	++	+	+	Alt	Mig
	I-PAR parterres inundables	++	++	++	++	++	++	Mig	Mig
	I-ESC escossells d'infiltració	+	++		++	+	++	Mig	Mig
Tractament	**T-BIO** franges de bioretenció	++	++	++	++	++	++	Mig	Mig
	T-EST estanys d'infiltració	++			++	++	++	Baix	Baix
	T-CUN cunetes vegetades	++	++	+	++	++	++	Baix	Baix

++ Compliment objectiu probable
+ Compliment objectiu possible, si especialment dissenyat

Nota: El barem de costos de construcció i manteniment per als diferents tipus de SUDS es per referencia

Figura 123. Beneficis potencials de cada tipus de SUDS estructural.

Cal tenir en compte els condicionants de l'entorn, els costos de construcció i manteniment, reparació i reposició dels dispositius mitjançant una eina d'estimació multicriteri, que permeti valorar també els beneficis ambientals i socials dels SUDS envers tots els costos que es puguin donar durant la vida útil de la infraestructura.

Aquestes eines combinen criteris quantitatius (per exemple costos i emissions) amb altres criteris qualitatius i qualitatius, de forma que es pugui decidir entre diferents opcions de drenatge amb una informació més completa i una visió més integrada dels beneficis d'una gestió de l'aigua de pluja sostenible. En aquest sentit, es recomana fer servir l'eina **E²STORMED** per realitzar una avaluació multicriteri del SUDS.

Ajuntament de Barcelona

9.1.8. Caracterització hidrològica i càlcul d'escorriment

El disseny i dimensionament dels SUDS es farà d'acord amb la "*Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona*", però en casos on es vulgui obtenir alguns paràmetres inicials per a projectes de drenatge d'espais verds mitjançant SUDS es recomana l'aplicació d'un mètode simplificat d'estimacions i dimensionament de dispositius de drenatge per infiltració, basat també en un model hidrològic simplificat.

La correcta aplicació del mètode proposat es limita al càlcul de l'ordre de magnitud aproximat del volum d'excavació necessari per construir dispositius de drenatge capaços de capturar i infiltrar el cabal d'escorriment de disseny per a una conca simplificada donada. El projectista farà servir mètodes de caracterització hidrològica més sofisticats un cop superada la fase d'estimació i dimensionament preliminar del dispositiu d'infiltració.

Aquest mètode és apte per a la seva aplicació en l'estimació de les necessitats de drenatge per infiltració en àrees d'alimentació de dimensions no superiors a 4 hectàrees i plans d'escorriment que presenten condicions físiques i meteorològiques d'escassa complexitat, sempre sota condicions no crítiques per a la seguretat les persones si es produís la falla del dispositiu.

Es tracta d'un mètode estimatiu, basta en la Norma Tècnica de Jardineria NTJ 01K Part 2 i els resultats obtinguts mitjançant aquest model poden resultar conservadors per a esdeveniments meteorològics superiors a (T=2). Per tant, l'aplicació d'aquest mètode no substitueix la normativa aplicable en cada cas, ni el coneixement, ni l'experiència del projectista en la redacció de projectes, ni les particularitats del problema que cal resoldre d'acord amb el seu criteri professional.

MODEL HIDROLÒGIC SIMPLIFICAT

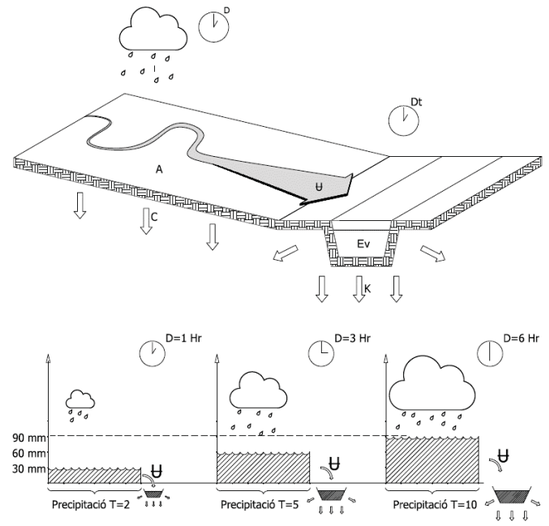


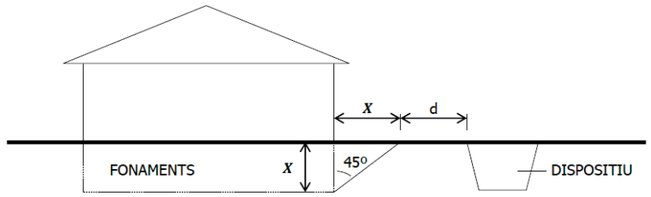
Figura 124. Model hidrològic simplificat. Font NTJ 01K Parte2.

9.1.9. Distància de seguretat

Com per a tota infraestructura, és important avaluar la conveniència de la instal·lació d'un tipus o un altre de dispositiu SUDS, especialment en entorns urbans consolidats, i que la solució global contempli la possibilitat de fallida o sobreeiximent.

Per tant, cal situar els dispositius d'infiltració a la part inferior de l'àrea d'alimentació o conca i considerar la distància mínima entre aquests i les edificacions o estructures existents.

DISTÀNCIA DE SEGURETAT



Distància (x) de seguretat en metres igual a profunditat de fonaments.

Font: elaboració pròpia

QUADRE 4: DISTÀNCIA MÍNIMA A FONAMENTS PER A SISTEMES D'INFILTRACIÓ.

Tipus de sòl	Distància (d)
Sorrenc i Franc sorrenc	1.0
Argilo sorrenc	2.0
Roca meteoritzada	3.0
Argilo llimós	4.0
Argilós	5.0

Figura 125. Distància de seguretat. Font NTJ 01K Part 2.

9.1.10. Accions no estructurals

Cal que les actuacions de SUDS contemplin mesures i accions no estructurals a l'àmbit dels SUDS, especialment l'ús de pictogrames específics, per exercir una labor didàctica del seu paper en reduir el risc d'inundació, la contaminació del medi ambient, etc, tot seguint el criteri de PiJBIM.

9.1.11. Cicle de vida

Els SUDS tenen unes necessitats específiques de conservació i per tant no són totalment assimilables a les categories existents d'infraestructures urbanes. Les tasques de jardineria associades específicament amb el manteniment dels SUDS no són assimilables amb les del manteniment general dels espais verds, ja que el funcionament i prestacions dels dispositius es poden veure afectats per la modificació o absència del seu manteniment específic.

Per tant, és necessari formar als mantenidors dels SUDS en el funcionament i conservació d'aquestes infraestructures i desenvolupar plans i programes de conservació específics i avaluables en els seus resultats.

La absència, reducció o eliminació del manteniment dels SUDS pot resultar en una baixada substancial del seu rendiment i una reducció del seu cicle de vida a llarg termini, el que a la pràctica suposa un malbaratament de la inversió realitzada en la seva implementació a l'espai urbà.

La manca de manteniment pot esdevenir en la necessitat de realitzar costoses reparacions, reemplaçaments o reconstruccions dels dispositius per a restablir les funcions per les quals han estat dissenyats. Per les seves característiques, si no es realitza un manteniment adequat, alguns dispositius poden tenir un cicle de vida estimat relativament curt, fins a 20 anys, ja que són proclius a la rebliment i susceptibles a la compactació del terreny.

Per tant, és important considerar un manteniment a mitjà termini que inclogui procediments d'adaptació o millora substancial dels mateixos, tals com la neteja de graves, reposició de geotèxtils i revegetació.

Els SUDS que apliquen sistemes de biofiltració vegetals no permeten una distinció clara entre la fase constructiva i operativa, ateses les característiques dels materials vius: estan en creixement permanent i s'han de mantenir des d'abans del final de l'execució d'obra.

El projecte de SUDS haurà d'incidir en les mesures de conservació previstes, que estaran adaptades al clima mediterrani coster i a la intensitat d'ús de l'espai urbà de la ciutat de Barcelona, tot segons el criteri de PiJBIM. Per assegurar un funcionament adequat dels SUDS, com de qualsevol altra infraestructura, és important dur a terme les següents accions, durant la fase de redacció de projecte i d'execució de l'obra:

1) Identificar, des de la fase de disseny conceptual, les necessitats de manteniment per a cada dispositiu inclòs en el sistema de drenatge.
2) Identificar quins seran els responsables del manteniment dels diferents elements que componen el sistema.
3) Desenvolupar un pla de manteniment on s'incorporin detalladament els requeriments establerts per a cada dispositiu.
4) Vetllar perquè l'execució de l'obra es realitzi seguint les especificacions definides en el projecte.
5) Mantenir els sistemes adequadament des del moment de la construcció fins que, si escau, es lliurin als propietaris.
6) Transferir formalment la responsabilitat sobre les tasques de manteniment i operació, si escau.
7) Dotar econòmicament el manteniment específic per a la tipologia dels dispositius dissenyats.

9.1.11.1. Pla de manteniment

Cada tipus de SUDS té associades unes tasques concretes de manteniment a realitzar, per tant el projecte haurà d'incloure un pla de manteniment específic del projecte. En aquest sentit, el disseny dels SUDS haurà de tenir en compte les tasques de manteniment associat i garantir que aquestes es puguin realitzar correctament, en termes d'accessibilitat, seguretat i eficiència.

El pla de manteniment dels SUDS ha de ser breu i concís, adaptat als dispositius seleccionats i executats, i ha d'incloure els següents aspectes:

1) Localització dels dispositius SUDS.
2) Característiques principals del dispositiu (tipus, dimensions, detalls i descripció dels elements que el composen, nombre i tipus de sobreeixidors, si escau, i altres).
3) Anàlisi de riscos i vulnerabilitats del dispositiu.
4) Definició d'indicadors visuals per a detectar les necessitats de manteniment.
5) Definició de les tasques de manteniment associades al tipus de SUDS executat.
6) Pla d'acció davant un esdeveniment d'abocament accidental de contaminants.
7) Recomanacions per a terceres companyies que hagin de realitzar obres.
8) Persones de contacte en cas de detectar fallades.
9) Fulls de registre i d'inspecció de les activitats de manteniment.

9.1.11.2. Definició de les tasques de manteniment segons la tipologia.

En aquest apartat es classifiquen de forma general les tasques de manteniment a realitzar segons la tipologia del dispositiu. Els principals factors que influeixen a l'hora d'establir el tipus i la freqüència de manteniment necessaris per als diferents components dels SUDS són:

1) Els components dels SUDS: gespa, materials granulars, estructures metàl·liques o de formigó, etc.
2) La grandària de la conca de drenatge que vessa a cada dispositiu SUDS, que tindrà efectes sobre el potencial erosiu i la càrrega de sediments acumulats.
3) Els usos del sòl a la conca de drenatge.
4) El nivell d'activitat de construcció en la conca drenada.
5) Els tipus de plantes emprades als SUDS, així com el disseny de plantació i les tipologies d'hàbitats creades.
6) Els requeriments estètics i recreatius de l'àrea (la freqüència de les tasques de manteniment en els SUDS vegetats sol ser major per qüestions estètiques que per les pròpiament funcionals).
7) Els objectius o les funcions dels SUDS: infiltració, laminació, emmagatzematge, etc.

Les diferents tasques de manteniment a realitzar es classifiquen en funció de la freqüència de realització d'aquestes, segons:

a) Manteniment preventiu o periòdic: el que es du a terme regularment (normalment amb periodicitat mensual i anual), i per tant, de gestió programable.
b) Manteniment ocasional o adaptatiu: conjunt d'accions que previsiblement seran necessàries al llarg del cicle de vida, però en menor freqüència i menys predictibles que les de manteniment periòdic (entre anual i cada 10 anys o més).
c) Manteniment correctiu: el destinat a deixar un espai, un element o un servei determinat en l'estat en què es trobava abans del deteriorament, alteració o el cessament de la seva aptitud. En principi no és necessari, però s'haurà de realitzar aquest manteniment com a conseqüència de situacions inesperades com accions vandàliques, pluges excessivament fortes que deteriorin les estructures, etc. És a dir, en principi, s'aplica quan sigui necessari. Les necessitats de manteniment correctiu es detecten durant les operacions de manteniment preventiu o les inspeccions. Quasi inevitablement, algun tipus de rehabilitació serà necessària al llarg del cicle de vida dels sistemes.
d) Inspeccions: en funció del seu nivell, es pot distingir entre:
   i. *Revisió ordinària*: duta a terme per personal no necessàriament qualificat, que participa en el manteniment dels SUDS o de viaris i zones verdes en general. Es detecten anomalies degudes a accidents, vandalisme, etc. així com situacions deficients de neteja, i es registren en un comunicat de revisió ordinària. Normalment es fan al mateix temps que les tasques de manteniment periòdic o de manteniment de carrers i espais oberts. Tasques dins d'aquesta categoria serien les revisions ordinàries a la recerca de possibles obstruccions i la revisió ordinària en recerca d'àrees erosionades.
   ii. *Inspecció tècnica*: revisió periòdica detallada, duta a terme per personal qualificat especialitzat per a cada àmbit d'inspecció, els resultats de la qual es reflecteixen en fulls de servei o informes tècnics. Inclou el seguiment, el monitoratge i l'avaluació dels SUDS. Més concretament, es poden esmentar tasques com la inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments i la inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments.

A banda de la seva periodicitat, les diferents tasques de manteniment es poden classificar també en funció del motiu de la seva necessitat, ja sigui per conservació del verd o per manteniment de la funció de gestió de l'aigua d'escorrentiu. Així, les accions de manteniment es poden classificar de la següent manera:

- Verdes: s'inclouen les tasques de manteniment habituals d'un espai verd o paviment convencional, com ara regar, tallar la gespa, poda, neteja, etc.
- Blaves: s'inclouen les tasques associades a la gestió d'aigües d'escorrentiu urbà. Inclou les actuacions necessàries per a mantenir la capacitat de gestionar el volum i els contaminats generats a la conca vessant al dispositiu.

TASQUES DE MANTENIMENT ESTÀNDARD PER SUDS

Accions	Aljubs (R-ALJ)	Rases drenants (P-RAS)	Franges vegetades (P-FRA)	Cobertes verdes (P-COB)	Paviments permeables (I-PAV)	Pous, rases i dipòsits d'infiltració (I/D-DIP)	Escocells d'infiltració (I-ESC)	Parterres inundables (I/D-PAR)	Cunetes vegetades (T-CUN)	Estanys i aiguamolls (T-EST)	Franges de biorretenció (T-BIO)
Manteniment periòdic											
Reg			●	●			●	●	●		●
Remoció de sediments i escombraries		●	●		●	●	●	●	●	●	●
Sega de la gespa			●					●	●	●	
Control de males herbes i espècies no desitjades			●	●	●			●		●	●
Gestió i poda d'arbustos i arbres			●				●	●		●	
Gestió de la vegetació en els marges										●	
Gestió de la vegetació aquàtica										●	
Manteniment ocasional											
Remoció de sediments en els sistemes de pretractament	●	●	●			●		●	●	●	●
Reposició de vegetació			●	●				●		●	●
Manteniment correctiu											
Rehabilitació i reparació d'estructures	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Recondicionament de la superfície d'infiltració			●		●	●	●	●			●
Inspecció											
Revisió ordinària	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Inspecció tècnica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Tasques de manteniment habituals d'un espai verd o paviment convencional
● Tasques necessàries per ser àrees de gestió d'aigües d'escorrentia urbana

Figura 126. Tasques de manteniment estàndard per SUDS.

A la "Guia tècnica de SUDS" s'exposen les principals tasques de manteniment que cal realitzar per a cadascuna de les tipologies de SUDS aplicables a la ciutat de Barcelona.

A la taula inclosa a aquest document es mostren de forma general les tasques de manteniment que es poden considerar de forma preliminar abans de redactar un proejcte de SUDS.

Els plans de manteniment específics per als SUDS projectats d'una zona concreta hauran de definir també les freqüències de manteniment en funció del nivell d'ús establert per a l'àrea a urbanitzar. En qualsevol cas, caldrà adaptar la periodicitat de manteniment definida a les necessitats de cada projecte.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Segons material i disseny
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Guia tècnica per al disseny de SUDS a Barcelona NTJ 01K PART 2: Recomanacions de projecte de drenatge: dispositius d'infiltració. NTJ 15B. Sistemes de biofiltració. Aspectes generals.

Pàgina buida.

10. ENLLUMENAT

L'enllumenat públic es una eina important per facilitar l'ús i gaudiment dels espais verds, especialment dels vials i els espais d'ús social més significatiu com àrees de jocs. Es important que l'enllumenat millori de manera efectiva els nivells lumínics i l'eficiència energètica, però produint el mínim impacte possible sobre la biodiversitat dels espais verds i respectant el tarannà i caràcter particular dels espais verds.

El disseny cal tenir en compte qüestions bàsiques, com el compliment de les exigències del plec d'enllumenat, s'han de complir les disposicions de l'ordenança del medi ambient de la ciutat de Barcelona sobre aquesta qüestió, i els fanals i llumeneres s'han d'escollir d'acord amb la normativa vigent.

Els fanals han d'estar integrats en el disseny del jardí i adaptar-hi la funcionalitat de les seves característiques. Les distancies de plantació de l'arbrat han de reflectir les necessitats de l'enllumenat públic, especialment pel que fa a nivells d'uniformitat i distribució de fanals, que s'ha de minimitzar tot el possible. No s'admeten fanals col·locats als parterres, en zones de plantació ni entre arbres que puguin tapar la llum. Com norma general, els fanals i pericons d'enllumenat s'han de situar als vials i àrees d'estada, i han de ser accessibles als vehicles de manteniment.

RELACIÓ ARBRE I NIVELL D'OPACITAT

	ESPÈCIE	DIÀMETRE CAPÇADA M (dimensió mitjana estat adult)	ALÇADA TOTAL M	ALÇADA TRONC M	% OPACITAT HIVERN *	% OPACITAT ESTIU*
ARBRES EXISTENTS:						
ah	*Aesculus hipocastalum*	6	7	3	0%	95%
ph	*Platanus hispanica*	15	20	5	0%	95%
cm	*Cupressus macrocarpa*	8	10	2	100%	100%
aa	*Ailanthus altissima*	10	12	5	0%	95%
sj	*Sophora japonica*	8	10	3	0%	95%
me	*Melia azedarach*	8	10	3	0%	95%
ARBRES COPATS						
tt	*Tipuana tipu*	15	20	5	5% A 10%	95%
cs	*Cercis siliquastrum*	7	10	2 A 3	0%	95%
ec	*Erytrina cristagalli*	7	8	2 A 3	0%	95%
bg	*Bauhinia grandiflora*	7	8	2 A 3	0%	95%
sc	*Schinus molle*	7	10	2 A 3	100%	100%
ARBRES FLETXATS						
pa	*Platanus acerifolia*	15	20	5	0%	95%
cc	*Cinnamon camphora*	8	15	4	100%	100%
gr	*Grevillea robusta*	6	12	4	100%	100%
ch	*Chitalpa tashkentensis*	6	7	2 A 3	0%	95%
ARBRES MACOLLA (ARBUSTIUS)						
oe	*Olea europea*	8	12	2	100%	100%
tg	*Tamarix gallica*	6	8	2	0%	70%
rt	*Rhus typhina* "Lacinata"	4	4	2	0%	80%
cs-m	*Cercis siliquastrum*	7	10	2 A 3	0%	95%
ar	*Acacia retinoides*	6	8	2 A 3	100%	100%

Figura 127. Relació entre especies d'arbre i nevell d'opacitat. Font: Nuno Almeida LaBA

PiJBIM no admet solucions de disseny basades en la poda d'esporga continua de la vegetació per permetre el pas de la llum, anomenada "poda lumínica". Les solucions de projecte per enllumenat han de ser compatibles amb la vegetació especificada al projecte i respectar les distàncies mínimes per la plantació d'arbrat.

El sistema de reg del arbres es una prioritat per PiJBIM, i es essencial que no pugui podrà entrar en conflicte amb els fanals i altres elements d'enllumenat en cap cas. Cal que els projectes d'urbanització

incloguin un plànol de superposició d'arbrat, reg, fanals i altre d'opacitat, amb indicació de zones d'ombra produïda per la vegetació i l'arbrat. Si resulta inevitable instal·lació de fanals en parterres es prendran les mesures més adequades per tal d'evitar els problemes de manteniment de l'enllumenat, tal com crear una zona lliure de vegetació al voltant del fanal amb un material estable.

A efectes de l'estudi lumínic, cal desenvolupar una taula d'opacitat de la capçada de les espècies d'arbrat proposades en el projecte. Aquesta taula estarà consensuada prèviament amb PiJBIM i els REPs d'Enllumenat, i indicarà les espècies i els nivell d'opacitat estimats per al hivern i a l'estiu, tal com s'indica a l'exemple adjunt.

11. INFRAESTRUCTURES

Les infraestructures d'espais verds responsabilitat de PiJBIM inclouen àrees de joc infantil, àrees per a gent gran, circuits de salut i cal.listenia, àrees d'esbarjo per a gossos, la senyalització i els tancaments dels espais verds, i els centres de treball, magatzems i molls de descàrrega de PiJBIM.

En general, i atesa la complexitat normativa que implica el disseny d'algunes d'aquestes infraestructures, la redacció de projectes que incloguin aquestes i s'hagin de recepcionar per PiJIM hauran de seguir tant els documents vigents i com les prescripcions particulars dels tècnics de PiJBIM.

11.1. CENTRES DE TREBALL

Cal que els espais verds amb una superfície de plantació propera o superior als 5.000 m² estiguin dotats d'un local de manteniment tipus magatzem i de lavabo per als ciutadans, sempre que PiJBIM així ho requereixi.

Quan l'espai verd previst tingui una superfície propera o superior als 30.000 m² —ja sigui parc, plaça o jardí— cal preveure un edifici de manteniment que permeti l'alberg de les brigades municipals, així com de locals propis d'emmagatzematge de productes, eines o estacionament de vehicles i gestió de residus, sempre que PiJBIM o el Departament de Neteja o requereixi.

Al document "Pla Director del Centres de Treball de Parcs i Jardins, 2019-2020" queda reflectida tota l'estratègia de referència d'aquest espais. Pel que fa a nous espais d'aquest tipus, als annexes del document s'indiquen el punts següents:

1) Requeriments per a nous centres de treball.
2) Criteris generals de manteniment de centres de treball.

El molls de descàrrega vegetal, seguiran els criteris recollits al document "Condicions tècniques dels molls de descàrrega dels espais verds" de PiJBIM.

11.2. ACCESSIBILITAT I TANCAMENT

Els espais verds precisen mesures per gestionar el seu aforament, protegir el patrimoni vegetal i generalment garantir l'accessibilitat de persones i equips de manteniment de forma segura i ordenada. Per tant, el projectes hauran de contemplar l'estudi de l'aforament de l'espai, tant com dels sistemes de tancament i control d'accés.

Els sistemes de tancament i control d'accés estaran subjectes als criteris de PiJBIM, especialment els REPs i els tècnics del Departament d'Infraestructures, que determinaran la viabilitat del seu ús i conservació amb criteris de seguretat laboral i per les persones.

Per norma general, l'amplada de pas mínim dels vials i portes vendrà determinada per l'amplada dels vehicles de manteniment, siguin per jardineria, enllumenat o altres. Aquesta amplada mínima de pas lliure d'obstacles –mobiliari, fanals, vegetació i altres- s'estima en 2 metres per vehicles petits i en 3 metres per a camions. També s'ha de considerar la forma i pendents del terreny, així com la altimetria i obstacles que es pugui trobar els vehicles i plataformes de manteniment que treballin en alçada, per exemple, vehicles i plataformes de poda d'arbrat i enfiladisses.

Els projectes d'espais verds hauran de representar els recorreguts dels vehicles previstos, els seus amidaments i espais de maniobra i posicionament, en funció del vehicle necessari, i els vials utilitzats, tot per l' aprovació de PiJBIM.

Les portes i sistemes de tancament que es puguin especificar per als projectes d'espais verds necessiten complir uns paràmetres de seguretat i durabilitat coherents amb la resta dels elements de mobiliari públic. Les portes en particular, han de ser de dimensions coherents amb el seu ús, les propietats estructurals dels materials emprats i necessitats de conservació. Els dissenys han de ser intrínsecament estables i segurs, i en cap cas es recepcionaran sistemes de portes o tancament que per les seva configuració o dimensions puguis suposar un perill per a les persones.

El sistemes de tancament hauran de ser senzills, de materials durables i sostenibles, i especificats segons els criteris de manteniment i reposició de PiJBIM.

Com a norma general, les portes acompliran els següents criteris:

1) Les fulles de les portes seran lleugeres, fàcils d'operar i segures en cas de fallida.
2) Les fulles no excediran els 2 m d'amplada excepte sota l'aprovació explícita de PiJBIM.
3) Quan una porta necessiti rodes pel seu pes, caldrà que aquesta disposi de guies, registre i que siguin de fàcil manteniment i substitució.
4) Les guies de les rodes no estaran a tocar de parterres o a punts baixos que es puguin omplir de terres.
5) Caldrà col·locar topall a la part alta de la fulla de la porta per evitar que es puguin sortir els perns i que caigui.
6) A totes les portes s'assegurarà que una vegada obertes quedin bloquejades amb un mecanisme de fàcil operació i que l'obertura sigui esmorteïda per evitar cops que facin patir l'estructura i els perns.
7) Els motors seran els adients per les tipologies de les portes (dimensió, pes i morfologia).
8) La pintura de la porta no cobrirà els forats per engreixar dels perns i no bloquejaran els passadors.
9) El pany de la porta i els tots els mecanismes d'obertura i tancament habitual es situaran a una alçada accessible a uns 90 cm de la cota del terreny.
10) Quan PiJBIM se n'encarregui de gestionar l'obertura i tancament de portes, el pany i la clau haurà de ser estàndard de PiJBIM sense excepció.
11) El disseny de la porta en general estarà subjecte al criteri del Departament de Prevenció de Riscos Laborals de PiJBIM pels aspectes referents a la seva operació i manipulació.
12) Totes les portes i tanques, mantingudes o no per PiJBIM, hauran d'obtenir de fabricants i instal·ladors certificats de bona execució i termini de garantia no inferior a 15 anys per totes les seves parts.
13) El disseny de portes i tancaments estarà subjecte a una avaluació de riscos formal per part del projectista, que haurà d'incloure'l a la memòria del projecte.

Atès el risc latent per operaris i ciutadans en la configuració de cert tipus de tancaments i portes, PiJBIM podrà rebutjar la recepció portes especialment complexes i pesades, o que presentin un risc per les persones en cas de fallida estructural o caiguda accidental.

PiJBIM no recepcionarà ni operarà portes tipus "llibre", amb múltiples fulles, o altres similars que presentin una complexitat innecessària o derivada de consideracions exclusivament estètiques.

11.3. MOBILIARI URBÀ

Els elements de mobiliari urbà poden ser bancs, papereres, fanals, fonts d'àrees de gossos, jardineres, fites, límits de parterres permanents, baranes, aparcaments de bicicletes, contenidors de recollida selectiva, cistelles de bàsquet, taules de pícnic i de ping-pong.

Els elements que seran objecte del manteniment per part de PiJBIM, dintre de les seves competències, estaran continguts al Recull d'Elements Urbans. És important la sobrietat en el disseny i varietat dels elements, amb consideració del seu cicle de vida, conservació, reciclatge i reposició.

PiJBIM es responsable d'alguns elements de mobiliari urbà que s'instal·len als espais verds, però no tots, i en cada projecte, cada REP es farà responsable dels seus elements.

El mobiliari es situarà fora de parterres, gespes i zones vegetades en general, especialment els elements d'enllumenat, atès que poden interferir amb els sistemes de reg, dificulten les tasques ordinàries de manteniment i es deterioren amb més facilitat. Quan no sigui possible evitar aquests emplaçaments, per

Ajuntament de Barcelona

raons tècniques exclusivament, els elements de mobiliari s'instal·laran en una zona pavimentada al seu voltant d'acord amb les especificacions dels REPs de PiJBIM.

La distribució del mobiliari urbà de repòs, com per exemple els bancs, ha de respondre també a criteris de confort climàtic, per permetre la incidència del sol al hivern i la protecció d'aquest a l'estiu, mitjançant arbres o una pèrgola.

És essencial que els elements de mobiliari urbà siguin compatibles amb la vegetació arbòria i amb el seu desenvolupament futur, especialment l'enllumenat, i els bàculs d'una instal·lació d'enllumenat públic en una zona arbrada han de ser els òptims pel port de les especies emprades.

En projectes sense arbrat existent la solució passarà per distanciar els arbres nous a plantar, mentre que als projectes amb arbres existents s'haurà d'adaptar la tipologia de fanal a la vegetació. PiJBIM no autoritzarà la retirada d'arbrat per introduir o fer servir dissenys de fanal triats de forma arbitraria.

Cal que, de forma prospectiva, el projecte faci previsió dels sistemes de límits de parterres permanents que PiJBIM podrà instal·lar en cas de necessitat, sigui per canvi d'ús de l'espai, per petició del Districte o per impossibilitat de mantenir la vegetació degut al trepig continuat.

S'ha de diferenciar aquests límits permanents -que es poden incloure al projecte per executar en obra, o com previsió per al futur- dels límits de parterres provisionals, que s'han de preveure al projecte i pressupost pel període d'implantació de jardineria i període de garantia, com mínim. Aquest tipus de límits de parterres provisionals temporals seran potestat exclusiva de PiJBIM, que determinarà quins models fa servir d'acord amb les seves necessitats de gestió.

En tot cas, el mobiliari urbà s'ha d'escollir d'acord amb la Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic. Pel que fa a elements nous, es podran realitzar proves pilot, que estaran explícitament autoritzades per la Direcció de Conservació i els REPs de PiJBIM.

Si les proves no resulten satisfactòries, en els 2 anys posteriors a la seva instal·lació, PiJBIM podrà exigir la retirada i substitució dels elements a càrrec de l'òrgan gestor del contracte.

11.4. SENYALITZACIÓ

Tots els espais verds subjectes a recepció per part de PiJBIM hauran de incloure documents amb la definició i detall de la seva senyalització. Si l'espai verd supera els 10.000 m², cal presentar un projecte de senyalització elaborat segons el *Manual de senyalització pels espais verds públics de Barcelona*, que ha de ser validat per PiJBIM.

En general, existeixen dos tipus de senyalitzacions: la informativa i la direccional. Els objectius són diferents i, per tant, el seu desenvolupament gràfic i industrial, també. Les propostes de senyalització seran clares i senzilles, sense proliferació de pictogrames o altres senyals. El criteri ha de ser de màxima economia i claredat en la situació i exposició d'informació, i els missatges han ser únics, curts, clars i de fàcil interpretació i situats preferentment a les entrades dels espais verds.

La senyalització que proporciona informació ha de figurar en els accessos de la zona verda, i s'estructura en dues categories: serveis, i recomanacions d'ús i respecte. Com a serveis s'entenen la ubicació i l'existència de locals de primers auxilis, lavabos públics, instal·lacions esportives, àrees de joc, espais reservats per a gossos i concessions de tipus comercial. La informació d'ús i respecte acostuma ser de prohibició o d'informació sobre el medi.

Les senyalitzacions de prohibició són molt importants i han d'estar presents en els accessos. Poden fer referència a si està permesa o no l'entrada de gossos, a la necessitat de portar-los lligats o a la prohibició d'entrar-hi amb vehicles a motor.

També es poden col·locar en l'interior del parc, en funció de l'ús dels espais concrets, per exemple en zones de repòs i contemplatives per indicar la possibilitat o no de jugar a pilota a la gespa, la prohibició de trepitjar l'herba o la possibilitat o no d'entrar-hi amb animals, així com en determinats recorreguts.

La senyalització d'informació ha d'indicar les característiques de l'espai i les possibilitats d'ús i gaudi que comporta. En ocasions, els grans parcs disposen d'un patrimoni vegetal, cultural o històric que mereix ser explicat a través d'elements de senyalització específics. Les dimensions de la zona verda són les que determinaran la necessitat de disposar de peces de senyalització especials per indicar a l'usuari on es troben determinats serveis, o els diversos itineraris que ofereix la zona verda en temes culturals o vegetals.

El Manual de senyalització per als espais verds públics de Barcelona estableix diferents tipus de senyalització,

SENYALITZACIÓ D'ESPAIS VERDS	
DIRECCIONAL (Clúnia)	Situada als accessos dels parcs, conté un resum de tot el que s'hi pot trobat al interior i és la peça que recull més acuradament els criteris d'accessibilitat. Inclou un plànol tàctil i anotacions en Braille, la qual cosa facilita l'orientació i la localització dels serveis i equipaments als visitants amb dificultats visuals.
NORMATIVA	Serveix per identificar un espai, un servei, un equipament o una activitat. (Àrees de ...)
DIRECCIONAL	Indica els recorreguts i facilita l'orientació a dins del parc.
CONDUCTIVA (Pictogrames)	El respecte a l'entorn, ja sigui en relació amb la vegetació o amb qualsevol component del mobiliari urbà, és present en el senyal, que recorda les accions aconsellables i també les prohibides. S'ha de fer servir molt ocasionalment, per reforçar les normes generals d'aplicació i els missatges a l'entrada dels espais verds.
EXPLICATIVA	Recull una informació concreta que pot ser interessant: per exemple de tipus botànic o didàctic, que expliquin i facin divulgació de les funcions dels espais.
USOS	Inclou esquemes per fer exercicis de tonificació en els circuits esportius.

Figura 128. Senyalització d'espais verds

La inclusió de la resta de tipologies de senyalètica dependrà de les característiques concretes de l'espai i, en tot cas, caldrà consultar-la amb els serveis tècnics de PiJBIM. Independent del tipus de rètol, text i/o dibuix, els senyals han de tenir una mida i presentar un color que permetin que siguin llegibles a una distància mínima de 3 m.

Tots els senyals i rètols s'han de col·locar fora dels parterres o escocells, i s'han de col·locar orientats convenientment, en funció dels itineraris preferents dels vianants. L'ancoratge i la construcció s'han d'executar d'acord amb el tipus d'estil especificat al "*Manual de senyalització per als espais verds públics de Barcelona"*.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Per unitats (u.).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Manual de senyalització per als espais verds públics de Barcelona Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex A. Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B. Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic.

Ajuntament de Barcelona

12. REDACCIÓ DEL PROJECTE

Els projectes de creació, rehabilitació o millora dels espais verds haurien d'aprofundir en l'essència de la forma de l'espai verd urbà i determinar els objectius que la vegetació ha d'assolir, tenint en compte els aspectes socials, ambientals, històrics, i contextuals que haurien de conformar l'espai públic de la ciutat.

Els promotors hauran de complir els criteris definits per PiJBIM per obtenir l'aprovació mitjançant informe preceptiu dels projectes -públics o privats- que impliquin la creació i/o modificació dels espais verds. Aquesta obligació inclou qualsevol mena d'intervenció sobre els espais verds, i en particular els arbres, sigui a nivell aeri o radical.

Un dels criteris principals per l'aprovació dels projectes serà el respecte per la vegetació existent, especialment els arbres madurs, i la seva integració dins del disseny.

Els projectes hauran de ser redactats d'acord amb els criteris tècnics expressats a aquest PTEV, amb les línies estratègiques reflectides en les Mesures de Govern de l'Ajuntament, Normatives, Plans, Ordenances, Carta del Verd, documents de gestió de la conservació i altres criteris de disseny de PiJBIM,

Els mateixos criteris seran d'aplicació en l'execució del projecte, d'acord amb el contingut i les determinacions del document tècnic aprovat o informat per PiJBIM, que podrà declinar la recepció dels mateixos si no es compleix aquesta condició.

La potestat de PiJBIM s'estén també a la possibilitat de realitzar requeriments específics i sol·licitar condicions especials aplicables a cada projecte, sense haver d'estar reflectits a aquest plec.

Les modificacions substancials de projectes ja aprovats o un termini exhaurit de l'informe de projecte aprovat, sigui en la fase de projecte o d'execució, requeriran la pertinent modificació del document tècnic i una nova aprovació mitjançant informe preceptiu per part de PiJBIM.

12.1. INFORME PRECEPTIU

PiJBIM té la competència d'informar preceptivament sobre els projectes que afecten espais enjardinats, arbrat viari, reg, àrees de joc, àrees de gossos i altres assimilables a les seves competències; i de designar els responsables d'espai públic per als espais verds de la ciutat de Barcelona, anomenats com REPs.

Als l'informes preceptius es detallen els punts del projecte que cal esmenar per aprovació, i la seva gestió, un cop emès l'informe, es competència del departament de Projectes i Recepcions, que també rep els informes preceptius de altres Responsables d'Espai Públic implicats i vetlla perquè també es compleixi el protocol establert de condicions, terminis de lliurament, caducitat, etc.

L'aprovació dels projectes per part del REPs de PiJBIM s'estén exclusivament al compliment dels continguts mínims presentats documentalment, i no constitueix una auditoria de projecte, ni valida les omissions, incoherències, carències o defectes del projecte, especialment entre plànols i pressupost, que romandran responsabilitat del redactor i promotor del projecte. Els amidaments, en particular, no seran responsabilitat dels REPs en cas, que es limitaran a sol·licitar tot aïllo que els projectes haurien d'incloure si el gestor dels projectes actues de forma diligent.

PiJBIM podrà exigir les mesures necessàries per esmenar errades o defectes dels projectes en qualsevol fase sense que la seva aprovació de la documentació presentada sigui eximent de compliment d'aquestes peticions.

12.2. CRITERIS GENERALS

El projectes es redactaran sota la perspectiva general de l'espai verd i arbrat de la ciutat com infraestructura verda, on els elements vegetals esdevenen un element estructural amb prestacions i

necessitats específiques, sota el prisma d'un model de conservació ecològic o naturalitzat, i per tant condicionants de les solucions de disseny.

Tanmateix, el plantejament dels projectes tindrà en compte aspectes de mobilitat, inclusivitat, gènere, integració ambiental, cicle de vida i conservació, i la gestió sostenible de recursos en infraestructures i serveis.

Un dels primers objectius que s'han de plantejar en el moment de projectar un espai verd és la millora en l'oferta dels equipaments destinats a l'ús ciutadà per tal de facilitar noves activitats i propiciar-ne l'ús, com també la pràctica d'una vida saludable i esportiva.

Per això és interessant que el disseny dels espais verds incorpori tots aquells elements de mobiliari urbà que facilitin l'estància als usuaris i els proporcionin comoditat. La selecció de l'equipament d'un parc s'ha de fer en funció dels futurs usuaris: ha de ser segur per als infants, confortable per als adults i recreatiu per als adolescents.

Un dels objectius dels projectes ha de ser objecte minimitzar tot el possible els impactes sobre la fauna i la vegetació establerta i aprofitar al màxim els recursos existents, procurant la seva integració bé en mateix espai, be en un altre, de manera que els materials disponibles no es llencin fins al final de la seva vida útil.

El disseny de l'estructura vegetal es fonamentarà l'analogia funcional d'un ecosistema mediterrani de referència. Per naturalitzar els espais verds caldrà aplicar criteris anàlegs als dels ecosistemes mediterranis, facilitant la creació d'hàbitats i posant de relleu el potencial de les comunitats vegetals amb més potencial de biodiversitat, com ara els herbassars, les comunitats arbustives i el patrimoni arbori autòcton.

12.3. TASQUES PRÈVIES

Abans de prendre decisions sobre el projecte cal realitzar una sèrie d'operacions prèvies que inclouen la visita a l'emplaçament, l'aixecament topogràfic i la realització de cales i/o una combinació d'aquestes amb altres tècniques de detecció d'infraestructures al subsòl com per exemple el geo-radar, per tal que hi hagi justificació documental dels punts triats per la plantació en fase de redacció del projecte per minimitzar o acotar problemes i canvis en fase d'obra. Sense aquest suport documental la incertesa i per tant el risc d'increments econòmics i demores a l'obra es multiplica significativament. El projecte que no contingui aquesta justificació es considerarà incomplet pel risc associat per l'execució del projecte.

Així mateix, els projectes contemplaran la vegetació i fauna existent com un patrimoni valuós a conservar, i la plantació de vegetació com una qüestió tècnica amb entitat pròpia i coherent amb la vegetació existent. Al inici de la redacció del projecte, caldrà inspeccionar l'espai existent per determinar la seva tipologia:

1) Espai sense vegetació
2) Espai amb vegetació
3) Espai natural amb comunitats vegetals de valor ecològic
4) Espai amb presència de flora i fauna autòctona d'interès

Els projectes que de qualsevol manera afectin o contemplin vegetació, hauran de contenir documentació tècnica amb un apartat específic on s'especifiquin els aspectes ecològics, estètics i funcionals considerats, que com mínim seran els següents:

a) Estat actual
   i. Informe d'estat actual de la vegetació, mobiliari, estructures existents amb fotos
   ii. Plànol de ubicació amb llegenda de tots aquests elements existents
   iii. Informe de fauna urbana existent, mesures de protecció i adaptació de la proposta a la seva conservació.

Ajuntament de Barcelona

b) Afectació de la vegetació
   i. Annex d'afectació d'arbrat on s'especifiqui –per cada exemplar- l'espècie, el perímetre, el seu estat, una foto de cada exemplar i la justificació tècnica de retirada, que haurà de ser objectivament significativa i raonada per mereixer la validació de PiJBIM. Aquesta informació serà indispensable per realitzar la Valoració Norma Granada que s'afegirà a l'informe preceptiu del projecte.
   ii. Plànol on es contempli l'arbrat afectat o a retirar el tipus d'afectació, les mesures de protecció i l'arbrat a conservar amb la proposta d'arbrat nou.
   iii. Plànol on es contempli també la resta de vegetació no arbrada afectada o a treure, espècies i superfícies, imatges recents del seu estat i justificació de l'afectació.
   iv. Cal notar que no s'acceptaran justificacions basades en criteris estètics o en l'ús d'un maquinari triat per raons d'eficiencia de l'execució. La maquinaria s'adaptarà a les condicionsde la vegetació, i no al contrari.

c) Protecció de la vegetació: Annex de protecció de la vegetació existent amb mesures de protecció, solucions provisionals, i manteniment de la vegetació existent

d) Jardineria proposada i detalls de la plantació
   i. Estudi de sòl, de clima, d'ombres, d'usos de l'espai, etc. per poder avaluar la idoneïtat de la proposta.
   ii. Espècies, ubicació i densitat de plantació, amb relació unitats/m2 i dimensions dels contenidors dels exemplars.
   iii. Perfils de plantació per tipologies de vegetació i drenatge.
   iv. Plànols d'ombres i assolellament amb les estructures i arbres existents així com de futur amb l'ombra i desenvolupament de les capçades dels arbres a 10-20 anys.
   v. Proposta d'aspres per a l'arbrat

e) Fauna urbana: Cal incloure informe sobre l'estat actual, proposta d'actuació, mesures de protecció, noves estructures, i altre informació rellevant per la proetecció i promoció de la fauna útil.

f) Paviments i encintats.
   i. Plànol de paviments i pendents i proposta de mesures de seguretat en talussos, si cal.
   ii. Seccions de trobades entre diferents materials, espais de plantació, paviments exteriors, àrees de jocs, etc, amb detalls de trobades, perfils del tereeny i nivells.

g) Xarxa d'aigües d'abastament del reg i abeuradors de gossos.
   i. Informació de la proximitat de xarxes d'aigües freàtiques o regenerades a l'àmbit del projecte i valoració de la seva idoneïtat per ala vegetació i sòls.
   ii. Annex de la xarxa de reg amb càlculs de necessitats hídriques i consums per sectors
   iii. Plànol de xarxa de reg amb la llegenda de PiJBIM
   iv. Diagrama de reg
   v. Telegestió del reg

h) Dispositius i xarxes de drenatge convencionals o SUDS.
   i. Estudi i justificació de la implantació de SUDS
   ii. Proves de infiltració
   iii. Annex de drenatge amb càlculs i dimensionament del sistema
   iv. Plànols de drenatge amb detalls i seccions

i) Infraestructures, serveis i mobiliari.
   i. Annex i plànol d'afectació d'infraestructures, serveis i mobiliari.
   ii. Annex i plànol de noves infraestructures, mobiliari i elements a mantenir

iii. Annex i plànol de senyalització amb característiques de cadascun dels senyals, pictogrames i informació.

iv. Plànol de tancament als espais tancats (illes, parcs, etc.) amb detalls i materials.

j) Gestió de residus vegetals.

A banda s'hauran de contemplar tots els annexos, plànols i pressupost de les diferents àrees que es projectin: àrees de jocs infantils, àrees de gent gran, circuits de salut, àrees de gossos, cal·listènies, altres elements esportius i de joc, etc. i que siguin del manteniment de Parcs i Jardins.

El document tècnic establirà les mesures de protecció del sòl i la vegetació durant l'execució del projecte, i les actuacions per tal de disminuir els possibles efectes del projecte sobre els recursos naturals i a la vegetació existent.

12.4. DOCUMENT TÈCNIC DE PROJECTE

El projecte estarà constituir per un document tècnic amb la descripció gràfica i escrita les especificacions relatives als espais verds i/o a la vegetació i/o vegetació en la memòria, plànols, amidaments, condicions tècniques, pressupost i pla de gestió i de manteniment.

12.4.1. Memòria

La memòria descriu per escrit l'objecte dels treballs, els antecedents i la situació prèvia a l'execució, les necessitats a satisfer, la justificació de la solució adoptada, i els detalls i tècniques adoptades.

Constitueix la descripció de l'espai verd des del punt de vista ecològic, estètic, funcional i tècnic i ha d'incloure el projecte de jardineria pròpiament dit, però també altres elements com els paviments, reg, drenatge, enllumenat, gestió de residus, obres d'art, mobiliari i senyalització, límits de parterre permanents, d'obra i provisionals, entre altres.

Com a mínim ha de constar dels punts següents:

1) Ubicació i relació amb el PGM.
2) Descripció de l'estat actual i els condicionants principals.
3) Objecte del projecte.
4) Descripció de l'afectació de l'arbrat.
5) Descripció del disseny i estructura general de les plantacions, infraestructures, serveis i equipaments (camins, sistema de reg, mobiliari urbà...).
6) Criteris de disseny:
    a) Funcionals i d'ús
    b) Ecosistèmics
    c) Paisatgístics
    d) Socioambientals
    e) De gestió
7) Justificació tècnica del tipus de vegetació escollida que exposi les diverses espècies vegetals utilitzades i les seves característiques i necessitats particulars, així com en relació amb l'ús de l'espai verd.
8) Pla de protecció i manteniment de la jardineria, reg i l'obra civil i capítol pressupostari desglossat per tipologies, tasques i freqüències a dur a terme. El pla ha de preveure dedicació de personal tècnic i suport administratiu a les tasques de manteniment d'arbrat afectat

Ajuntament de Barcelona

12.4.2. Plànols

Representació gràfica del conjunt de les propostes i dels detalls necessaris per definir els treballs a executar, l'àmbit del projecte, afectacions a servituds i altres drets reals, serveis afectats i altres. Com a mínim, cal presentar els plànols amb llegenda següents:

1) Situació i emplaçament.
2) Topogràfic d'estat actual.
3) Planta d'ordenació.
4) Plànol de superposició.
5) Vegetació existent.
6) Afectacions a la vegetació:
    a) Plànol d'afectació d'arbrat, amb espècie, perímetre i estat, fitxa amb foto i justificació. Cada arbre tindrà assignat un numero únic per facilitar la seva identificació i gestió de la informació present a la documentació de projecte i d'obra, fins la recepció.
    b) Plànol d'afectació de la resta de material vegetal, amb indicació dels m2 existents afectats o a treure, per tipologies de vegetació
7) Instal·lacions, serveis i servituds
8) Afectacions a les instal·lacions i serveis
9) Afectació a la fauna urbana
10) Enderrocs i moviments de terres
11) Seccions tranversals i longitudinals.
12) Plànol de pendents i sistemes d'estabilitat en talussos.
13) Plànol de sistemes de seguretat en talussos i detalls dels sistemes proposats
14) Plantes i seccions acotades.
15) Planta de plantació de la vegetació amb indicació de les superfícies de nova plantació, densitats, i distàncies entre arbres.
16) Planta de xarxa de reg amb llegenda
17) Diagrama de reg anb esquema unifilar
18) Planta de drenatge convencional i SUDS.
19) Detalls de drenatge convencional i SUDS.
20) Planta de paviments i encintats i detalls de les trobades entre elements
21) Planta de superfícies i quadre resum.
22) Plànols de ubicació, proposta, perfils, detalls, d'àrees de jocs, àrees de gossos, circuits de salut, cal·listènies, etc.
23) Planta de mobiliari urbà i estructures.
24) Planta del tancament provisional de protecció a la vegetació i detall del tancament
25) Planta de senyalització i detalls dels senyals proposats
26) Planta d'enllumenat amb la disposició de l'arbrat i distàncies.
27) Detalls de plantació i constructius (perfils de plantació, densitats de plantació)

12.4.3. Pressupost

Expressió dels amidaments i les partides de preus unitaris i descompostos, si s'escau. El pressupost s'ha d'ordenar per capítols d'execució, preferiblement per fases i amb total concordança amb les propostes de la memòria i plànols. Ha d'incloure els percentatges legalment establers, els impostos aplicables i el import final pel coneixement de l'administració.

La part referent a jardineria i reg es detallarà al mateix nivell que la resta del projecte, especificant cada espècie a subministrar i plantar per separat, amb concordança entre els amidaments i les quantitats resultants d'aplicar les densitats de plantació indicades al projecte.

Haurà d'incloure un capítol de manteniment de la jardineria i el reg, desglossat per tipologies de vegetació, i tasques necessàries i freqüències, durant el període d'establiment mínim d'un any, amb garantia, amb inici a partir de la data de recepció d'obra per part de PiJBIM, és a dir a partir de la qualificació favorable de l'acta de recepció.

Aquest capítol de manteniment ha de ser coherent amb el Pla de Manteniment realitzat i presentat al projecte. En casos excepcionals aquest període es podrà ampliar.

El capítol haurà d'incloure dins del manteniment de l'any de garantia la protecció provisional a la vegetació, que haurà de ser amb un tancament robust i sòlid que pugui assegurar la consolidació de la vegetació sense ser vandalitzada fins que s'arribi a la cobertura prevista de la superfície. Aquest tancament haurà de facilitat l'accés i es retirarà quan PiJBIM així ho consideri.

Aquest manteniment de l'any de garantia serà responsabilitat del gestor i contractista, i al final d'aquest periode l'espai haurà d'estar en condicions optimes per al seu traspàs a PiJBIM, previa visita de valoració.

12.4.4. Cronograma

Descripció de les fases d'execució dels treballs de caràcter indicatiu, amb calendari d'estacions i previsió d'èpoques de plantació adients per les espècies especificades al projecte.

Les millors épogues de plantació vindran defines pels calendaris indacts per PiJBIM, que podrà declinar la recepció de tota jardineria realitzada contra el seu criteri pel elevat risc de fallida i pèrdua de patrimoni vegetal.

12.4.5. Estudi de seguretat i salut

A redactar en els termes que preveuen les normes de seguretat i salut en les obres.

12.4.6. Pla de gestió de manteniment

Cal que els agents implicats -promotor i operador municipal o privat- incloguin a la redacció del projecte executiu la preparació d'un pla de gestió del manteniment. Aquest pla formarà la base per als documents que es lliuraran en la recepció de la obra respecte al pla i programa de manteniment per a l'any de garantia.

Tant el manteniment com el procediment de control resultarà d'un acord amb totes les parts, seguint els criteris de PiJBIM, i sempre adaptant el contingut al tipus de planta i espai, tot valorat en el pressupost.

Les diferents tipologies d'espais requereixen diferents tipus de gestió i manteniment, depenent de si es considera patrimonial o històric, naturalitzat o urbà intensiu, si s'actua de nou o es millora, situació, pendents, intensitat d'us, tipus d'espai, tipus de planta i arbre

Els diferents tipus d'espais en quant a la seves classificacions a un nivell simplificat que es poden trobar poden ser:

1) Espais de gran dimensió (>1.000m2) enjardinats amb gespes, prats, entapissants, arbustives, arbrat.
2) Places i passejos amb parterres (<500m2)

3) Espais forestals i de prat (normalment >1.000m2)
4) Carrers amb arbrat, escocells sembrats o plantats
5) Jardineres
6) Jardins verticals i Murs verds
7) Cobertes enjardinades

En quant a la seva dificultat de treball anirà en funció de la seva dimensió i topografía, així com la dimensió del carrer i si es una via principal que dificulta molt el manteniment (arbrat i parterres en Rondes.). Pel que fa a la seva intensitat d'us, tot i ser un factor difícilment quantificable, s'ha de presentar un estudi d'aforamanet màxim estimat adaptat a diferents circumstàcies socials, com ara l'estat d'alarma.

El pla de gestió del manteniment, constarà d'una planificació valorada dels objectius previstos per a l'espai d'acord amb criteris avaluables i un llistat de les estratègies de conservació amb les tasques de manteniment, tot amb indicació del cost de manteniment anual del projecte i l'estimació del seu cicle de vida, segons la legislació vigent.

Les tasques previstes al pla de gestió de manteniment pel període d'establiment i garantia – o període de implantació- haurà de coincidir amb el capítol destinat a l'efecte en el pressupost.

La valoració s'ha de realitzar d'acord a l'escala de la jardineria a mantenir, considerant tant l'àrea com l'abast i les característiques de l'emplaçament. Cal fer la descripció de les tasques a realitzar per tipologia de comunitat o element vegetal, i la valoració d'aquestes feines s'haurà de realitzar tenint em compte la proporcionalitat de tres conceptes generals:

i. Mà d'obra (70%)
ii. Maquinària i vehicles (20%)
iii. Materials i extres (10%)

Aquestes proporcions s'adaptaran a les condicions del projecte, especialment per espais de reduïda dimensió o molt fragmentats. Serà exigible que el pla de gestió de manteniment estigui signat per un professional, coautor del projecte, de la rama agronòmica, forestal i de paisatge, habilitat a l'efecte i competent per la seva redacció, i cal que els promotors i òrgans gestors facin la previsió corresponent en el moment de contractar servies professionals.

El projecte farà recull de la següent informació:

a) Document on es recullen les diferents tipologies de vegetació, les tasques i freqüències a realitzar per cadascuna de les tipologies.
b) Previsions pel manteniment de la xarxa del reg, la redacció de informes mensuals i la neteja dels parterres, fins que es tregui el tancament de protecció i els serveis de Neteja puguin dur a terme la seva feina.
c) Capítol pressupostari corresponent al pla de manteniment, amb partides pressupostàries de cadascuna d'aquestes intervencions, diferenciades per tipologia de vegetació a mantenir d'acord als criteris establerts per PiJBIM.
d) Partida pressupostària pel tancament provisional dels parterres i/o superfície verda per evitar el trepig per part de persones i animals de companyia amb tanques mòbils tipus Rivisa o equivalent, entre 1 i 1,5m d'alçada, ancorada al terra d'acord amb les especificacions de PiJBIM. Aquest tancament es mantindrà fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura, i l'aprovació per treure aquest tancament serà potestat de PiJBIM.

El pla de gestió del manteniment seguirà una estructura avaluable segons criteris de qualitat objectius durant la prestació del servei i a posteriori. La no presentació del pla de gestió de manteniment, o l'incompliment del seguiment resultarà en la no autorització o recepció de PiJBIM.

12.4.7. Plec de prescripcions tècniques particulars,

Descripció dels treballs que regula la seva execució, amb expressió de la forma en què aquesta es portarà a terme, les obligacions de tipus tècnic que corresponguin al contractista, i la manera com es portarà a terme el mesurament de les unitats executades i el control de qualitat dels materials utilitzats i del procés d'execució. Aquest apartat ha d'incloure referència a tots aquells plecs relacionats amb el projecte.

12.4.8. Memòria ambiental

Sempre que el pressupost estimat del projecte sigui igual o superior a 450.000 €, excepte aquells projectes que estiguin compresos dins els annexos del Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes. Totes les obres —incloses les d'import inferior a 450.000 €— que s'executin a la ciutat de Barcelona han de donar compliment al manual de qualitat de les obres vigent en el moment de la licitació del projecte.

12.4.9. Petjada de carboni

A mesura que la normativa vigent evolucioni i la situació ho demani, PiJBIM podrà demanar documentació relativa a la petjada de carboni dels projectes, les mesures relacionades amb el compliment dels objectius de desenvolupament sostenible i l'adequació del projecte als criteris de l'economia circular. Aquesta documentació es damnarà sempre a l'inici del procés del projecte, si cal.

12.4.10. Referències

Documents de tot tipus en què es fonamenta el replantejament dels treballs a executar, especialment plecs d'entitats i altre documentació que estigui prevista en normes de caràcter legal o reglamentari.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Per unitats (u.).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 01J Redacció de projectes de jardineria i paisatgisme NTJ 01I: Recomanacions de projecte d'infraestructures de reg NTJ 01E Recomanacions de projecte de l'enllumenat dels espais verds NTJ 01H Disseny i projectes d'horts urbans

Ajuntament de Barcelona

Pàgina buida.

13. EXECUCIÓ DE PROJECTES

Les obres públiques que es fan a la ciutat de Barcelona poden ser promogudes per diferents organismes i entitats públiques o privades. La direcció facultativa d'aquestes obres pot recaure directament en el promotor o bé es pot adjudicar a una empresa privada.

13.1. OPERADORS

Els diferents organismes i entitats públiques o privades que poden actuar com operadors en els procesos de creació d'espais verds seran els responsables vetllar pel compliment dels continguts del projecte i del PTEV en l'execució de les obres.

13.1.1. Promotor

És promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment i/o col·lectivament, decideixi impulsar, programar, gestionar o finançar, amb recursos propis o aliens, les obres per a la seva posterior entrega a tercers sota qualsevol títol, en aquest cas a per a la seva posterior conservació.

13.1.2. Direcció facultativa

La direcció facultativa designada pel promotor està formada per tècnics que actuen com administradors de l'obra en representació de la propietat, tècnica i econòmicament, amb la responsabilitat per la correcta i acurada execució del projecte. La direcció facultativa està formada per direcció d'obra DO, direcció d'execució d'obra DEO i coordinador de seguretat i salut CSS.

13.1.3. Inspecció facultativa o REPs

La inspecció facultativa de les obres correspon a les entitats responsables de recepcionar i conservar el projecte executat. Han de vetllar per garantir l'execució del projecte segons les diferents prescripcions tècniques que regeixen la construcció de nous espais verds, aquest PTEV inclòs, i especialment el compliment de les disposicions incloses al "Títol VII, Verd i biodiversitat, de l'Ordenança del Medi Ambient (OMA) de Barcelona". L'inspecció facultativa per part de PiJBIM per als projectes d'espais verds correspondrà als seus REPs, per norma general, que actuaran d'acord amb els criteris de conservació.

13.1.4. Contractista

És l'adjudicatari responsable de l'execució de l'obra segons el projecte executiu, sota la direcció tècnica de la direcció facultativa i d'acord amb l'inspecció facultativa.

13.2. REPLANTEIG DELS TREBALLS

Quan s'inicia una obra cal replantejar la traça del projecte sobre el terreny per verificar les dades del projecte executiu, dimensions, cotes i condicions del terreny incloses. El replanteig inclou les instal·lacions existents, el perímetre de tancament i la instal·lació de la caseta d'obra i els rètols de comunicació.

Així mateix en la visita de replanteig es tracten tots els punts que es reflecteixen als informes preceptius emesos pels diferents REPs, per tal de veure en quines condicions s'executaran els punts a esmenar i les gestions que caldrà fer.

Prèviament al inici dels treballs, cal replantejar sobre el terreny les dades bàsiques de la documentació tècnica, fixant les zones de pas, l'abassegament de materials, les excavacions, els reblerts i altres dades precises, deixant-ne constància en l'acta de replanteig.

Ajuntament de Barcelona

La direcció facultativa ha de facilitar al contractista la documentació corresponent als serveis que afecten la zona d'obra.

En el replanteig cal fixar les línies de referència planimètriques i el punt de referència altimètric, els quals han de servir de base per a l'execució de l'obra.

Tots aquests treballs els ha de dur a terme el contractista, que resta obligat a disposar dels mitjans necessaris per executar-los, així com a conservar durant el transcurs de l'obra el punt de referència altimètric i les línies de referència planimètriques.

El contractista necessitarà disposar de l'acta de replanteig degudament autoritzada per la Direcció Facultativa per tal de procedir a l'execució material de l'obra.

13.3. SEGUIMENT DELS TREBALLS

Els REPs designats per PiJBIM hauran de ser convocats a l'acta de comprovació del replanteig de l'obra per part de l'òrgan gestor o promotor, ja sigui de caràcter públic o privat.

Abans de la convocatòria de replanteig s'haurà de lliurar amb marge de temps suficient el projecte licitat al REP per que pugui comprovar l'existència de modificacions i les esmenes incloses segons el redactat a l'informe preceptiu del projecte.

L'execució de les actuacions amb incidència en els espais verds previstes als documents tècnics restaran sota seguiment, control i inspecció dels REPs de PiJBIM , que hauran d'expressar la seva conformitat o disconformitat sobre tot l'executat, sempre segons el PTEV i les seves bases tècniques.

A l'inici de l'obra és essencial dur a terme la retirada de l'arbrat afectat i validat en projecte, com a una de les primeres actuacions. Tot i així, no està permès retirar cap element vegetal sense l'autorització prèvia de PiJBIM després del lliurament d'una fitxa individual, la plantilla de la qual es podrà demanar al REP. Al moment d'autoritzar aquesta retirada d'arbrat s'esmentarà el protocol a seguir i els detalls de l'autorització.

El REP farà les visites que consideri oportunes durant la fase d'obra per tal de fer un correcte seguiment de l'obra, però serà responsabilitat de l'obra informar i demanar visita al REP quan es presenti un dubte o incidència.

El REP en cap cas actuarà com direcció facultativa d'obra, i aquesta serà la responsable de totes les decisions preses durant l'execució de la mateixa.

A banda de l'esmentat al paràgraf anterior, en les primeres fases de l'obra es duran a terme visites per validar i confirmar els traçats d'obra civil de les xarxes de reg, drenatge, etc. Les propostes de vegetació i densitats, propostes de jocs, etc. es podran anar validant a mesura que avanci l'obra.

Així mateix i abans de la seva instal·lació, s'hauran de validar els elements i materials de jardineria, reg, àrees de jocs, etc. com ara terres, encoixinat, jocs, elements vegetals, etc. mitjançant lliurament de la documentació tècnica de l'element, analítiques corresponents, fotos de les diferents espècies vegetals, etc.

La validació dels REPs en cap cas s'estendrà a les modificacions unilaterals o sobrevingudes per decisions de tercers que no hagin estat consensuades prèviament amb PiJBIM, especialment si no s'atenen a bones pràctiques i bases tècniques comuns, com les NTJs o al PTEV, fonamentalment.

La correcta execució del projecte romandrà responsabilitat dels gestors i operadors directament implicats i no té obligació d'acceptar ni recepcionar modificacions del projecte realitzades en obra, especialment quan no han estat consensuades i explícitament acceptades pels REPs.

PiJBIM podrà procedir a la paralització de les obres quan es detecti que hi ha una modificació del projecte que no s'ajusta al document tècnic aprovat o informat. La paralització de les obres durarà fins a la nova aprovació o l'informe municipal del document tècnic modificat que inclogui les els criteris aplicables a les

modificacions efectuades, o bé fins a la reposició i l'ajustament de l'obra a les determinacions del document tècnic.

L'alteració o canvi del calendari de plantació previst per altre que no sigui equivalent, o sigui desfavorable a les espècies previstes es considerarà una modificació del projecte i un motiu de no conformitat amb l'execució del mateix.

PiJBIM podrà fer el seguiment del manteniment durant el periode de garantía posterior a la recepció de l'espai verd i podrà reclamar al contractista els albarans corresponents a les feines executades durant el període de garantia d'acord amb el pla de gestió de manteniment.

13.4. INSPECCIÓ DELS TREBALLS

De conformitat amb l'article "1.2-1 de l'Ordenança de Medi Ambient", l'actuació inspectora podrà ser realitzada pels tècnics municipals designats a aquest efecte, pels agents de la Guàrdia Urbana o per personal d'empreses degudament acreditades per l'Ajuntament de Barcelona, els quals aniran acompanyats, si s'escau, d'un tècnic municipal. El personal inspector realitzarà les comprovacions oportunes per garantir el correcte compliment de les prescripcions contingudes en el present PTEV tant en la fase d'execució com la de manteniment.

Als efectes de la visita d'inspecció, que podrà portar-se a terme d'ofici o a instància d'un denunciant, els titulars o responsables obligats per les prescripcions d'aquest PTEV hauran de col•laborar durant les tasques d'inspecció.

Quan els serveis tècnics municipals hagin comprovat que no es compleixen les prescripcions establertes, s'aixecarà una acta de les infraccions advertides i se'n donarà compte a l'òrgan municipal competent. Les visites d'inspecció es realitzaran, preferentment, en presència dels operadors directament implicats i obligats per les prescripcions senyalades.

13.5. PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ

El procés d'implantació de la vegetació no s'acaba amb la data de lliurament i recepció de l'obra i en la majoria dels casos és necessari protegir l'espai de plantació durant setmanes o mesos de l'ús indegut que sovint es produeix a l'espai públic, per afavorir la seva implantació a llarg termini.

A aquest efecte, el promotor del projecte, d'acord amb PiJBIM, podrà determinar terminis suplementaris més enllà dels previstos al PTEV, tant totals, com parcials, fins arribar al termini de garantia previst per la recepció del projecte, sempre igual o superior a un any.

Per tant, dintre del manteniment del termini de garantia s'ha d'incloure la protecció provisional de la vegetació mitjançant un tancament traslladable format per un marc de tub d'acer amb reixes soldades completament galvanitzat de 2,00 o 1,20m d'alçada, segons determini PiJBIM, que pugui assegurar la consolidació de la vegetació fins que s'arribi a la cobertura desitjada per la superfície.

Aquest tancament haurà de permetre l'accés de les brigades de neteja. La retirada d'aquest tancament en el termini que es decideixi d'acord amb PiJBIM estarà prevista al pressupost i haurà de disposar del vistiplau de PiJBIM.

Quan per alguna raó algun operador no vulgui acceptar el criteri tècnic de la necessitat de protegir d'aquesta manera la vegetació, o no s'acceptin les mesures de protecció previstes al projecte o demanades per PiJBIM, es podrà declinar la seva recepció, per motius aliens a promotors i contractistes, com vandalisme o mal ús de l'espai per part dels ciutadans, a l'operador que no accepti aquest tancament.

És a dir, en cas de no protegir els parterres, i que es perdi la cobertura per aquest motiu, es demanarà procedir a les noves plantacions necessàries, aquesta vegada amb la protecció corresponent i en les

condicions que determini PiJBIM, fins que la vegetació es consolidi i faci la cobertura adient a les seves característiques.

13.6. RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ

Un cop finalitzada l'obra per part del promotor, ja sigui públic o privat, s'haurà de convocar al REP a la visita de recepció on es farà el recorregut per l'obra amb la Direcció d'Obra, el contractista i l'empresa de jardineria per tal de comprovar la instal·lació i funcionament de cadascun dels elements instal·lats, xarxes, plantacions, etc. així com l'estat dels exitents.

A partir d'aquesta visita oficial el REP disposa d'un temps per emetre la seva acta de recepció amb les esmenes que caldrà corregir per part de l'obra perquè sigui un espai recepcionat favorablement. No es podrà procedir a la recepció i l'acceptació per part de PiJBIM fins a la constatació de la correcta execució de les obres.

El procediment de recepció variarà lleugerament segons el tipus de promotor i la naturalesa del projecte executat:

A) Promotor municipal

Un cop finalitzada l'obra, si el promotor és municipal, cal que els tècnics municipals de n'informin preceptivament segons les disposicions del "Protocol de tramitació dels projectes i seguiment de es obres ordinàries d'infraestructures i/o elements d'urbanització, conservació i millor, i projectes d'urbanització", aprovat per Alcaldia el 15 de juny de 2017.

B) Promotor no municipal, públic o privat

PiJBIM exigeix els mateixos criteris d'execució per totes els projectes i obres que hagi de informar, recepcionar i mantenir. Independentment del protocol adoptat, un cop finalitzada l'obra, PiJBIM ha d'informar abans de tres mesos a comptar des de la data de comunicació de la finalització de l'obra, sempre que se'l hagi fet arribar la documentació corresponent.

Per poder realitzar les comprovacions pertinents in situ, el promotor, ja sigui públic o privat, haurà de lliurar la documentació de final d'obra, especialment tots els plànols corresponents a la descripció de l'execució de l'obra realitzada (Ordenança del medi ambient de Barcelona, títol 7, article 75-8) i farà les previsions pertinents a l'efecte al seu plec de condicions, de forma que el contractista pugui recollir de forma sistemàtica tota la informació necessària sense incorre en despeses injustificades..

El pla de gestió de manteniment del termini de garantía s'ha de presentar amb termini suficient, de forma que PiJBIM el pugui validar abans de l'acceptació de l'espai executat.

En el moment de l'acceptació final, o traspàs, les plantes han d'estar vives i en bon estat. Els vegetals que en el moment de la recepció es trobin en estat dubtós, han de quedar reflectits en l'acta de recepció i, en cas de fallar, s'hauran de reposar en el seu moment de plantació i abans de finalitzar l'any de garantia.

La reposició de planta dintre del període garantia resultarà en l'exigència de l'extensió d'aquest període per part de PiJBIM si es el resultat de la deixadesa de funcions de manteniment de la plantació original per part del contractista.

En el cas de les gespes, es consideren condicions acceptables de lliurament/recepció les següents:

1) Les sembres de gespes ornamentals d'ús freqüent i manteniment intensiu, sotmeses a fortes càrregues, amb una estabilitat uniforme tant en el creixement com en la distribució que, un cop segades, només amb les espècies pròpies de la barreja de sembra, presentin una cobertura uniforme mínima del 95%.
2) Les sembres de gespes extensives que hagin assolit una estabilitat uniforme tant en el creixement com en la distribució i que, un cop segades, només amb les espècies pròpies de la barreja de sembra, presentin una cobertura uniforme mínima del 80% (prats).

3) Les gespes subministrades en pans que hagin arrelat uniformement, sense desprendre's de la capa de suport de la vegetació.
4) En cap cas serà apta per a la recepció gespa abans de la primera sega.

La recepció final de l'espai es realitzarà al final del termini de garantía i de la validació del manteniment realitzat. Els informes mensuals s'enviaran per correu electrònic, dintre del període i condicions establertes el dia de la recepció, per poder fer un seguiment correcte del manteniment de l'espai i permetre la recepció final per part de PiJBIM.

Quan PiJBIM hagi d'acceptar i recepcionar espais amb especificacions i característiques no conformes amb la normativa vigent i els criteris tècnics continguts al PTEV, per raons alienes als criteris tècnics establerts a aquest plec, PiJBIM podrà emetre una conformitat sota el criteri de "Q*ualis non technica*" per procedir a la seva recepció, delimitant l'abast de les responsabilitats dels seus tècnics sense perjudici d'aquelles en que puguin incórrer a posteriori el promotor i el projectista durant la fase operativa del projecte.

13.7. NO RECEPCIÓ O NO ACCEPTACIÓ

PiJBIM podrà no pocedir a recepció o l'acceptació de l'obra fins el moment que pugui constatar que el projecte s'ha executat correctament d'acord amb la normativa vigent i les especificacions del projecte aprovades segons informe preceptiu del projecte; i s'ha pogut comprovar que el promotor ha lliurat tota la informació de final d'obra, i s'han complert les condicions del termini de garantia d'acord amb el document tècnic aprovat o informat per PiJBIM.

13.8. DOCUMENTACIÓ PER A LA RECEPCIÓ

Abans de la recepció, cal lliurar als REPs de PiJBIM la documentació següent:

1. Entrega de la fitxa de recepció de l'obra degudament omplerta (subministrada pel REP)
2. Plànols "As built" en format DWG i PDF, com a mínim amb: afectació d'arbrat (arbres trets i arbres nous en comparació amb el projecte), jardineria, reg, mobiliari, estructures i senyalització, drenatge, SUDS, jocs, AEG, etc, amb seccions de detall i llegenda
3. Documentació "As built", certificacions, legalitzacions de serveis, etc. quant a infraestructures com centres de treball, guinguetes, tancament, etc, i tota la documentació requerida per PiJBIM.
4. Analítica de les terres vegetals aplicades i albarans de compra i subministrament de les terres per confirmar dades d'analítiques en consonància amb les terres aportades.
5. Fitxes tècniques dels materials específics emprats en jardineria (encoixinat, malles antiherbes antiarrels, geocel·les, etc.)
6. Passaport fitosanitari de la vegetació, com a mínim de les espècies de la família Rosaceae
7. Fitxes i certificats dels materials emprats en les xarxes de reg i drenatge de la vegetació
8. Resultats de les proves d'estanqueïtat de la instal·lació de reg i proves de pressió.
9. Manual d'instruccions d'ús del programador de la instal·lació de reg.
10. Plànol "As built" de la xarxa de reg plastificat a dins de l'armari i, si s'escau, notes plastificades dins de les arquetes dels by-pass de la correspondència de cada sector amb la vegetació i/o numero de equip programador, decodificador, etc.
11. Un joc de claus dels armaris de programadors, arquetes i consoles (si fos el cas) de les instal·lacions de reg.
12. Pla de manteniment actualitzat (a contar des de la data de recepció favorable de l'espai) i dades de contacte de l'empresa de jardineria encarregada del manteniment, i la constructora, per dur a terme el correcte seguiment del mateix.
13. Certificacions de compliment de la Normativa UNE-EN dels equipaments de joc
14. Certificació de compliments de la Normativa UNE-EN i del PPT de l'àrea de joc.
15. Anàlisis granulomètric de la sorra o sauló fets servir en àrees de jocs o àrees per a gossos (Veure Plec Prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil)
16. Certificació i informe de cada una les àrees de joc infantil, àrees de gent gran, circuit de salut, àrea singular, etc
17. Garantia del cautxú esmorteïdor de 8 anys, amb especificació exacta de l'àrea, les característiques que garanteix, dades d'un responsable, data, signatura i segell de l'empresa.
18. Fitxa tècnica de cada joc infantil.

Ajuntament de Barcelona

19. El llibre de manteniment de l'equipament de joc, especejament de cada joc
20. Certificació d'origen i obtenció sostenible de les fustes (PFC, DGQA, Àngel Blau...).
21. En jardins tancats, dos jocs de les claus i certificacions de la instal·lació dels sistemes de tancament conforme compleixen amb els requeriments de seguretat i salut vigents.

13.9. DOCUMENTACIÓ DE FINAL D'OBRA

La documentació o projecte de final d'obra –coneguda informalment com "*As Built*"- recull tota la informació relativa l'obra executada incloent les actuacions constructives realitzades, les modificacions respecte al projecte, els materials emprats amb les seves referències tècniques.

PiJBIM és responsable d'acceptar i recepcionar els projectes que afectin els espais verds públics a la ciutat de Barcelona i com tal també recepciona la documentació "*As built*" corresponent a tots els projectes que afectin l'àmbit d'espais verds. PiJBIM pot declinar la recepció en absència d'aquesta informació.

13.9.1. Format de lliurament

PiJBIM podrà determinar específicament la documentació i formats exigibles pel lliurament de la documentació de final d'obra atenent a les caracterísitiques de cada projecte, però als efectes d'aquest PTEV la documentació bàsica exigible al projecte de final d'obra o "*As built*" serà:

1) Plànols a escala 1/100 en format A3 al menys de les plantes, alçats, i seccions de tots els elements, xarxes i instal·lacions que hagi de mantenir PiJBIM.
2) Plànols a escala 1/100 en format A3 al menys dels plànols de plantació, amb llegenda i amidaments.
3) Plànols a escala 1/10 en format A3 al menys dels detalls constructius de paviments i altres solucions constructives.
4) Memòria descriptiva i constructiva revisada, amb els annexes pertinents en format .docx i .pdf
5) Esquemes d'instal·lacions –especialment l'unifilar de reg- i sistemes de seguretat.
6) Descripció dels principals materials i solucions constructives aplicades, els certificats de control de qualitat i de garantia
7) El format de lliurament serà en suport físic i digital. Els formats de lliurament digital acceptats inclouran dgn, dwg, pdf i/o shp.

A banda dels plànols de l'obra es lliurarà un reportatge fotogràfic i fitxes tècniques de detall dels elements emprats.

La informació especialment rellevant exigible per part de PiJBIM en tos els projectes serà:

a) Plànol emplaçament amb la informació necessària per poder ubicar l'actuació realitzada.
b) Plànol estat anterior. Inclourà tots els elements i formes geomètriques abans d'iniciar l'obra.
c) Plànol de referència a la cartografia oficial de l'Ajuntament de Barcelona actualitzat.
d) Seccions de l'estat final.
e) Plànol de paviments, encintats i mobiliari.
f) Plànol de xarxa de reg segons les prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg de PiJBIM, amb esquema unifilar i de sectors de reg.
g) Plànol de SUDS (Sistemas urbans de drenatge sostenible) i sòls estructurals. Plànol en planta de tots els SUDS i seccions.
h) Plànol de jardineria final amb trames, caràtules i llegendes per tal de poder imprimir en PDF A3.
i) Plànol de reg trames, caràtules i llegendes per tal de poder imprimir en PDF A3.

El plànol d'emplaçament i altres plaòls d'acompnayment del projecte podràn estar a altres esales diferents de 1/100, dacrod amb le criteri que indiqui piJBIM.

En general, la informació de final d'obra recollirà tota la informació referenta tipus de paviments, acabats, elements de mobiliari urbà, espècies vegetals, instal·lacions i els seus esquemes d'instal·lacions, especialment amb els que apareixeran en superfície, com ara els pericons.

Els arxius digitals estaran correctament georeferenciats i ordenats per capes de forma que puguin ser fàcilment processats posteriorment per PiJBIM.

Els projectes redactats i executats segons una metodologia BIM adoptaran els formats utilitzats per l'ITEC i les especificacions tècniques de l'Ajuntament de Barcelona al respecte. PiJBIM podrà demanar que la informació lliurada s'adapti a les necessitats de la fase operativa.

13.9.2. Sistema de referència

Les coordenades dels fitxers en 2 i 3 dimensions hauran d'estar en sistema de referència **ETRS89** amb projecció **UTM sobre zona 31N**.

Els arxius de nùvols de punts s'adaptaran a les especificacions de l'Ajuntament de Barcelona al respecte.

13.9.3. Precisió de la informació

La posició relativa dels arxius digitals envers a la cartografía de la ciutat garantità una precisió mínima de 0.9 mil·límetres a l'escala del mapa (90 centímetres a escala 1:1000).

La superfície dels polígons generats no diferirà del ±3% de la superfície real.

13.9.4. Format dels arxius dgn, dwg, pdf i/o shp

Cada "*As built*" s'entregarà en fitxer amb tots els arxius de cada obra, seguint el següent patró:

- dd.ACTaa-xxxxx_NOM1-NOM2-NOM3-NOM4_Tp

On es produiran les següents substitucions:

i. dd: Nombre de districte, com per exemple 01. En cas d'ubicar-se en més d'un districte, és posarà el districte on hi ha més superfície d'obra.

NOM DISTRICTE	NOMBRE	NOM DISTRICTE	NOMBRE
CIUTAT VELLA	01	GRÀCIA	06
EIXAMPLE	02	HORTA - GUINARDÓ	07
SANTS - MONTJUÏC	03	NOU BARRIS	08
LES CORTS	04	SANT ANDREU	09
SARRIÀ - SANT GERVASI	05	SANT MARTÍ	10

ii. ACTaa-xxxxx: Referència de l'obra.

iii. NOM1, T1 - NOM2, T2 - NOM3, T3 - NOM4, T4: Nom dels carrers que envolten l'obra. Segons llibre d'estil d'escriptura de carrers de l'Ajuntament de Barcelona, Nom del carrer, Tipus de via.

iv. Tp: Tipus de plànol. S'especificarà segons el plànol que poden ser:

TIPUS DE PLÀNOL	Tp	FORMAT	TIPUS DE PLÀNOL	Tp	FORMAT
Plànol emplaçament 1	UBI	PDF	Plànol de sectors de reg 7	REGS	DGN I PDF
Plànol estat anterior 2	ANT	DGN	Plànol de SUDS 8	SUD	DGN
Plànol de referència a la cartografia oficial 3	REF	DGN	Seccions SUDs 9	SUDS	DGN
Seccions 4	SEC	PDF	Plànol de jardineria renderitzat 10	PJR	PDF I DGN
Plànol de jardineria final 5	JAR	DGN	Plànol de reg renderitzat 11	RGR	PDF I DGN
Plànol de reg final 6	REG	DGN	Plànol de jardineria final* 12	*	SHP, SHX, DBF

Els fitxers comprimits tipus *.zip contindran una carpeta per cada obra que contingui l'entrega. Seguint el mateix patró que els arxius sense tipus de plànol, quedant:

- dd.ACTaa-xxxxx_NOM1-NOM2-NOM3-NOM4

Ajuntament de Barcelona

Els plànols "*As built*" estaran estructurats per capes o nivells segons les següents categories i seguint les indicacions d'aquest plec.

Hi haurà tres tipus d'elements, polígons, cèl·lules o blocs, línies i text.

13.9.5. Validesa del textos i poligons

Per tal que un text sigui vàlid els nodes de cada text estaran situats a l'interior de l'element que identifiqui.

Les superficies s'ordenaran mitjançant categoríes com àrees d'ús, seguint l'exemple.

CATEGORIA	TIPUS	OBSERVACIONS 1	OBSERVACIONS 2
ÀREA D'ÚS	ÀREA DE JOCS INFANTILS	EDAT DE L'ÀREA	
SUBÀREA D'ÚS	SUPARTERRE	ARBUST	NOM CIENTÍFIC
SUBÀREA D'ÚS	PAVIMENT	ASFALT	
ARBRE	Jacaranda mimosifolia	80	AFECTAT
MOBILIARI	BANC	NEOBARCINO 1,8 m	

En cas d'entregar en format *Shape* (*.shp) les capes de text formaran part dels camps, descrits a Observacions, de l'element que relaciona. De la mateixa forma, el color tant de polígons, línies o texts també formarà part del camp color.

Per tal que un polígon es consideri vàlid haurà de complir els següents requisits:

1) Un polígon no ha d'interseccionar amb si mateix.
2) Han de ser polígons tancats, no multi línies.
3) El nombre màxim de vèrtexs d'un polígon haurà de ser inferior a 3.950.
4) Un polígon no pot tenir cap vèrtex contigu repetit.
5) Un polígon no es pot solapar amb cap altre polígon. Es permet un marge de tolerància: es considera vàlid un solapament en cas que aquest suposi menys del 5% de superfície de qualsevol dels dos polígons solapats.
6) S'accepten polígons amb forats.
7) Els polígons no poden tenir trames.

13.9.6. Classificació de polígons

Per tal d'estructurar correctament les capes dels polígons, i la seva informació i contingut, s'ha de tenir en compte que l'espai verd normalment és equivalent a la suma de les superfícies de totes les àrees d'ús.

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
ESPAI VERD	ESPAI VERD	EV	POLIGON	Σ ÀREES DÚS

- Les àrees d'ús es generen a partir de l'agrupació de les subàrees d'ús que la formen.

S'hauran de dividir les àrees d'ús segons tipus d'inventari.

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
ÀREA D'ÚS	PARTERRE	P	POLIGON	PARTERRE
ÀREA D'ÚS	TRANSITABLE	TR	POLIGON	TRANSITABLE
ÀREA D'ÚS	ÀREA DE JOC INFANTIL	AJ	POLIGON	ÀREA DE JOC INFANTIL
ÀREA D'ÚS	ÀREA DE JOC INFANTIL	AJt	TEXT	EDAT DE L'ÀREA
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	ÀREA GOSSOS
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	ÀREA GOSSOS
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	MEDI AQUÀTIC
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	MEDI AQUÀTIC
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	ZONA ABOCADOR
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	TEXT	ZONA ABOCADOR
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	INSTAL·LACIONS

				ESPORTIVES
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	TIPUS D'INSTAL·LACIÓ
ÀREA D'ÚS	ÀREES	A	POLIGON	ÀREA DE PICNIC
ÀREA D'ÚS	ÀREES	At	TEXT	ÀREA DE PICNIC
ÀREA D'ÚS	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SC	POLIGON	CONSTRUCCIONS
ÀREA D'ÚS	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SC	POLIGON	ELEMENTS ARQUITECTONICS

Les àrees d'ús:

1) "Transitable" , "àrea de jocs infantils", "àrea de gossos", "Medi aquàtic" , "zona abocador", "instal·lacions esportives" i "àrea pícnic" estan formades per un o més paviments agrupats, segons els tipus de paviments.
2) "Àrea de jocs infantils" a nivell de text es posarà l'edat de l'àrea, i aquesta podrà ser:

Fins a 5 anys	De 6 a 12 anys	Majors de 12 anys	Mixta

3) "Instal·lacions esportives" s'ha de dividir tantes vegades com tipus d'esports tingui. A nivell de text si dos tipus d'esports diferents ocupen la mateixa superfície es triarà un dels dos esports.

TIPUS D'ESPORT	TIPUS D'ESPORT
POLIESPORTIU (550)	PETANCA (556)
FUTBOL (551)	CICLISME (557)
BÀSKET (552)	PATINATGE (558)
BOTXES (553)	CIRCUIT ESPORTIU (559)
ATLETISME (554)	PISTA MONOPATÍ (748)
GIMNÀSTICA (555)	ALTRES

4) "Superfície construïda" estan formades per un polígon segons els tipus de construcció, podran ser edificis singulars dins del jardí, murs, etc., o elements arquitectònics com poden ser per exemple escultures.

CONSTRUCCIONS	ELEMENTS ARQUITECTÒNICS

5) L'àrea d'ús "parterre" està formada per un o més subparterres, segons els diferents tipus d'agrupacions vegetals.

Les subàrees d'ús:

Les subàrees d'ús és on especifiquem la majoria d'atributs, on hi ha la informació real que es troba al territori.

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
SUBÀREA D'ÚS	SUPARTERRE	SV	POLIGON	SUPARTERRE
SUBÀREA D'ÚS	SUPARTERRE	SVt	TEXT	NOM CIENTÍFIC
SUBÀREA D'ÚS	PAVIMENT	PV	POLIGON	TIPUS DE PAVIMENTS
SUBÀREA D'ÚS	PAVIMENT	PVt	TEXT	TIPUS DE PAVIMENTS
SUBÀREA D'ÚS	EL ARQUITECTONIC	EA	POLIGON	ELEMENT ARQUITECTÒNIC
SUBÀREA D'ÚS	CONSTRUCCIÓ	C	POLIGON	CONSTRUCCIONS

- El subparterre (SV) conté diferents espècies vegetals agrupades, aquest s'haurà de dividir en diferents subparterres, sempre i quan les superfícies de cada espècie superin els 50m2.

Els subparterres estaran categoritzats amb els següents tipus segons la seva vegetació:

SUBPARTERRE	RGB	SUBPARTERRE	RGB
ARBUST	137, 205, 156	GRUP DE FLOR	168, 168, 255
BAMBÚS, JOCS I ENEES	153, 230, 194	ROSERS	255, 0, 168
BOSCANY	205, 205, 0	PRAT	115, 255, 0
BULBOSES I RIZOMATOSES	0, 205, 137	SENSE VEGETACIÓ	255, 214, 168
ENFILADISSA	0, 205, 205	SUCULENTES	168, 255, 0
ENTAPISSANT	0, 126, 0	VIVAÇ	115, 168, 129
GESPA	214, 255, 0	VORADA	0, 255, 168
GRAMÍNIES	245, 245, 0		

- El paviment (PV) conté diferents tipus de paviments o de superfícies no enjardinades segons el seu material.

PAVIMENT	RGB	PAVIMENT	RGB
AIGUA	0, 230, 230	LLAMBORDA	120, 120, 120
ALTRES	168, 115, 115	FUSTA	126, 109, 89
ASFALT	102, 102, 102	SAULÓ	205, 173, 137
CAUTXÚ	255, 115, 0	SORRA	230, 194, 0
FORMIGÓ	178, 178, 178	TRANSPARENT	168, 255, 255
GRAVA	255,255,168		

a) El paviment "Aigua" serà tot aquell espai que contingui aigua tant sigui font ornamental, llac o bassa.
b) El paviment "Sauló" són àrids compactats. Acostumen a estar a espais com camins o places toves.
c) El paviment "Sorra" són àrids no compactats. Per exemple en àrea de jocs infantils.
d) El paviment transparent es donarà en aquells espais on els elements a mantenir estan situats en espais on IMPIJ no manté el paviment, com per exemple places dures.

Els sectors de reg:

CATEGORIA	TIPUS	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
COMPTADOR	COMPTADOR	COM	POLIGON	COMPTADOR
COMPTADOR	COMPTADOR	COMt	TEXT	N - CABAL
SECTORS	SECTOR DE REG	SEC	POLIGON	SECTORS
SECTORS	SECTOR DE REG	SECt	TEXT	N – CABAL - NREF

a) El comptador de reg en forma poligonal indicarà la superfície total d'espais verds que alimenta. A nivell de text s'indicarà el nª de comptador i el cabal del mateix.
b) El sector de reg són les superfícies de cada sector de reg. A nivell de text s'indicarà el nª de sector, el cabal del sector i Nº de referència del programador.

Elements puntuals:

CATEGORIA	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
JARDINERES I TESTOS	JR	CELL	JARDINERES
JARDINERES I TESTOS	JRt	TEXT	MODEL - NOM CIENTÍFIC
ARBRE	AR	CELL	ARBRE
ARBRE	ARt	TEXT	NOM CIENTÍFIC - PERÍMETRE
PALMERA	AR	CELL	PALMERA
PALMERA	AR	TEXT	NOM CIENTÍFIC - ALÇADA
PLANTA AQUATICA	PA	CELL	PLANTA AQUATICA
PLANTA AQUATICA	PAt	TEXT	NOM CIENTÍFIC
JOCS	J	CELL	JOCS
JOCS	Jt	TEXT	TIPUS DE JOC – MODEL – INTERVAL D'EDAT D'ÚS
ELEMENTS ESPORTIUS	ES	CELL	ELEMENT ESPORTIU
ELEMENTS ESPORTIUS	ESt	TEXT	TIPUS D'ELEMENT- MODEL
MOBILIARI	MB	CELL	MOBILIARI

MOBILIARI	MBt	TEXT	TIPUS MOBILIARI - MODEL
PICTOGRAMA	PI	CELL	PICTOGRAMA
PICTOGRAMA	PIt	TEXT	N - MODEL
INSTAL·LACIONS	I	CELL	ARMARI / PERICÓ
INSTAL·LACIONS	It	TEXT	MODEL ARMARI / PERICÓ
INSTAL·LACIONS	I	CELL	BOCA REG
INSTAL·LACIONS	I	CELL	COMPTADOR
INSTAL·LACIONS	It	TEXT	NREF - CABAL
INSTAL·LACIONS	I	CELL	PROGRAMADOR
INSTAL·LACIONS	It	TEXT	MODEL – N_SECTORS
INSTAL·LACIONS	I	CELL	COMPTADOR ELÈCTRIC
INSTAL·LACIONS	I	TEXT	POTÈNCIA CONTRACTADA

a) "Jardineres i testos" serà un element puntual per cada jardinera o test, al nivell de text es posarà el model del test o jardinera " – " i el nom científic dels vegetals que el composen separats per ";". Per exemple: "Esfèrica 135 - *Citrus aurantium*; *Asparagus densiflorus*".
b) "Arbre" i "Palmera" es diferenciaran gràficament els arbres de les palmeres i també es diferenciaran amb diferents colors segons els següents paràmetres:

ARBRE/PALMERA	RGB	ARBRE/PALMERA	RGB	ARBRE/PALMERA	RGB
EXISTENT	192,192,192	TRASPLANTAT	255,0,0	NOUS	0,155,0

Al nivell de text es posarà el nom científic en cursiva " – " Perímetre del tronc en centímetres a un metre d'alçada, en el cas del arbres i en el cas de les palmeres es posarà l'alçada en centímetres de l'estípit. Per exemple: "*Celtis australis – 40*" o en cas de palmeres "*Phoenix canariensis – 200*".

- "Jocs" Cada tipus de joc diferent es diferenciarà per una cèl·lula o bloc diferent. A nivell text es posarà Tipus de joc – Model – Interval d'edat d'ús.

TIPUS DE JOC	TIPUS DE JOC
ALTRES JOCS	SORRALET
EQUILIBRI	TAULA
GRIMPAR	TAULA SORRAL
GRONXADOR	TIROLINA
ILLA DE CECS	TOBOGAN
MOLLA	TORRE TOBOGAN
MULTIJOC	VA I VÉ
MUSICAL	CAL·LISTENIA
PIRÀMIDE	JOC DE GENT GRAN
PÈNDOL	JOC SINGULAR
SORRA I AIGUA	

- "Element esportiu" Cada tipus d'element esportiu es diferenciarà per una cèl·lula o bloc diferent. A nivell de text es posarà el tipus d'element i el model.

TIPUS D'ELEMENT ESPORTIU	TIPUS D'ELEMENT ESPORTIU
ALTRES ESPORTS	RAMPA
CISTELLA BÀSQUET	TAULA ESCACS
ELEMENT ESPORT GENT GRAN	TAULA PING-PONG
ELEMENT GIMNÀSTIC	TAULA FUTTOC
PORTERIA	RECREATIU GOSSOS

- "Mobiliari" serà un element puntual diferenciat per cada tipus de mobiliari com bancs, cadires, fonts, dispensadors...

- "Pictogrames" cada senyal anirà numerada (N) i s'indicarà la referencia del model segons el manual de senyalització pels espais verds públics de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona

En el cas dels pictogrames s'adjuntarà en una carpeta diferenciada tots els dissenys dels diferents pictogrames amb els textos específics de cada senyal i haurà de correspondre amb el número de pictograma assenyalat al plànol.
a) "Comptador" a nivell text cada comptador s'especificarà el nª de referència de cada comptador i el cabal d'aigua.
b) "Programador" Per cada comptador es posarà el nª de sectors que alimenta i el total de sectors que pot alimentar. N_Sectors/N_Sectors total.
c) "Comptador elèctric" Al comptador elèctric s'especificarà la potència màxima del comptador.

Elements lineals:

ELEMENT LINEAL	NOM CAPA	GEOMETRIA	OBSERVACIONS
ENCINTAT	T	LÍNIA	ENCINTAT
ENCINTAT	Tt	TEXT	TIPUS ENCINTAT
TANCA	T	LÍNIA	TANCA
TANCA	Tt	TEXT	MODEL - N
TANCAMENT PARC	T	LÍNIA	TANCAMENT PARC
TANCAMENT PARC	Tt	TEXT	MODEL / TIPUS DE TANCAMENT

a) "Encintat" És la barrera física que separa els àrids de les àrees de jocs infantils o àrees de gossos amb paviments, altres àrids, etc. Al nivell text s'especificarà el tipus d'encintat emprat.
b) "Tanca" A nivell text es definirà el model de la tanca i el nombre de portes que conté.
c) "Tancament parc" És la tanca que delimita tota la superfície d'un parc tancat. A nivell text s'especificarà el tipus de tancament i model si escau.

13.10. GESTIÓ DE DADES

PiJBIM disposa d'un sistema d'informació de gestió integral dels espais verds: el Natura Espais Verds o NEV. Com sistema d'informació únic de gestió del servei, serà compartit per tots els agents que intervinguin en el procés de manteniment i que permetrà la gestió operativa de cada contract. El servidor del NEV està ubicat a l'IMI, Institut Municipal d'Informàtica, de l'Ajuntament de Barcelona.

La gestió de dades de PiJBIM es farà via el programa NEV. A efectes de portar un correcte control dels treballs que es realitzin, l'encarregat de la brigada i el tècnic responsable de la EA, seran el responsables d'introduir les dades dins el NEV.

Si PiJBIM ho creu oportú, l'EA haurà utilitzar aquest sistema com a mecanisme bàsic de relació amb l'Ajuntament Barcelona. El sistema NEV és el sistema i repositori únic d'informació que permet la planificació, control i coordinació dels nombrosos actors involucrats en el procés de gestió de les Zones Verdes, Arbrat Viari, Jocs Infantils i Jardineres, facilitant que accedeixin i interactuïn en xarxa a través del sistema NEV.

Tot i que el NEV és un aplicatiu que funciona en suport PC, en el cas que s'utilitzi una versió aplicable per a tablets o altres dispositius mòbils, l'EA haurà d'utilitzar aquest sistema, sense cap cost per a PiJBIM.

13.10.1. Processos i funcionalitats del NEV

El sistema NEV integra els processos bàsics implicats en el manteniment i gestió dels Espais Verds:

1) Manteniment de l'inventari a nivell alfanumèric (identificació, informació de l'element i de les espècies vegetals) i a nivell cartogràfic (coordenades, direcció, barri, districte).
2) Gestió de les ordres de treball planificades i puntuals que s'han de dur a terme.
3) Gestió dels treballs realitzats pels contractistes i de les incidències detectades durant el procés de manteniment.
4) Gestió dels equips de treball i de l'àmbit d'actuació de la seva competència.
5) Indicadors, informes i sortides d'informació associades al servei.
6) Gestió de l'arbrat

Per a la gestió de l'arbrat les funcionalitats principals del sistema NEV que haurà d'utilitzar l'adjudicatari d'acord als serveis d'aquest contracte s'enumeren a continuació:

a) Consulta de l'inventari i manteniment a nivell alfanumèric.
b) Actualització de totes les dades de l'inventari
c) Facilitar els canvis de cartografia necessaris a , per actualitzar l'inventari.
d) Generació i consulta de les ordres de treball planificades i puntuals.
e) Consulta d'informació general: espècies, tipus de treballs, tipus d'incidències...
f) Revisió i introducció dels treballs realitzats associats a les ordres de treball
g) Consulta dels treballs realitzats.
h) Indicadors d'activitat.

Tota la informació de gestió operativa del servei, sense exclusió, haurà d'estar inclosa en el repositori únic d'informació del sistema, de tal manera que, la informació de gestió del servei de la contracta que resideixi en un sistema propietari i no estigui consolidada en el repositori únic, no serà considerada com a vàlida per PiJBIM.

L'adjudicatari farà ús de la informació resident en el sistema de gestió NEV com a base per planificar la seva operativa i els treballs de manteniment sobre els elements assignats utilitzant les eines i procediments que consideri oportuns per tal d'oferir la millor qualitat de servei a la .

L'adjudicatari serà responsable de consultar el sistema NEV amb la freqüència suficient per tal de consultar els nous treballs assignats i procedir a la seva planificació i execució.

En el cas de qualsevol problema amb el programa NEV, s'haurà d'informar a PiJBIM, i caldrà disposar de les actuacions diàries sobre l'arbrat (a informar en un termini màxim de 24 hores), amb la data de l'actuació, el codi de l'arbre, l'espècie i la localització.

Amb l'obligació d'introduir correctament al NEV posteriorment, les feines fetes sobre cada element.

L'adjudicatari serà el responsable de la revisió del inventari perquè s'adeqüi a la realitat del que hi hagi al carrer. Facilitant la informació a PiJBIM, per tal que el departament de Avaluació introdueixi al NEV els canvis necessaris, per tenir l'inventari actualitzat.

La donarà la formació obligatòria, entre el moment de l'adjudicació i abans de començar el contracte. Per tal que l'EA pugui començar a introduir les dades necessàries un cop comencin a treballar.

A la formació, haurà d'assistir l'encarregat de la brigada de jardineria, responsable de la introducció de dades, i la persona que el substitueixi en funcions en cas de baixes o vacances. A més d'un tècnic de l'EA, per tal de garantir la introducció de dades si l'encarregat de la brigada i el substitut, estan de baixa mentre dura el contracte.

13.10.2. Procés d'alta al sistema NEV

El proveïdor haurà d'aportar els medis logístics tecnològics suficients per a la prestació del servei des de les seves instal·lacions, essent els costos de la connexió amb l'IMI a càrrec de l'EA. És responsabilitat de l'adjudicatari la contractació i manteniment del seu accés a Internet així com de disposar d'un equip que suporti aquest tipus de connexions i d'un ample de banda suficient per garantir una bona prestació del servei.

Per poder fer servir qualsevol servei remot VPN SSL s'haurà de complir amb els següents requeriments:

a) Facilitar dades de l'usuari (DNI, e-mail, etc.) per donar-lo d'alta en el directori de l'IMI.
b) Alta en el servei remot VSSL de l'IMI.
c) Navegador Internet Explorer 8 o superior. (habilitar vista de compatibilitat).
d) Certificat digital de la IMI CA (Entitat certificadora) i certificat personal a l'ordinador. Aquests certificats els facilitarà l'IMI.

Ajuntament de Barcelona

13.10.3. Software escriptori remot

És responsabilitat de l'adjudicatari disposar del personal tècnic necessari per a la correcta instal·lació del software i configuració dels equips que acaben el circuit VPN del seu costat i dels seus sistemes de seguretat i translació d'adreces IP (si cal). L'IMI genera, valida i lliura els certificats de l'IMI CA. El Certificat Digital emès per l'IMI CA s'utilitza per accedir al servei de connexió remota a l'Ajuntament de Barcelona mitjançant de VPN. L'IMI col·laborarà en la seva implantació facilitant els paràmetres de configuració i el certificat per a l'equip que acaba el circuit.

Per a realitzar les tasques requerides caldrà la instal·lació d'un software a les estacions del client (aquest software està garantit sobre plataformes Windows). Aquest software permetrà accedir al Natura Espais Verds a la seu del IMI. És responsabilitat de l'adjudicatari aquesta instal·lació i el seu manteniment així com disposar dels equips que suportin aquest software.

Per a cada usuari de l'EA només s'admet una connexió remota. Per tal de facilitar la introducció de dades, l'EA haurà de tenir com a mínim dos usuaris amb dues connexions remotes.

Les llicències de software necessàries per dur a terme el servei correran a càrrec de l'adjudicatari.

L'empresa contractada serà la responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació a l'Administració Municipal una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús dels certificats lliurats als seus empleats pel servei.

13.10.4. Propietat Intel·lectual, confidencialitat i seguretat

L'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) de l'Ajuntament de Barcelona ha adoptat com a marc de referència per a la Seguretat dels Sistemes d'Informació el conjunt de bones pràctiques internacionalment reconegudes que desenvolupa la norma ISO-27002:2005.

L'IMI, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local depenent de l'Ajuntament de Barcelona, es troba subjecte al Principi de Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven de la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal i del Reglament que la desenvolupa, de la Llei 11/2007 d'Accés dels Ciutadans als Serveis Públics, així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

Pel que fa als aspectes propis de seguretat, quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 3/2010 de 8 de gener pel que es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'Àmbit de l'Administració Electrònica.

Les empreses licitadores s'obliguen a vetllar pel compliment de la legislació vigent aplicable a l'objecte del contracte i especialment pel que fa referència a la protecció de dades de caràcter personal.

A les diferents clàusules d'aquesta secció es fa referència a l'Ajuntament de Barcelona, Administració Municipal, PiJBIM i IMI indistintament. De conformitat als seus estatuts s'ha d'entendre que l'IMI actua als efectes d'aquest contracte en nom i representació de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Administració Municipal, pel que fa referència als fitxers, sistemes d'informació i/o infraestructures de les que no sigui directament titular.

L'accés a informació i/o productes protegits per la propietat intel·lectual, propietat de l'Ajuntament de Barcelona, necessaris per la realització del servei contractat no pressuposa en cap cas la cessió de la mateixa ni el seu ús sense autorització expressa.

L'empresa contractada s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Administració Municipal.

L'empresa contractada serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'EA es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Administració Municipal, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

L'empresa contractada s'obliga a guardar reserva respecte a les dades o antecedents que estiguin relacionats amb l'objecte del contracte, dels quals hagi tingut coneixement amb ocasió del contracte.

Es prohibeix expressament l'accés a les dades de caràcter personal de l'Ajuntament de Barcelona per part de l'empresa contractada o el seu personal. Aquest resta obligat al secret professional pel que fa a les dades de caràcter personal a les quals pugui tenir accés en ocasió del compliment del contracte, obligació que subsisteix fins i tot un cop el contracte s'hagi extingit, per finalització del seu termini o objecte, per resolució o per qualsevol altra causa legalment admesa o establerta en aquest contracte.

L'empresa contractada es compromet a vetllar per la seguretat dels equips on es trobin instal·lats els programes, bases de dades i informació de l'Administració Municipal, així com per la seguretat en els canals de comunicació emprats. Per tant, prestarà els seus serveis guardant estrictament les mesures de seguretat necessàries, amb la finalitat d'evitar la pèrdua d'informació, així com danys, pèrdua o deteriorament dels programes i bases de dades utilitzades i que són propietat de l'Administració Municipal.

L'empresa contractada serà la responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús del certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.

L'adjudicatari proporcionarà les dades identificatives que requereixi l'Ajuntament de Barcelona per tal de sol·licitar i gestionar els certificats d'usuari necessaris per la connexió remota a aquest sistema de forma que es garanteixi la seguretat en l'accés.

Ajuntament de Barcelona

Pàgina buida.

14. PERÍODE DE GARANTIA, MANTENIMENT I TRASPÀS

El promotor és el responsable de la bona conservació i el manteniment de l'espai verd durant el període de garantia mínim d'un any a comptar des de la recepció favorable i acceptació final de l'obra.

Si no es pogués dur a terme la plantació de la vegetació per no ser l'època adient, la recepció de l'obra podrà ser favorable condicionada a la plantació, si no hi haguessin esmenes greus que facin una acta desfavorable, però el manteniment de l'any de garantia d'aquesta vegetació no començarà fins que no es procedeixi a la plantació ja que l'objectiu d'aquesta garantia és precisament la consolidació de la vegetació que comença amb la seva implantació.

Aquest període de garantia i manteniment te l'objecte de garantir el correcte establiment de la vegetació; per aquesta raó no s'acceptaran espais verds recentment plantats només amb l'objecte d'obtenir l'acceptació final o traspàs a PiJBIM, que la podrà rebutjar fer-la efectiva fins que no es comprovi la bona implantació de la vegetació.

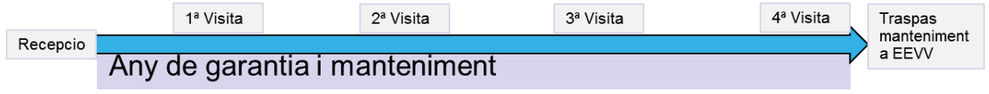
Tanmateix, no s'acceptaran espais plantats de nou al final del període de garantia com resultat de la deixadesa o dolenta gestió del manteniment de l'espai, ja que l'objecte d'aquest període de garantia es la implantació de la vegetació utilitzada, que com a mínim és d'un any. Quan PiJBIM consideri que s'ha replantat una part significativa de l'espai en aquestes condicions, exigirà l'extensió del període de garantia per assolir el mínim d'un any.

El promotor haurà de resoldre i esmenar a càrrec seu qualsevol incidència que pugui produir-se durant aquest termini, a excepció dels actes vandàlics (Ordenança del medi ambient de Barcelona, títol 7, article 75-9). Per tal d'evitar actes vandàlics, dels que el promotor no n'és responsable, a la finalització de cada obra es demanarà un tancament provisional de la vegetació fins que hi arreli, consolidi i faci cobertura. La no instal·lació d'aquest tancament provisional, o la retirada abans del temps suficient, s'entendrà com que el promotor assumeix el possible vandalisme que la vegetació pogués patir per mancança de protecció.

Els treballs de manteniment i conservació de l'espai estaran subjectes a la supervisió de PiJBIM, que haurà de rebre els informes mensuals corresponents per part del contractista. L'informe s'enviarà per correu electrònic al REP, dintre del període i condicions establertes el dia de la recepció, per poder fer un seguiment correcte del manteniment de l'espai. Sense aquest informe i les respostes favorables, no es podrà realitzar el traspàs definitiu a PiJBIM.

14.1. SEGUIMENT EN FASE DE GARANTIA.

Aquesta fase o període de manteniment de garantia normalment és d'un any i compren des de la recepció amb qualificació favorable de l'obra fins al traspàs a PJBIM, és a dir, fins que el manteniment passa a càrrec definitiu de l'institut municipal. En aquest període mínim d'un any és el promotor l'encarregat de vetllar per l'adaptació i implantació del verd i el seu correcte manteniment.



Durant aquest període de manteniment caldrà presentar un informe mensual amb:

a) Dades de la visita: lloc, data, hora d'inici i hora de finalització, contacte del responsable que va executar les tasques (nom complet, telèfon i càrrec en l'empresa)
b) Tasques realitzades: generals, per tipologies de vegetació o de manteniment de les instal·lacions (reg, drenatge) amb indicació del temps emprat en cadascuna i numero de persones.
c) Materials: elements instal·lats i/o reposats

d) Observacions
e) Arxiu fotogràfic
f) Data de la propera visita de manteniment
g) Signatura i segell

Aquest pla de manteniment i els seus informe s'enviaran per correu electrònic al REP, dintre del període i condicions establertes el dia de la recepció, per poder fer un seguiment correcte del manteniment de l'espai.

El pla de gestió del manteniment seguirà una estructura avaluable segons criteris de qualitat objectius durant la prestació del servei i a posteriori. La no presentació del pla de gestió de manteniment, o l'incompliment del seguiment resultarà en la no autorització o recepció de PiJBIM.

Els següents aspectes es consideren imprescindibles:

1) Treballs realitzats segons Pla de Manteniment
2) Adaptació del Pla de Manteniment a la realitat de l'espai, i mesures de correcció si s'escau
3) Incidències externes al pla detectades, com ara que una espècie no s'adapti i s'hagi de canviar.
4) Fotografies dels treballs (si s'escau)
5) Properes intervencions segons pla.

Altres propostes afegides vinculades a l'ús de la ciutadania de l'espai després de la recepció es el vandalisme i mal us dels espais que porten a deteriorament anticipats o mort dels elements plantats. Entre altres aspectes que serien profitosos de valorar/reposar durant l'any de garantia es poden destacar:

a) Valoració de reposició d'elements de reg comunament afectats com tub de degoters i difusors-aspersors de parterres
b) Reposició de plantes arbustives trepitjades i arrencades.
c) Reposició d'arbrat malmès sense possibilitat de futur.
d) Reposició de gespes i prats afegint mesures per evitar repetició de deterioraments.

PiJBIM accepta que el promotor pugui modificar a la geometria de l'espai i disseny de la jardineria en funció de que l'ús de l'espai durant aquest període demostri errors en la seva concepció o condicions canviants sobrevingudes d'us per part dels ciutadans, però en aquest cas s'haurà de preveure un nou termini de garantia.

14.2. REPOSICIÓ DE MATERIAL VEGETAL

Dins de l'àmbit de l'execució de l'obra, cal reposar totes les baixes que es produeixin amb vegetals de les mateixes característiques.

Aquestes reposicions s'han d'executar en els períodes o estacions corresponents, complint les clàusules del present plec de prescripcions.

En el cas de les gespes, durant el període de garantia s'han de ressembrar les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia segons les especificacions del present plec de prescripcions.

En la reposició de material vegetal, es consideren incloses les operacions següents:

1) Retirada i gestió del material vegetal mort
2) Subministrament i implantació del material vegetal de reposició
3) Substitució del substrat i encoixinat necessari

Durant l'any de garantia, s'han de dur a terme totes les operacions de manteniment necessàries perquè la zona enjardinada es mantingui en perfecte estat, segons tipologies de vegetació, freqüències i estacionalitat.

A més, caldrà mantenir l'espai en condicions estètiques adients tot i que hi hagi vandalisme a la vegetació, per exemple treure la planta trepitjada, re-col·locar les terres i encoixinat, etc. per tal d'evitar que augmenti la superfície vandalitzada per un dolent estat de l'espai en general.

Cal seguir les normes descrites en el present plec i, en tots els casos, són d'aplicació les NTJ (Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme) del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya, actualment Fundació de la Jardineria i el Paisatge.

El les taules adjuntes es detallen les tasques mínimes de manteniment que s'han d'executar durant l'any de garantia, i fins i tot abans de la recepció, per tal de mantenir l'espai enjardinat en bon estat de conservació.

14.3. TRASPÀS

El moment del traspàs formalitza el fet de que la responsabilitat pel manteniment de l'espai verd correspon a l'àrea de Conservació de PiJBIM. Es realitza mitjançant una visita in situ per valorar l'estat en el que es troba la vegetació i la xarxa de reg asociada.

Durant aquest any mínim de garantia s'han hagut d'haver fet diferents visites de seguiment entre tots els agents implicats, però caldrà comprovar, als ultims quinze dies de garantia, que el desenvolupament de la vegetació i la cobertura vegetal ha esta adient.

Aquesta visita serà responsablitat del promotor o constructora qui haurà de convocar al REP a aquesta visita de traspàs i qui haurà de vetllar perquè el dia de la visita l'espai es trobi en condicions optimes per formalitzarr el canvi de responsabilitats.

Al final del termini de garantia el promotor ha d'assegurar també que les esmenes reflectides a l'acta de recepció favorable (si hi haguessin) s'han dut a terme i que tota la documentació fi d'obra està lliurada i és correcta.

Al moment del traspàs, l'acta de recepció ha de tenir uan qualificació A.

En cas contrari, s'entendrà que hi ha esmenes a resoldre per part de l'obra i no es produirà aquest traspàs a PiJBIM, sent el promotor responsable fins que tot estigui resolt.

Un cop comprobat que tot està correcte el REP emetrà un informe de traspàs de l'espai i s'entendrà així que PiJBIM rep definitivament l'obra executada i s'encarrega del seu manteniment.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OMA -TÍTOL 7. ESPAIS VERDS I BIODIVERSITAT Capítol 5. Creació de nous espais verds i variació dels existents. Secció quarta. Execució de les obres Article 75-8 Acceptació i recepció 1. Un cop finalitzada l'obra per part del promotor, ja sigui públic o privat, s'haurà d'informar preceptivament per part dels tècnics municipals de medi ambient abans de tres mesos a comptar des de la data de comunicació de la finalització de totes les obres. 2. No es podrà procedir a l'acceptació i recepció de l'obra fins a la constatació de la correcta execució de les obres d'acord amb el document tècnic aprovat o informat per l'Ajuntament. 3. El promotor, ja sigui públic o privat, haurà d'entregar un exemplar complet dels plànols corresponents a com s'ha executat finalment l'obra realitzada en l'espai verd. Article 75-9 Període de garantia i manteniment 1. El promotor, ja sigui públic o privat, serà el responsable de la bona conservació i manteniment de l'espai verd durant el període de garantia d'un any a comptar des de la recepció i acceptació de l'obra. 2. El promotor, ja sigui públic o privat, haurà de resoldre i esmenar al seu cost qualsevol incidència que pugui produir-se durant aquest termini, a excepció dels actes vandàlics. NTJ 14A: 2002. Especificacions generals de manteniment. NTJ 14B: 1998. Manteniment de palmeres. NTJ 14C: 1999. Part: 2. Manteniment de l'arbrat: poda.

NTJ 14C: 1999. Part: 3. Manteniment de l'arbrat: altres operacions. NTJ 14D: 2001. Manteniment de plantacions arbustives. NTJ 14G: 1997. Manteniment de gespes no esportives i prats. NTJ 14G Rev MANTEN. DE GESPES NO ESPORT. I PRATS 2ª EDICIÓ NTJ 14J MANTENIMENT DELS PAVIMENTS DE LES ÀREES DE JOC INFANTIL NTJ 14G MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURES DE REG

15. GESTIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS EN OBRA

Sempre que sigui possible, els projectes hauran de reflectir mesures d'economia circular i de descarbonització de l'economia per reduir i reciclar els residus generats en las fases d'execució i operació.

En obres de més de 450.000 €, cal tractar la gestió dels residus segons una memòria ambiental redactada a l'efecte.

Serà un objectiu de tots els projectes minimitzar el transport de residus a abocadors o fora de l'àmbit d'obra i PiJBIM podrà rebutjar propostes que generin residus que es puguin evitar en fase d'obra o de manteniment, especialment plàstics, contaminants i tòxics.

Per residus es considerarà el conjunt de materials i productes resultants de l'execució de l'obra o de l'operació de l'espai en fase de manteniment. Inclou residus inorgànics com ara runes, residus procedents de moviments de terres, metalls, plàstics, fustes tractades i residus en general producte de l'obra civil. També inclouen els residus orgànics com restes d'esporgues, segues, etc. i altres similars.

Per aquests últims en particular, i dins dels criteris de naturalització de la gestió dels espais verds, els projectes faran previsió de mesures per aprofitar i tractar els residus orgànics als mateixos, mitjançant accions regeneratives o de gestió ecològica.

15.1. NETEJA

L'execució de projectes genera una quantitat considerable de residus i emissions de tot tipus, la gestió dels quals es tracta a la normativa d'ambientalització de les obres de la ciutat de Barcelona.

Tot i així, es produeixen emissions locals de pols i altres materials deleteris que es poden depositar o acumular en superfícies diverses al voltant de l'àmbit d'obra, especialment durant operacions de moviment de terres, tall de materials durs i altres operacions. El control i la neteja d'aquests residus i emissions serà responsabilitat del promotor i/o contractista.

Caldrà dedicar una atenció constant i meticulosa a la neteja de totes les superfícies compreses dins de l'àmbit d'obra. Aquesta tasca consisteix en l'eliminació dels residus propis de l'execució de l'obra com de la vegetació espontani no desitjada, com ara espècies invasores.

L'obligació de gestió d'aquests residus no es limita a escombrar, recollir i abassegar els materials de residu dins de les superfícies que té al seu càrrec, sinó que s'ha completar amb la gestió i/o retirada immediata de totes aquestes matèries del recinte d'actuació, sempre segons la normativa vigent.

15.2. CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA

L'empresa adjudicatària de l'obra ha de presentar els albarans corresponents de cada centre de tractament, que han d'especificar el pes del material abocat.

Per poder comprovar la gestió dels materials considerats residuals, s'ha de demanar un comprovant que ha d'indicar el lloc on s'ha dipositat el producte, la data de recepció, la tipologia del material dipositat i la quantitat. Els centres receptors de tractament han de tenir l'aval de l'Administració.

15.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'abocament de les deixalles generades s'ha de dur a terme selectivament, en funció del residu de què es tracti, segons la normativa vigent.

En cas de moviments de terres que per les seves característiques es puguin tornar a utilitzar, s'han d'aprofitar a la mateixa obra, respectant les profunditats de moviments de terra per enfonsar materials i

consultant prèviament la direcció facultativa, o bé s'han d'emmagatzemar per donar-los una utilitat posterior.

Segons el tipus de residu recollit, s'ha d'aplicar un tractament diferent:

1) **Compostatge**: Procés biològic de transformació de la matèria orgànica en humus. Dins d'aquest grup s'inclouen restes vegetals lignificades o verdes. També es poden aprofitar per acccions de regeneració de sòls in situ, dins dels objectius de naturaltització dles espais verds.
2) **Reciclatge**: Conjunt d'operacions que permeten que productes que ja havien tingut una utilitat puguin ser aprofitats després d'una sèrie de processos. En aquest grup s'inclouen el paper, el cartró, el vidre, les llaunes, el metall, els envasos, etc.
3) **Abocament**: Transport dels productes i recepció definitiva en un abocador. Dins d'aquest grup s'inclouen terres inertes, runa, pneumàtics, fustes i materials vegetals afectats de malures o plagues.
4) **Incineració**: Tractament que consisteix en l'aplicació d'altes temperatures a uns determinats productes, mitjançant un forn crematori, per transformar-los en cendres inertes i gasos volàtils. Aquest apartat inclou productes químics i materials diversos.

UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Els residus transportats als diferents centres de tractament (planta de compostatge, incineradora, unitat de reciclatge, abocador) es mesuren en tones (t) o en unitats (u).
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Llei 11/1997 d'envasos i residus d'envasos. Reial decret 952/1997 sobre residus tòxics i perillosos. Reial decret 782/1998 pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i l'execució de la Llei 11/1997 d'envasos i residus d'envasos. Reial decret 1378/1999 pel qual s'estableixen mesures per a la eliminació de PBC i PCT. Llei 10/1998, de 21 abril, de residus. Reial decret 9/2005 pel qual s'estableixen les activitats potencialment contaminants del sòl. Reial decret 208/2005 sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus. Reial decret 679/2006 pel qual es regula de gestió dels olis industrials usats. Normativa autonòmica Ordre de 6 setembre de 1998 sobre tractament i eliminació d'olis usats. Ordre de 28 de febrer de 1989 per la qual es regula la gestió dels olis usats. Ordre de 13 juny de 1990 de modificació de l'Ordre de 6 de setembre de 1998 sobre tractament i eliminació d'olis usats. Llei 6/1993 reguladora dels residus. Decret 201/1994 regulador de runes i altres residus de la construcció. Decret 1/1997 sobre la disposició del rebuig de residus en dipòsits controlats. Decret 92/1999 pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya. Decret 93/1999 sobre procediments de gestió de residus. Decret 161/2001 de modificació del Decret 201/1994 regulador de runes i altres residus de la construcció. Llei 15/2003 de modificació de la Llei 6/1993 reguladora de residus. Normativa municipal INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A l'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN PROJECTES D'OBRES. MESURA DE GOVERN DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA RESPONSABLE AMB CRITERIS SOCIALS I AMBIENTALS (2013) i al DECRET D'ALCALDIA SOBRE CONTRACTACIÓ PÚBLICA RESPONSABLE AMB CRITERS SOCIALS I AMBIENTALS (2013). En cas de derogació o actualització de la normativa, serà de compliment obligat la darrera aprovada

16. SEGURETAT I SALUT I PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Son d'aplicació per a la seguretat a les obres els preceptes rellevants per treballs d'urbanització presents al Reial decret 55/1986, de 21 de febrer, que estableix l'obligatorietat d'incloure un estudi de seguretat i higiene en els projectes d'edificació i obres públiques, modificat pel Reial decret 84/1990, de 19 de gener, norma que en certa manera va inspirar el contingut de la Directiva 95/57/CEE.

aquest reial decret inclou en el seu àmbit d'aplicació qualsevol obra pública o privada en la qual es realitzin treballs de construcció o d'enginyeria civil. En totes les obres és obligatori un estudi de seguretat i salut o un estudi basic de seguretat i salut, segons l'article 4 del Reial decret 1627/1997.

Les obres de jardineria que han de disposar d'un estudi de seguretat són les següents:

1) Obres amb pressupost d'execució per contracta major o igual a 450.760 €.
2) Obres amb duració estimada superior a 30 dies laborals, amb més de 20 treballadors punta.
3) Obres on el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500.
4) Les obres de túnels, galeries, xarxes subterrànies i preses.
5) En totes les obres no incloses en cap dels supòsits previstos en l'apartat anterior, el promotor està obligat en la fase de redacció del projecte a presentar un estudi bàsic de seguretat i salut.

En totes les obres el contractista està obligat en la fase de execució d'obra a presentar un Pla de seguretat i salut, (Principis de l'acció preventiva, principis generals, expressats a la Llei 31/1995 de 8 de novembre, article 15) el qual avalua els riscos i dona solució adaptada al seu procés constructiu i sistemes de proteccions col·lectives i individuals, sempre complint l'esmentada normativa. Aquest pla ha d'estat aprovat pel tècnic designat pel promotor.

La empresa està obligada a aportar als treballadors formació, mitjans de protecció col·lectiva segons les condicions del Pla de seguretat i en compliment de normativa vigent.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional. L'incompliment d'aquestes obligacions té consideració d'incompliment laboral als efectes de l'article 58.1 de l'Estatut dels treballadors.

Cal aclarir que els treballs de jardineria no es regeixen per la normativa aplicable a les obres d'urbanització excepte quan s'inclouen a una obra d'aquestes característiques.

16.1. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

PiJBIM regeix la seva activitat laboral segons l'actual Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, que adapta al dret espanyol la Directiva 89/391/CEC relativa a l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i la salut dels treballadors, especialment pel que fa a treballs de manteniment d'espais verds, alhora que incorpora parcialment disposicions d'altres directives.

L'objectiu d'aquesta llei i d'aquest text és promoure la seguretat i la salut dels treballadors mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament de les activitats necessàries per a la prevenció dels riscos derivats del treball.

En referència als treballs de jardineria dins de obres en espai públic es d'aplicació, com en altres el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, en el qual es procedeix a la transposició al dret espanyol de la Directiva 92/57/CEE sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció temporals o mòbils. Aquesta norma també s'ocupa de les obligacions del promotor, del contractista, del subcontractista i dels treballadors autònoms. S'introdueixen les figures del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Ajuntament de Barcelona

L'adjudicatari ha de prendre totes les mesures necessàries per tal d'evitar accidents i perjudicis, controlant que es treballi de manera segura i controlant l'ús d'equips de protecció individual.

Per això, està obligat al compliment de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, entre d'altres:

1) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
2) Real Decreto 1215/97 de 18 de julio por el que se establecen las disposicions mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
3) Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposicions mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos temporales en altura.
4) Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
5) Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposicions mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
6) Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
7) Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de Preparados peligrosos.
8) REACH: reglament pel que s'aprova l'Agencia de substàncies i preparats químics.
9) Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Es obligació de promotor i contractistes:

a) Donar compliment a les disposicions sobre coordinació d'activitats empresarials a què es refereix l'article 24 de la Llei 31/1995, en matèria de cooperació en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals per el cas que al mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dos o més empreses i/o personal depenent de l'Institut.
b) Posar-se en contacte amb el departament de Prevenció de Riscos Laborals, per tal de formalitzar l'acta de coordinació d'activitats empresarials, un cop presentada tota la documentació necessària i abans de l'inici de l'execució del contracte.
c) Nomenar per escrit el/la responsable de seguretat.
d) Nomenar per escrit l'interlocutor/a amb Parcs i Jardins. En el cas de les UTE, ha d'haver-hi un únic interlocutor/a.
e) Presentar al Registre General de Parcs i Jardins, IM, en el termini màxim de 15 dies naturals, a comptar des del següent al de la notificació de l'adjudicació provisional, la Documentació relativa a Prevenció de Riscos Laborals:
    i. Justificació documental de com s'organitza la prevenció de riscos a l'empresa (còpia del contracte amb un Servei de Prevenció Aliè, acta de constitució del Servei de Prevenció Propi, acta de nomenament de treballadors designats o document que acrediti l'assumpció per part de l'empresari de l'activitat preventiva).
    ii. Avaluació de Riscos **NOMÉS** de les tasques a realitzar (NO s'acceptaran l'avaluació de riscos de l'empresa en general)
    iii. Planificació de l'Activitat Preventiva
    iv. Relació del personal destinat a fer les tasques objecte de contracte.
f) De cada treballador/a:
    i. Certificat de formació
    ii. Certificat d'informació
    iii. Certificats d'aptitud mèdica actualitzats (no s'acceptaran els caducats).
    iv. Registre de lliurament d'equips de protecció individual
g) Qualsevol modificació del llistat del personal, s'ha de comunicar i actualitzar la documentació.
    i. Còpia del nomenament i formació del recurs preventiu de cada equip que treballa en alçada.

Si no està tota la documentació en matèria preventiva o hi ha documentació caducada, **NO** es permetrà desenvolupar cap activitat empresarial o laboral, sense excepció.

17. ANNEXES

Ajuntament de Barcelona

Pàgina buida.

17.1. ANNEX I – FORMULARI D'ESMENES I SUGGERIMENTS

DADES PERSONALS	
NOM	**COGNOMS**
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	Feu clic o toqueu aquí per escriure text.
CIF NIF	**ADREÇA ELECTRÒNICA**
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	Feu clic o toqueu aquí per escriure text.
DADES PROFESSIONALS	
NOM DE L'EMPRESA / ADMINISTRACIÓ	**SECTOR PROFESSIONAL**
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	Feu clic o toqueu aquí per escriure text.
ÀREA FUNCIONAL	**PERFIL PROFESSIONAL**
☐ Direcció ☐ Administració ☐ Comercial ☐ Manteniment ☐ Producció	☐ Directiu / Directiva ☐ Cap o Comandament ☐ Tècnic / Tècnica ☐ Operari/a qualificat/da ☐ Mestre/a jardiner/a
QUALIFICACIONS ESTUDIS	
Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	
ANYS D'EXPERIÈNCIA	
☐ 0-5 ☐ 5-10 ☐ 10-20 ☐ +20	
CONFLICTE D'INTERÈS Indicar si existeix un interès comercial directe o indirecte en la proposta d'esmena o suggeriment	
☐ Sí Quin? Feu clic o toqueu aquí per escriure text. ☐ No	
ESMENES i SUGGERIMENTS	
A quins apartats vol fer referència?	
☐ 1. Objecte ☐ 2. Criteris de disseny ☐ 3. Afectació i protecció dels ev ☐ 4. Condicions dels elements simples ☐ 5. Condicions de les plantes i execució ☐ 6. Productes fitosanitaris ☐ 7. Sòls, terres i substrats ☐ 8. Reg ☐ 9. Drenatge ☐ 10. Enllumenat	☐ 11. Infraestructures ☐ 12. Redacció de projectes ☐ 13. Execució de projectes ☐ 14. Període de garantia i manteniment ☐ 15. Traspàs ☐ 16. Gestió dels residus produïts ☐ 17. Seguretat i salut i PRL ☐ Annexes ☐ Figures ☐ Altres
TIPUS DE MISSATGE	
☐ ESMENA ☐ SUGGERIMENT ☐ CRITERI ☐ ALTRES	
MISSATGE I ALTERNATIVA	
En cas agrairíem la redacció original acompanyada d'una redacció alternativa amb indicació d'epígraf, punt i pàgina. Agrairíem que es cités amb indicació d'epígraf, punt i pàgina el text original acompanyat de l'alternativa proposada. Feu clic o toqueu aquí per escriure text.	
LLOC, DATA I SIGNATURA	

Ajuntament de Barcelona

Pàgina buida.

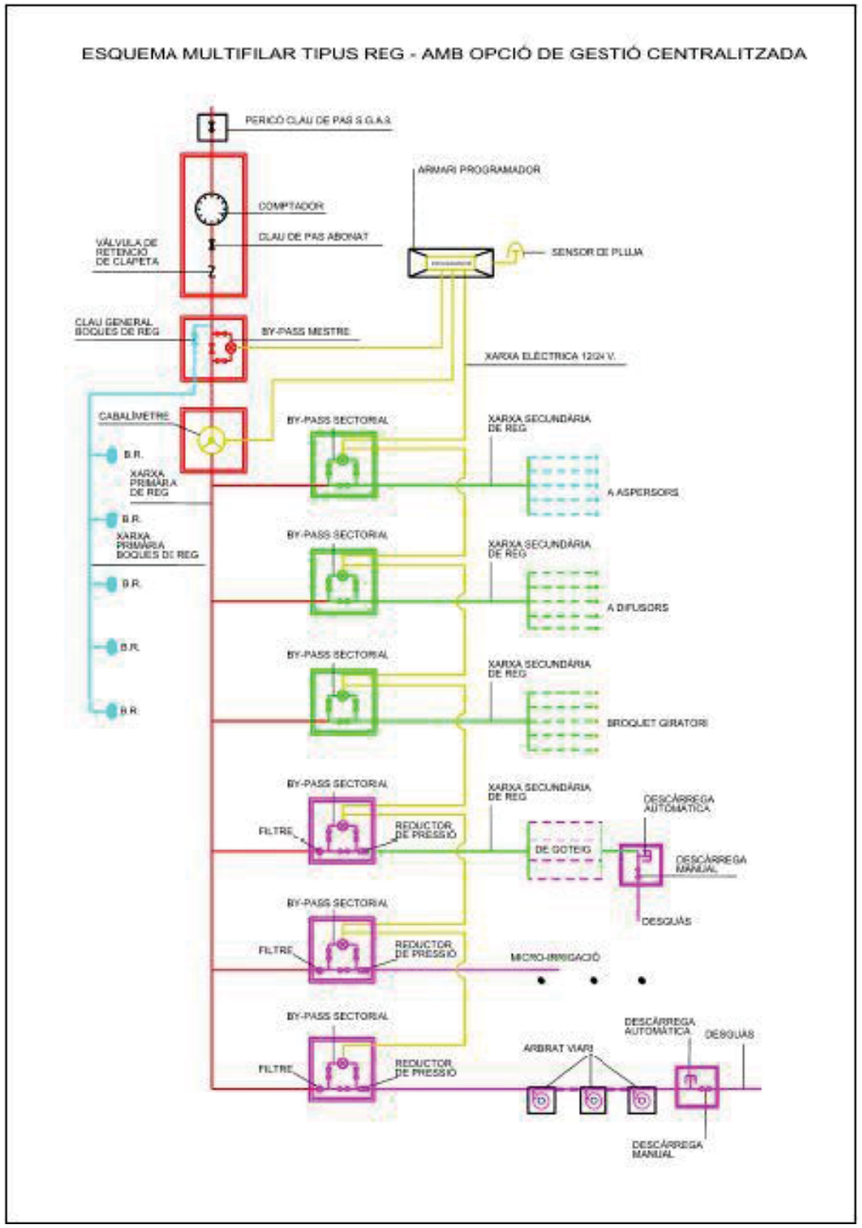
17.2. ANNEX II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA PER A XARXES DE REG

17.2.1. Detall nº 1

- Pericó aigues freàtiques
- Xarxa freàtica
- Xarxa primària P.E. ..... Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa primària P.E. ..... Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (boca reg)
- Xarxa secundària P.E. 50 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa secundària P.E. 40 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (degoteig d'arbrat)
- Xarxa secundària P.E. 25 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (aspersors)
- Xarxa secundària P.E. 20 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (difusors/broquets giratoris)
- Xarxa cegotadors inserits 40 cm. de 2.3 l/h. P.E. 16 mm. Ø 4 atm. Auto-compensant (reg degoteig parterre)
- Anell obert degotadors inserits 30 cm 7 ut. de 3.5 l/h. P.E. 16 mm Ø 4 At. Auto-compensant amb tub DREN 50 mm Ø (reg degoteig arbrat)
- Pericó comptador ..... cm. i comptador ..... l/h.
- Pericó 120x60 cm. amb by-pass mestre de 2"
- Pericó 60x60 cm. pas de calçada o de registre
- Pericó 60x60 cm. de derivació amb vàlvula racord plà 1.1/2"
- Pericó 60x60 cm. pas de calçada amb vàlvules racord plà 1.1/2" i 2"
- Pericó 60x60 cm. amb by-pass sectorial de 1.1/2" (senzill)
- Pericó 120x60 cm. amb by-pass sectorial de 1.1/2" (doble)
- Pericó 60x60 cm. amb by-pass sectorial de 1.1/2" amb filtre de 300 micres i reductor de pressió de 10 a 0.5 atm. (reg degoteig parterre)
- Pericó 120x60 cm. amb by-pass sectorial de 1.1/2" amb filtre de 300 micres i reductor de pressió de 10 a 0.5 atm. (reg degoteig parterre)
- Pericó 60x60 cm. amb by-pass sectorial de 1" amb filtre de 300 micres i reductor de pressió de 10 a 0.5 atm. (reg degoteig arbrat)
- Pericó 120x60 cm. amb by-pass sectorial doble de 1" amb filtre de 300 micres i reductor de pressió de 10 a 0.5 atm. (reg degoteig arbrat)
- Pericó 60x60 cm. amb desguàs i vàlvula racord pla manual de ..... per rentatge (reg degoteig)
- Vàlvula metàl·lica reductora 10 a 0.5 atm. de pressió de ..... (reg degoteig)
- Filtre metàl·lic de 300 micres desmuntable de .....
- Vàlvula de descàrrega o de drenatge automàtica de ..... ubicada dintre de pericó (reg degoteig)
- Boca de reg "Parcs i Jardins"
- Boca de reg "Parcs i Jardins" (existent)
- Vàlvula de racord pla ..... mascle
- Vàlvula de racord pla ..... mascle
- Aspersor de turbina emergent estàndard
- Difusor emergent 10 cm. estàndard
- Inundador ..... regulable de 0 a 400 l/h
- Broque: giratori emergent 10 cm. estàndard
- Armari estàndard per a programador
- Programador elèctric
- Programador autònom
- Sensor de pluja ajustable amb anti-vàndalic estàndard
- Pericó 60x60 cm. per registre d'instal·lació elèctrica
- Instal·lació elèctrica cable mànega de 1000 v.
- Tubulars de doble Ø interior que el de les instal·lacions d'aigua en zones pavimentades

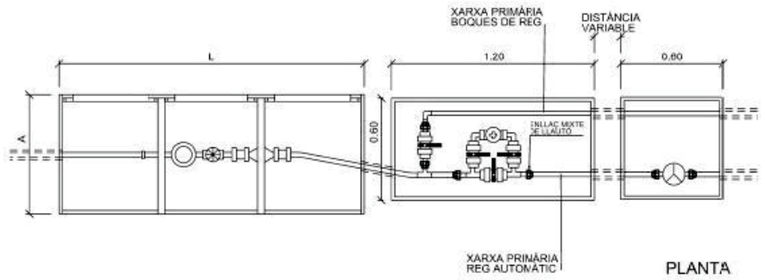
Nota: Adaptar esquema a multifilar, segons tipus de reg, amb doble capçal de xarxa potable i freàtica (amb pericó d'intercanvi)

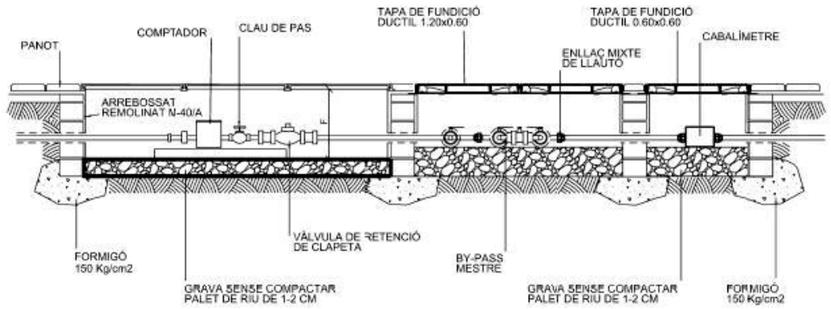
17.2.2. Detall nº2



17.2.3. Detall nº3

PERICÓ COMPTADOR I BY-PASS MESTRE

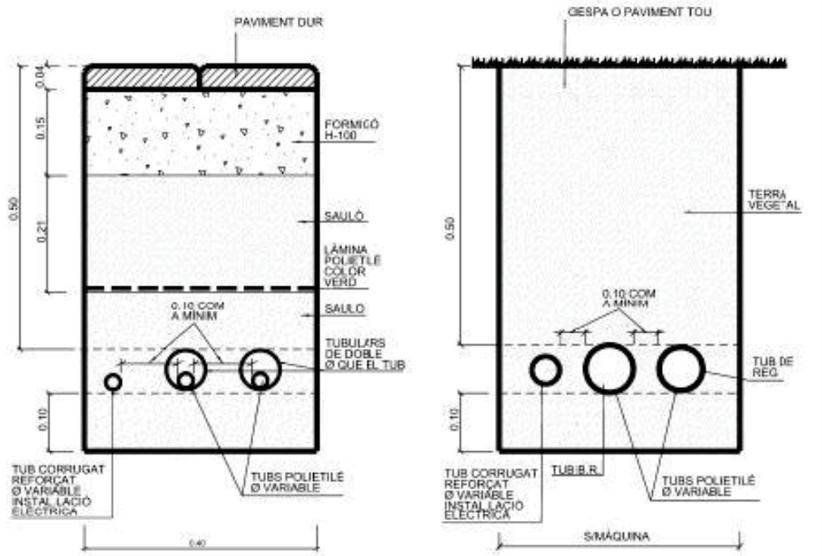




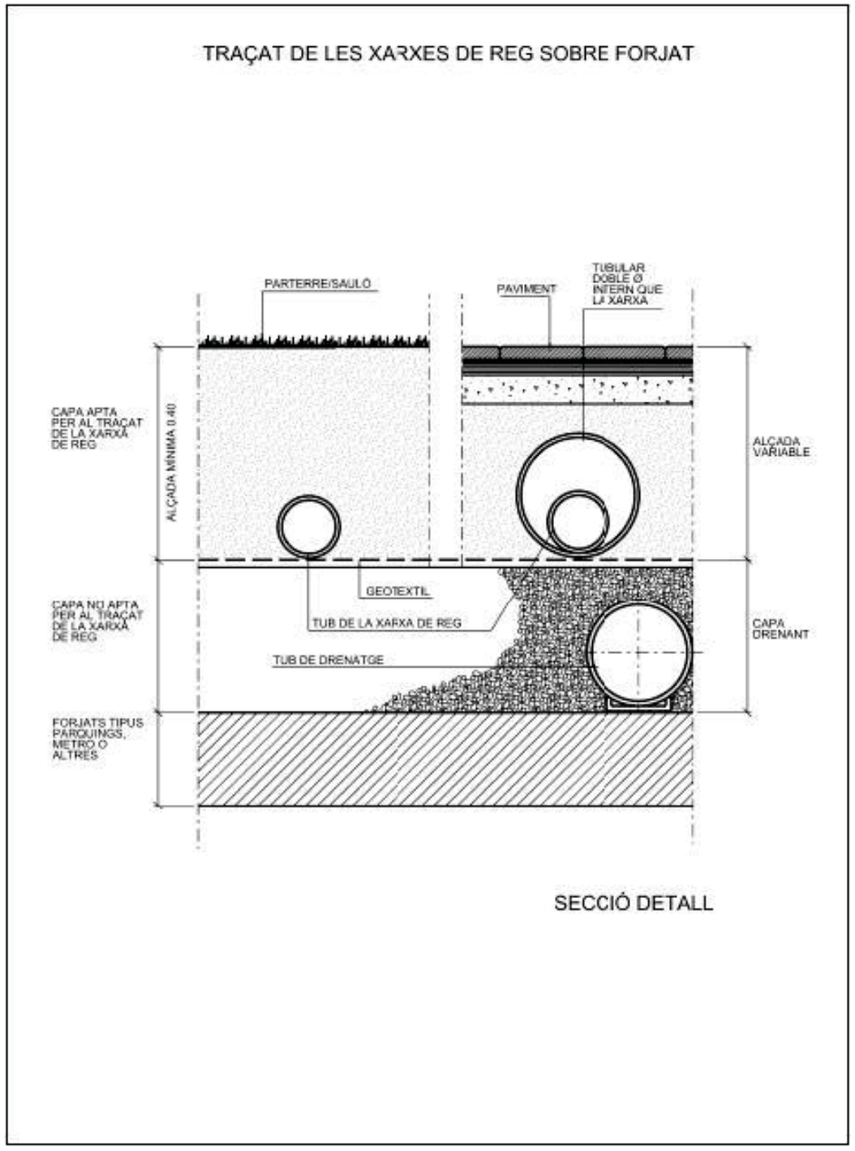
PETICIÓ m3/h				
DE	FINS A	APAREIX EN CONTRACTE	COMPTADOR	DIÀMETRE RAMAL
0,00	2,49	1,60	15	25
2,50	2,99	2,50	20	30
3,00	3,99	4,00	20	30
4,00	6,29	6,30	25	40
6,30	7,99	10	30	40
8,00	15,99	16	40	60
16,00	24,99	25	50	60
25,00	29,99	30	65	80
30,00	39,99	40	65	80
40,00	62,99	63	80	100
63,00	100,00	100	100	150

17.2.4. Detall nº4

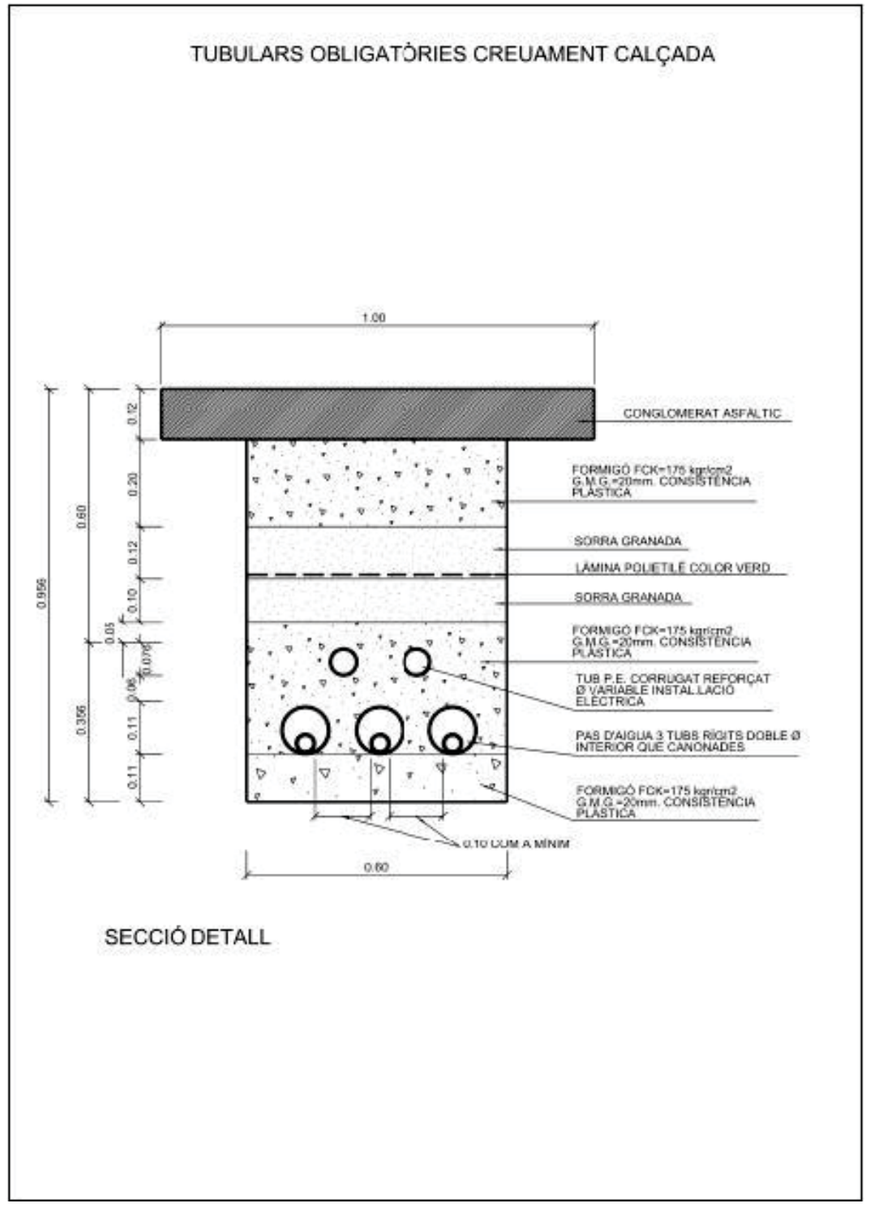
TRAÇAT DE LES XARXES DE REG



17.2.5. Detall nº5



17.2.6. Detall nº6

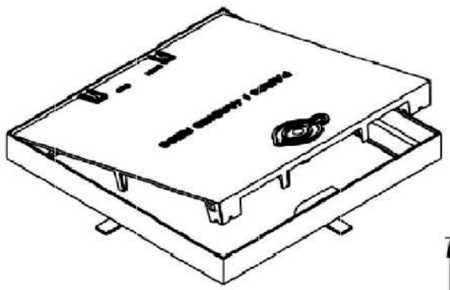


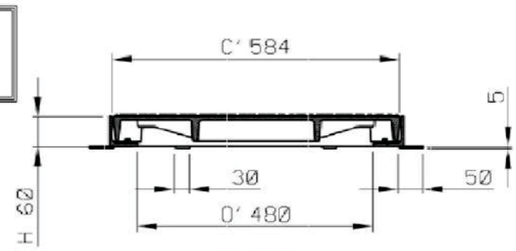
17.2.7. Detall nº7

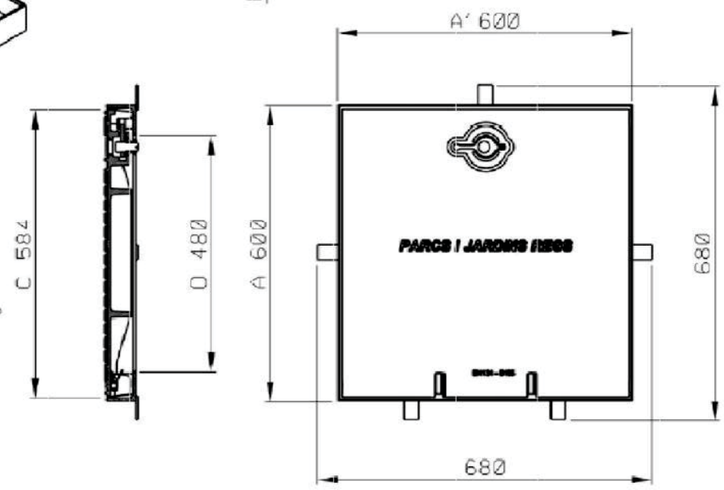
TAPA MARC QUADRAT B-125

HIDRÀULICA

COTES: mm.







Tapa:

Realitzada en fundició dúctil. ISO 1083/EN1563
Compleix amb la norma EN-124.
Certificat AENOR de producte vigent

Superficie metal.lica antilliscant

La tapa ha de ser extraible, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle => a 90º

27 Kg. de pes (tot el dispositiu 39 Kg.)

Marc:
Realitzat en acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.

Manipulació:
Esforç d'axiecament entorn als 15 kg.s.
Desbloqueig i obertura amb clau

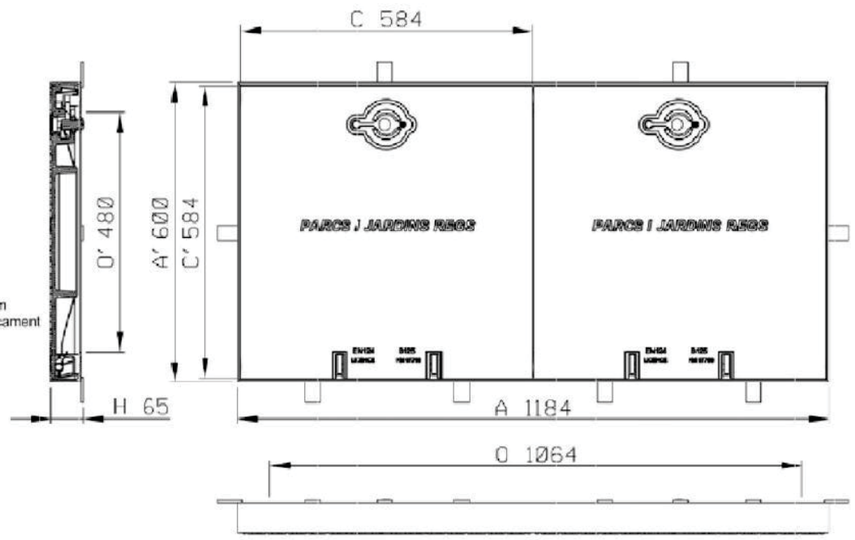
La clau de bloqueig serveix per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa.

17.2.8. Detall nº8

TAPA MARC QUADRAT B-125

HIDRÀULICA

COTES: mm.



Tapa:

Realitzada en fundició dúctil. ISO 1083/EN1563
Compleix amb la norma EN-124.
Certificat AENOR de producte vigent

Superficie metal.lica antilliscant

La tapa ha de ser extraible, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle => a 90º

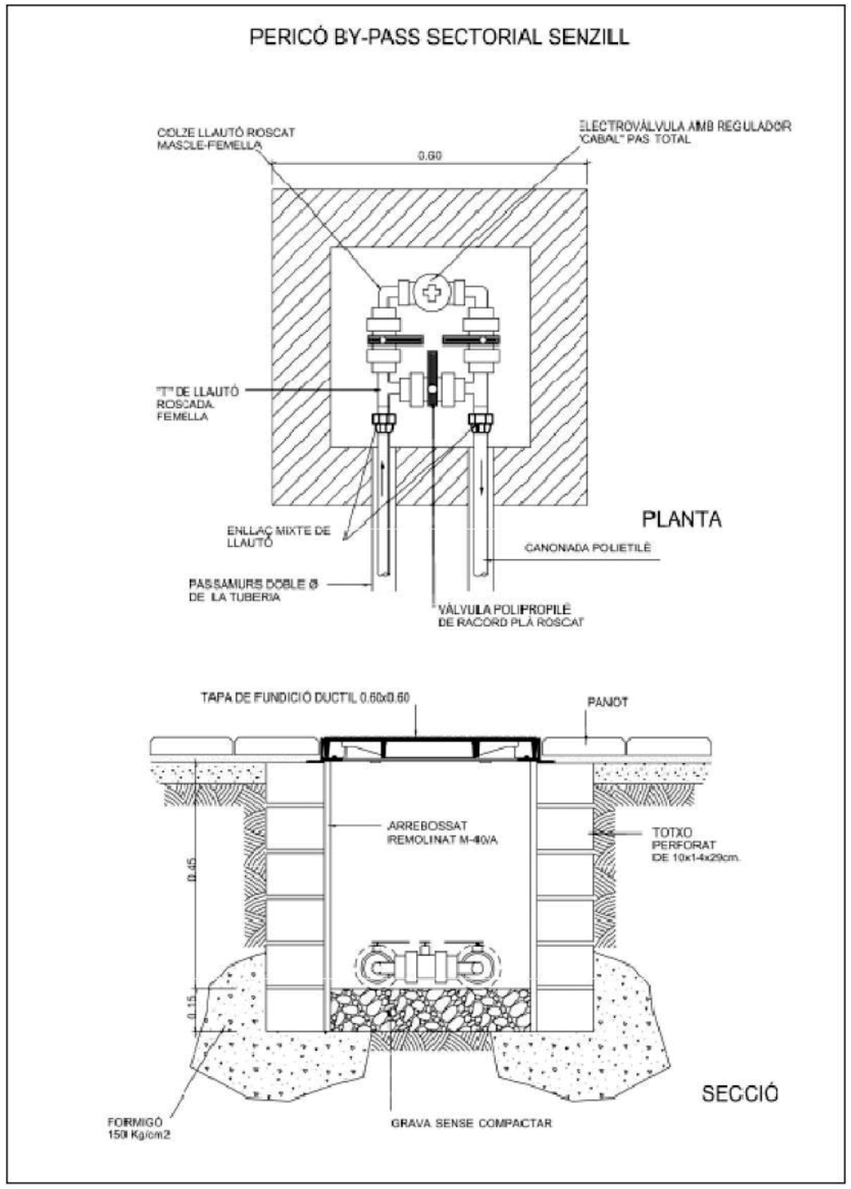
27 Kg. de pes (tot el dispositiu 39 Kg.)

Marc:
Realitzat en acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.

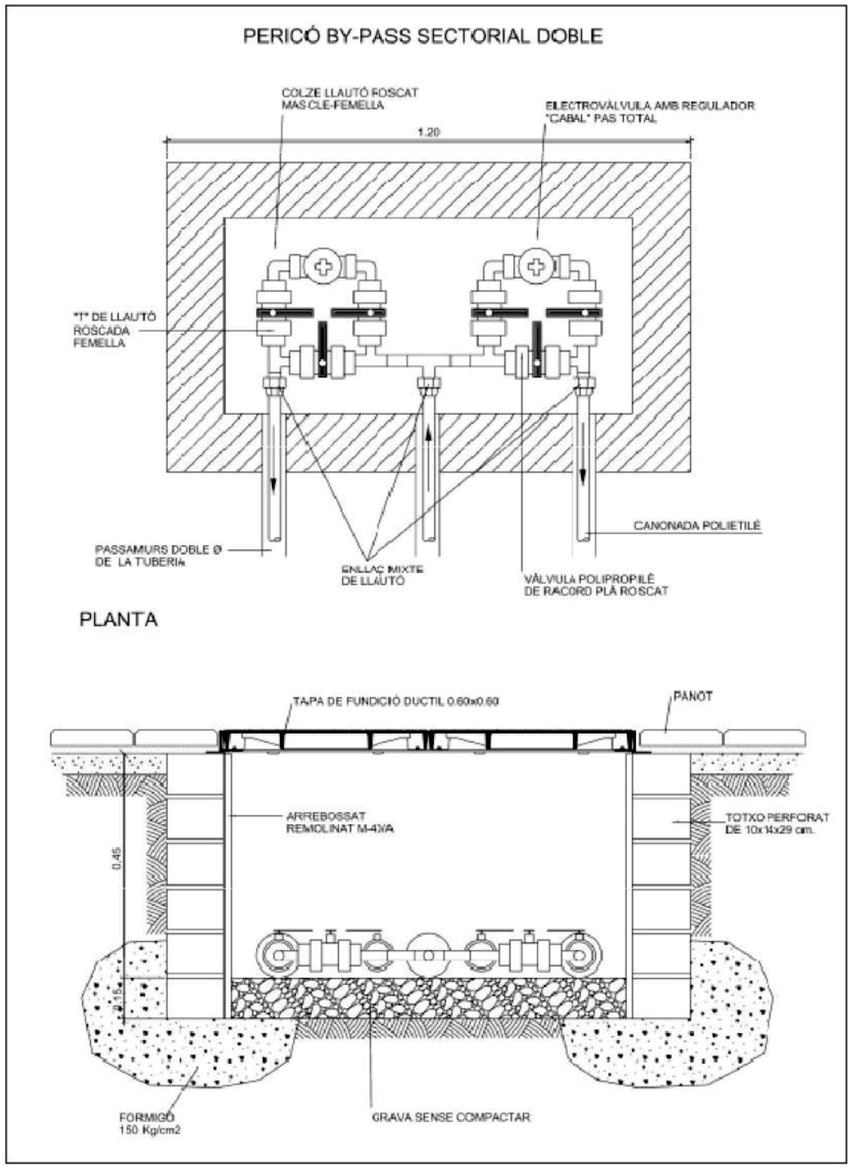
Manipulació:
Esforç d'axiecament entorn als 15 kgs.
Desbloqueig i obertura amb clau

La clau de bloqueig serveix per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa.

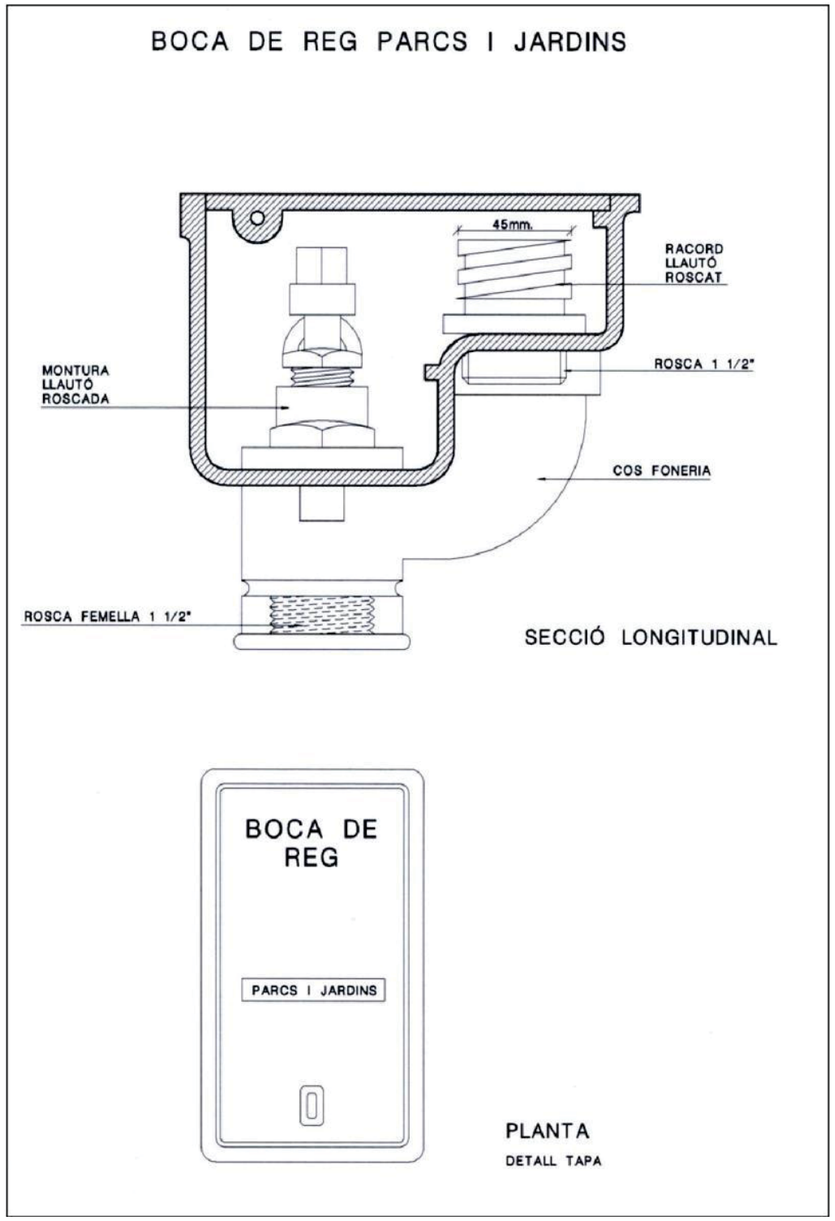
17.2.9. Detall nº9



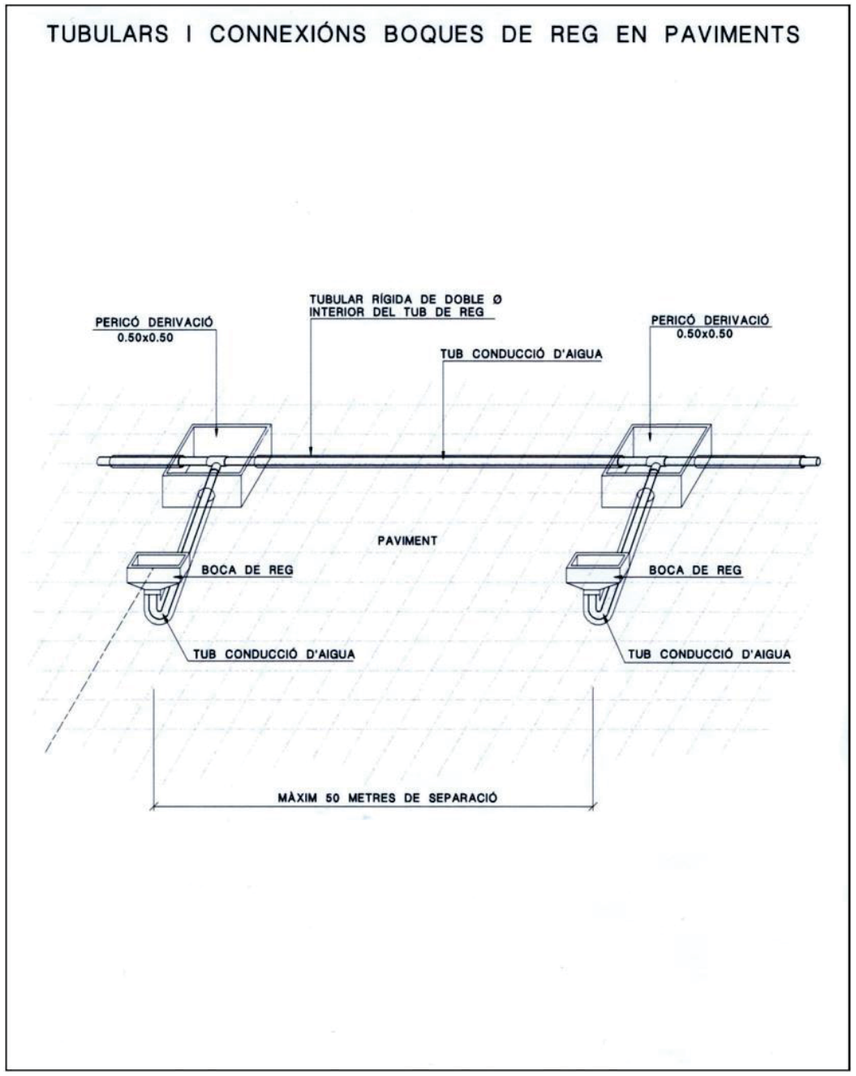
17.2.10. Detall nº10



17.2.11. Detall nº11

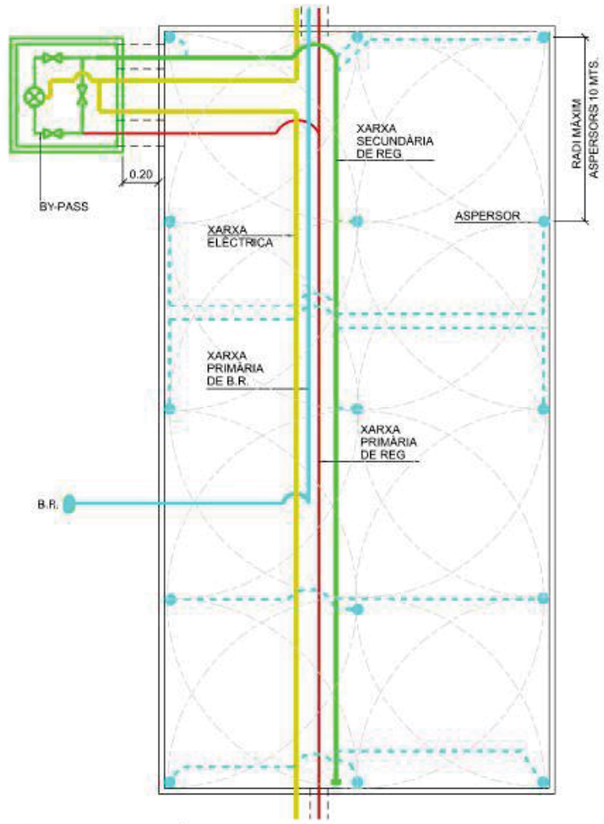


17.2.12. Detall nº12



17.2.13. Detall nº13

ESQUEMA GRÀFIC INSTAL.LACIÓ DE REG PER ASPERSIÓ (AMB COBERTURA 100%)

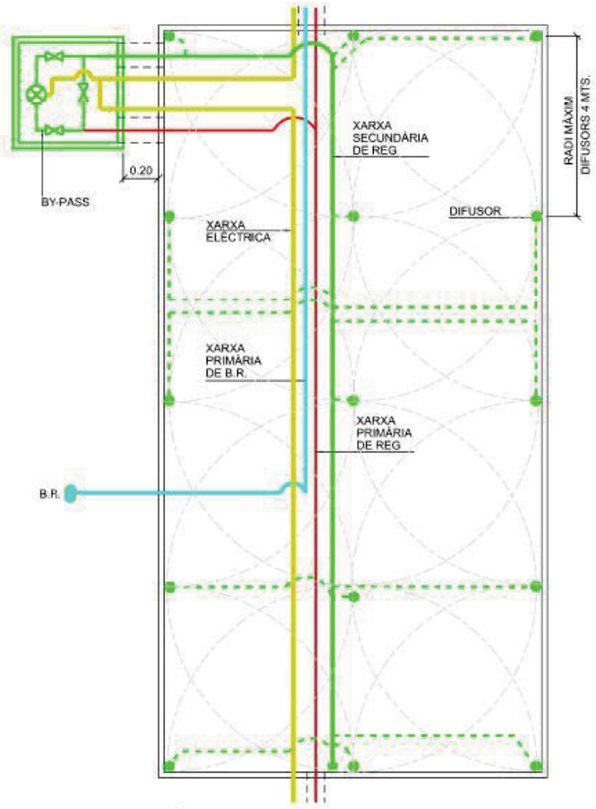


LLEGENDA D'INSTAL.LACIÓ:

- Pericó 60x60 cm. amb by-pass sectorial de 1.1/2" (senzill)
- Xarxa primària P.E. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa primària P.E. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (boca reg)
- Instal·lació elèctrica cable mànega de 1000 v.
- Xarxa secundària P.E. 50 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa secundària P.E. 25 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (difusors/broquets giratoris)
- Tubulars de doble o interior que el de les instal·lacions d'aigua en zones pavimentades
- Aspersor de turbina emergent estàndard
- Boca de reg "Parcs i Jardins"

17.2.14. Detall nº14

ESQUEMA GRÀFIC INSTAL.LACIÓ DE REG PER DIFUSIÓ (AMB COBERTURA 100%)

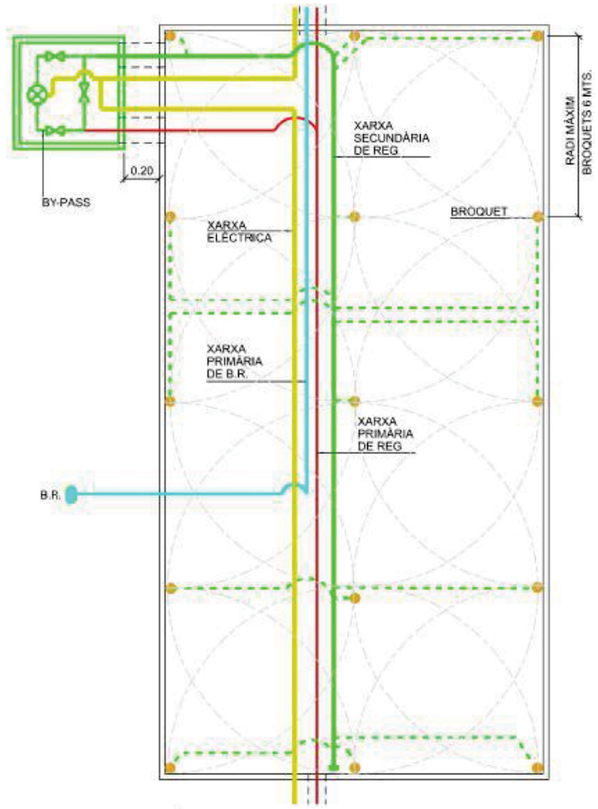


LLEGENDA D'INSTAL.LACIÓ:

- Pericó 60x60 cm. amb by-pass sectorial de 1.1/2" (senzill)
- Xarxa primària P.E. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa primària P.E. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (boca reg)
- Instal·lació elèctrica cable mànega de 1000 v.
- Xarxa secundària P.E. 50 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa secundària P.E. 20 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (difusors/broquets giratoris)
- Tubulars de doble o interior que el de les instal·lacions d'aigua en zones pavimentades
- Difusor emergent 10 cm. estàndard
- Boca de reg "Parcs i Jardins"

17.2.15. Detall nº15

ESQUEMA GRÀFIC INSTAL.LACIÓ DE REG PER BROQUET GIRATORI (AMB COBERTURA 100%)

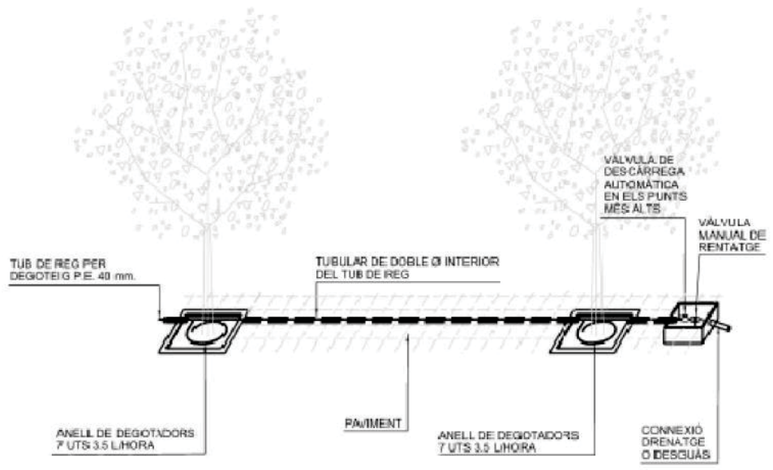


LLEGENDA D'INSTAL.LACIÓ:

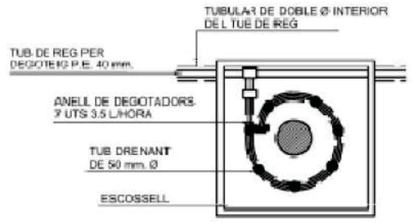
- Pericó 60x60 cm. amb by-pass sectorial de 1.1/2" (senzill)
- Xarxa primària P.E. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa primària P.E. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (boca reg)
- Instal·lació elèctrica cable manega de 1000 v.
- Xarxa secundària P.E. 50 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (reg)
- Xarxa secundària P.E. 20 mm. Ø 10 atm. baixa densitat alimentària (difusors/broquets giratoris)
- Tubulars de doble o interior que el de les instal·lacions d'aigua en zones pavimentades
- Broquet giratori emergent 10 cm. estàndard
- Boca de reg "Parcs i Jardins"

17.2.16. Detall nº16

CROQUIS DETALLS DE REG PER DEGOTEIG EN ARBRES D'ALINEACIÓ I DETALL DE TUBULARS EN PAVIMENTS



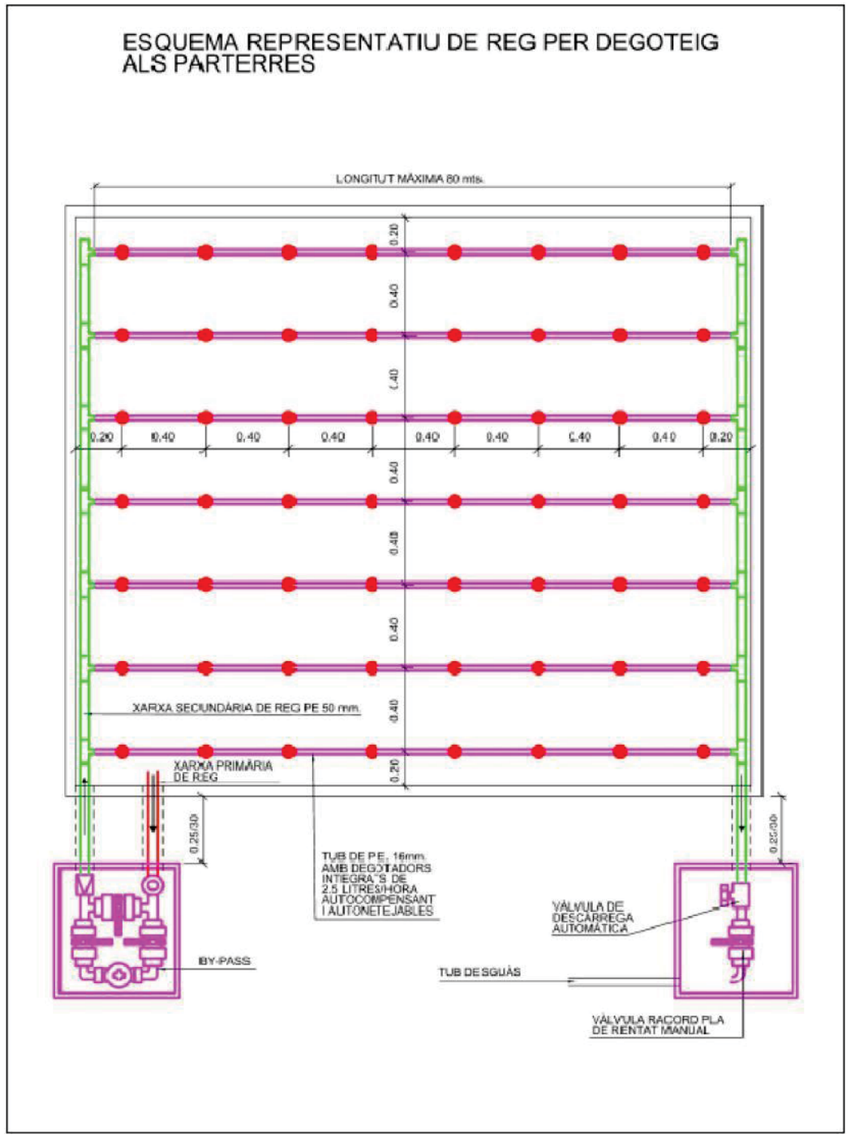
DETALL REG PER DEGOTEIG



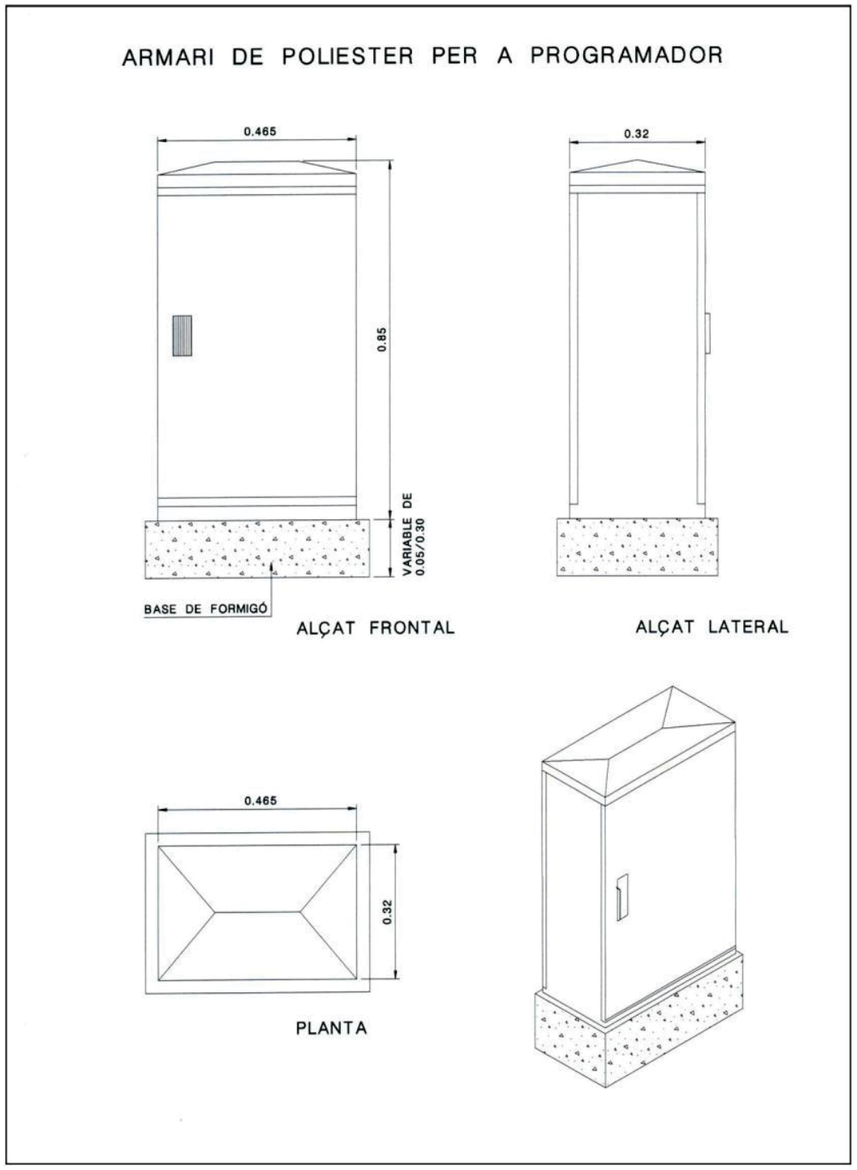
DETALL PLANTA

NOTA:
LES CONNEXIONS DEL TUB DELS DEGOTADORS AMB EL TUB DE REG SERÀN REGISTRABLES A L'ESCOSSELL DE L'ARBRE

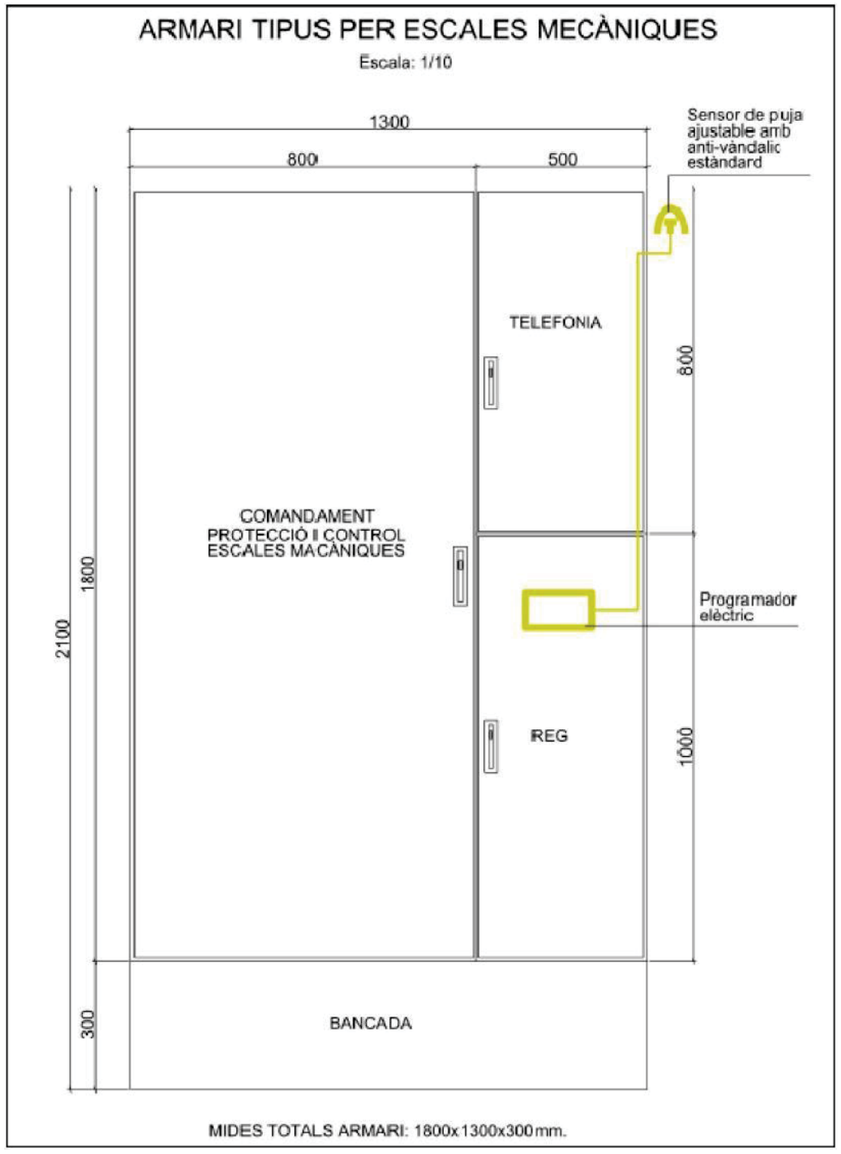
17.2.17. Detall nº17



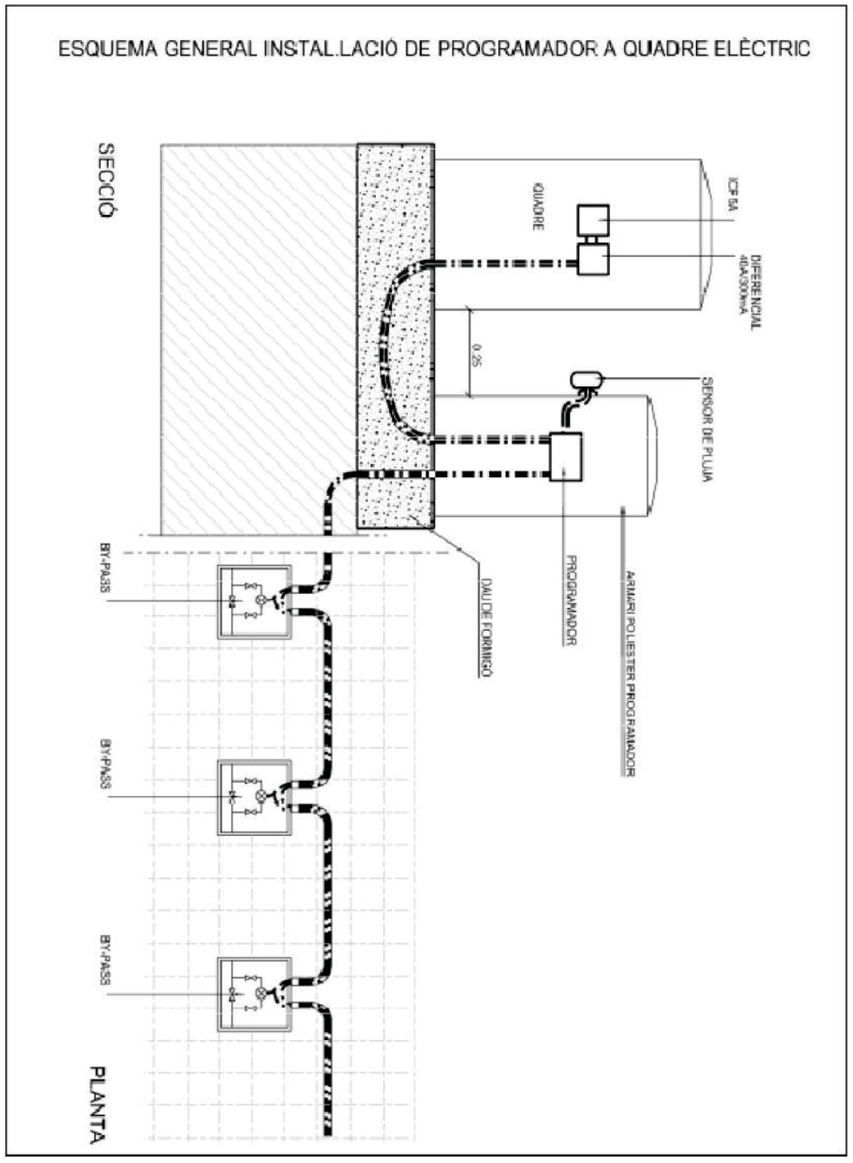
17.2.18. Detall nº18



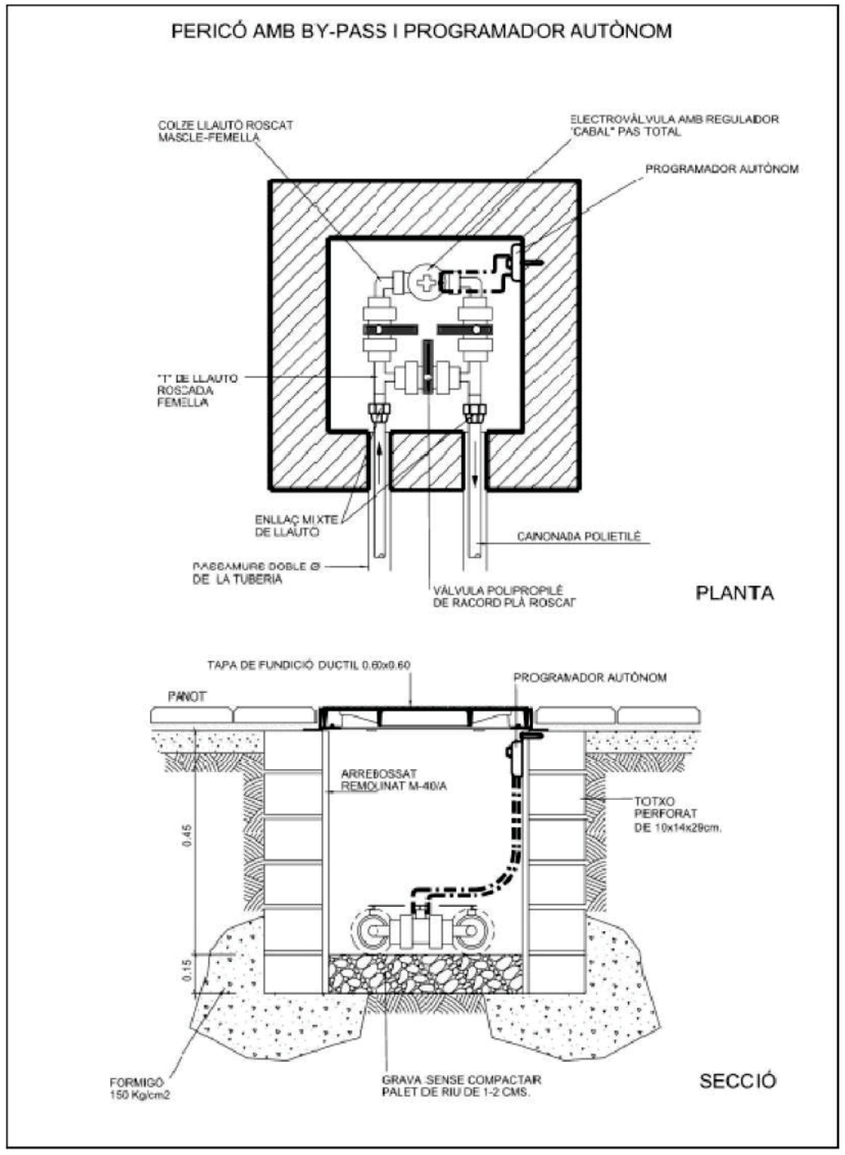
17.2.19. Detall nº19



17.2.20. Detall nº20



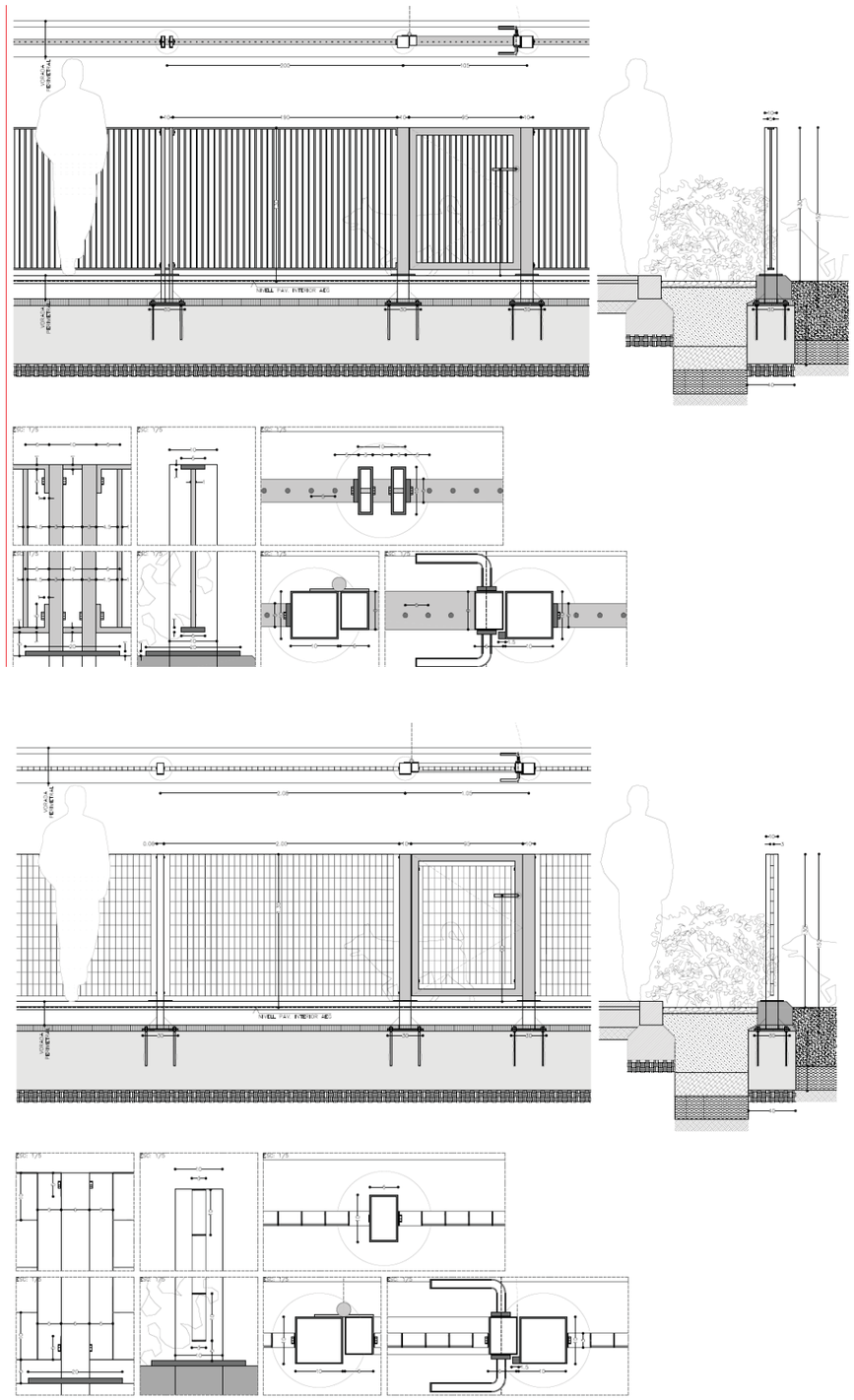
17.2.21. Detall nº21

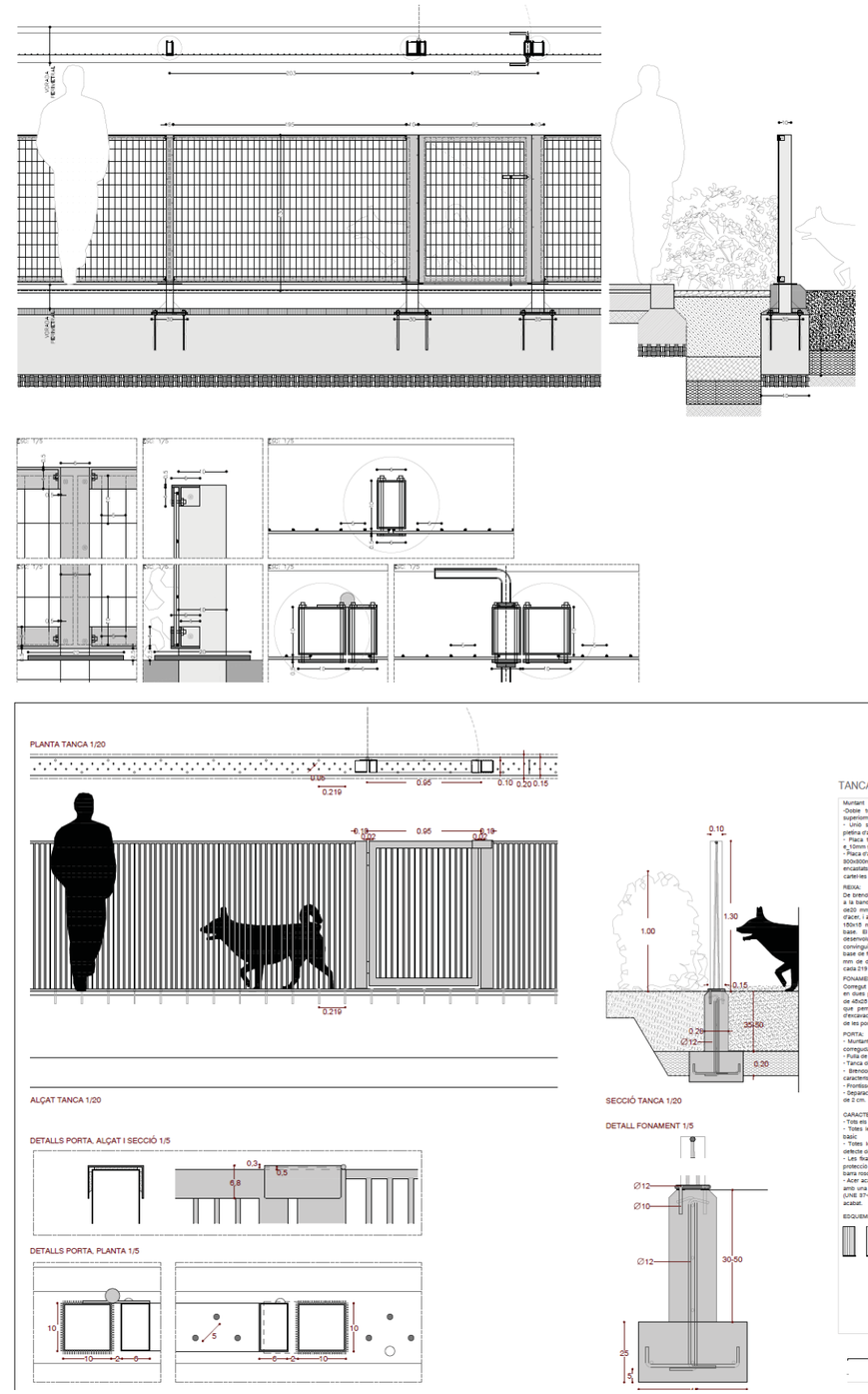


Ajuntament de Barcelona

Pàgina buida.

17.3. ANNEX III – TANCAMENTS D'AEG





17.4. ANNEX IV – EXEMPLE DE CLASSIFICACIÓ DELS ARBRES

ESPÈCIE	PORT	MARC PLANTACIÓ (m)	MARC RECOMANABLE (m)
Albizia julibrissin 'Ombrella'	Mitjà	6-8	7
Albizia procera	Gran	8-10	9
Arbutus andrachnoides	Mitjà	6-8	7
Arbutus x thuretiana	Mitjà	6-8	7
Brachychiton rupestres	Mitjà	6-8	7
Bauhinia purpurea	Mitjà	6-8	7
Casuarina cunninghamiana	Gran	8-10	9
Celtis australis	Gran	8-10	9
Chorisia speciosa	Gran	8-10	9
Cocculus laurifolius	Mitjà	6-8	7
Erythrina crist-galli	Mitjà	6-8	7
Ginkgo biloba	Gran	8-10	9
Gleditzia triacanthos 'Inermis'	Gran	8-10	9
Grevillea robusta	Gran	8-10	9
Jacaranda mimosifolia	Gran	8-10	9
Koelreuteria paniculata	Mitjà	6-8	7
Lagerstroemia indica	Petit	4-6	5
Paulownia tomentosa	Gran	8-10	9
Phytolacca dioica	Gran	8-10	9
Pistacia sinensis	Mitjà	6-8	7
Senna spectabilis	Mitjà	6-8	7
Schinus molle	Gran	8-10	9
Tabebuia heptaphylla	Mitjà	6-8	7
Tecoma stans	Petit	4-6	5
Tipuana tipu	Gran	8-10	9
Yucca elephantipes	Mitjà	6-8	7

Ajuntament de Barcelona

Pàgina buida.

17.5. ANNEX V - CALENDARI IDÒNI DE MANTENIMENT

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
GRUP DE FLOR	Aportació d'adob orgànic	1						1				1		3
	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació encoixinat (segons necessitats)													0
	Entrecavada, escatada i eliminació de flor seca		1	2	2	2	2		1	2	2		1	15
	Perfilat (de vores, tot i que cal posar separadors)			1			1					1		0
	Plantació		1						1				1	3
	Preparació del terreny	1						1				1		3
	Reg	4	4	4	4	4	4	4	12	12	12	12	4	80
	Reg de plantació		1						1				1	3
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
BULBOSES, RIZOMATOSES I VIVACES	Aportació d'adob orgànic	1					1							2
	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)	1												1
	Divisió de mata. Plantació	1					1							2
	Entrecavada, escatada i eliminació de flor seca	1	1	2	2	2		1	2	2	2	2	2	19
	Poda i pinçament	1						1						2
	Perfilat (de vores, tot i que cal posar separadors)													0
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
SUCULENTES	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)					1								1
	Entrecavada i/o escatada manual	1							1					2
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg (segons necessitats)													0
	Tractament herbicida químic							1					1	2

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
Tipus BAMBÚS, JONCS, BOGUES	Preparació del terreny													0
	Poda i neteja					1								1
	Reg (segons necessitats)													0
	Reposició (segons necessitats)													0
GRAMÍNIES	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)													0
	Entrecavada i escatada	1							1					2
	Reposició (segons necessitats)													0
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Sega o retall									1				1
PLANTA AQUÀTICA	Arrencament, div. de mata, preparació per a plantació					1								1
	Eliminació de fulles i flors mortes										1			1
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
PARTERRE SENSE VEGETACIÓ	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat					1								1
	Entrecavada i escatada	1							1					2
	Tractament herbicida químic							1						1
ZONA NATURALITZADA	Desbrossament camins	1					1							2
	Desbrossament superfície total								1					1
	Poda de formació		1											1
	Reposició (segons necessitats)													0
	Reg (segons necessitats)													0

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
JARDINERES O CONTENIDORS	Reg arbrat i planta resistent	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	18
	Reg planta exigent (jardinera mitjana)	4	2	2	2	2	4	4	6	6	6	6	4	48
	Reg planta exigent (jardinera petita)	5	3	3	3	3	5	5	7	7	7	7	5	60
	Neteja de superfície jardineres, entrecavada i desherbat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Entrecavada i eliminació de males herbes	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Reposició de *mulch*	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	16
	Reposició de planta objecte de vandalisme o morta	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8
	Plantació jardineres amb flor	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
	Reposició planta de flor	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Poda de manteniment	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	6
	Aportació d'adob d'alliberament lent	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	Pintat jardineres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Eliminació de grafits i cartells	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	Actuacions a les jardineres (potes, fustes...)													0
	Aportació de retenidors d'aigua en noves plantacions													0
	Tractaments fitosanitaris													0
	Moviment de jardineres													0
	Aportació d'adobs o esmenes (segons necessitats)													0
ARBRE VIARI de ZP	Arrabassament i reposició (segons necessitats)													0
	Neteja d'escocells						1						1	2
	Realç i formació (arbrat de 1a, 2a i 3a)				1									1
	Reg manual (per mantenir arbrat de 1a)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Reg automàtic (per mantenir arbrat de 1a)	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	28
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adobs o esmenes (segons necessitats)													0

Ajuntament de Barcelona

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
PALMERA VIÀRIA DE ZP	Arrabassament i reposició (segons necessitats)													0
	Neteja d'escocells						1						1	2
	Realç i formació (arbrat de 1a, 2a i 3a)													0
	Reg manual (per mantenir arbrat de 1a)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adob orgànic						1							1
GESPA C3	Aeració i escarificació						1							1
	Encebament i ressembra						1							1
	Perfilat		1											1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg*	4	2	2	2	2	4	8	12	12	12	12	8	80
	Sega i aplicació de retallavores	2	1	1	1	1	2	3	4	4	3	3	3	28
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adob orgànic						1							1
GESPA C4	Aeració i escarificació						1							1
	Encebament i ressembra						1							1
	Perfilat		1											1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg*	2					2	4	12	12	12	12	4	60
	Sega i aplicació de retallavores	1	1		1		1	2	2	2	2	2	2	16
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Desbrossament		1		1			1		1	1	1	1	7
PRAT	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg*	2					2	4	12	12	12	12	4	60
	Sega		1		1			1		1	1	1	1	7
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Desbrossament								1					1

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
BOSCANY	Reposició (segons necessitats)													0
	Poda - neteja d'arbres		1											1
	Aportació d'adob orgànic						1							1
VORADA VEGETAL	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat			1										1
	Entrecavada i escatada						1							1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Poda de formació	1												1
	Poda de manteniment						1							1
	Aportació d'adob orgànic						1							1
ARBUSTOS I ROSERS	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)					1								1
	Eliminació de flor	1							1					2
	Entrecavada i escatada				1									1
	Poda de formació i de manteniment					1								1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Aportació d'adob orgànic						1							1

Ajuntament de Barcelona

ELEMENT	TASCA	CALENDARI IDÒNI DE REALITZACIÓ DE TASQUES I FREQÜÈNCIA												FREQ. ANY
		OCT	NOV	DES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
ENTAPISSANTS I ENFILADISSES	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													0
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)													0
	Entrecavada i escatada								1					1
	Poda de formació i de manteniment							1						1
	Preparació del terreny (segons necessitats)													0
	Reg	4	2	2	2	2	4	4	8	8	8	8	4	56
	Reposició (segons necessitats)													0
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)													0
	Desherbat de paviment amb herbicida (segons necessitats)								1					1
SUPERFÍCIE TOTAL D'ÚS I ESPAI VERD	Escatada i desbrossament de paviments													0
	Neteja del parc (inclou papereres)	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	1/dia	0
	Reposició de sauló (segons necessitats)													0
	Reposició de sauló (segons necessitats)													0

17.6. ANNEX VI - PRODUCTES FITOSANITARIS

17.6.1. Àmbit d'aplicació

L'objectiu de les actuacions a dur a terme és la gestió integrada de plagues i malures en tots els casos següents, i altres assimilables:

1) Control biològic de plagues
2) Tractaments amb endoteràpia en arbres i palmeres
3) Tractaments en forma de reg en arbres i tanques vegetals
4) Tractaments dirigits a l'ull i estípit de la palmera amb productes biològics
5) Tractaments dirigits a l'ull de la palmera amb productes químics
6) Tractaments dirigits a l'ull i estípit de la palmera amb productes químics
7) Tractaments amb atomitzador a arbustatge, planta vivaç, gespa i arbrat
8) Actuacions de desherbatge
9) Tractament productes herbicides en superfícies de sauló i escocells
10) Instal·lació de dutxes en palmeres per als tractaments
11) Revisions anuals de les dutxes i reparació si s'escau
12) Revisions visuals de les palmeres (sense actuació de poda)
13) Revisions visuals i mecàniques de les palmeres(amb actuació de poda)
14) Col·locació de paranys de captura d'insectes
15) Retirada de bosses de la processionària del pi
16) Altres assimilables.

17.6.2. Descripció dels mètodes de lluita integrada

Es dona prioritat a les pràctiques i als productes que generin menys riscos ocupacionals i ambientals, tant per a la salut humana com altres essers presents al medi ambient, utilitzant els mètodes químics de síntesis com últim recurs. Se seguiran les directrius marcades per la GIP de per tal de controlar les plagues i malures que afectin als vegetals.

Els productes fitosanitaris a utilitzar han de tenir com màxim la classificació de nociu (Xn) per a la toxicologia humana.

Els assessors en GIP realitzaràn propostes pel control integrat de plagues, el Document d'Assessorament, el Pla de Treball i el seu seguiment. El Document d'Assessorament ha de detallar la informació que contempla l'annex IX del Reial Decret 1311/2012 i el Pla de Treball ha de contenir les dades detallades a l'annex X del Reial Decret 1311/2012. Igualment l'adjudicatari entregarà còpia del registre de tractaments que realitzi a les nostres zones on ha de constar la informació esmentada a la part II de l'annex III del RD 1311/2012. Tota aquesta informació s'ha d'entregar al responsable de tractaments fitosanitaris de l'Àrea de Control del districte corresponent i al dep. de Control de Plagues.

L'assessor indicarà al Pla de Treball el producte més adequat per a cada cas, però no es podrà utilitzar fins que el Departament de Control de Plagues doni la seva conformitat.

En el cas de les palmeres l'empresa adjudicatària les haurà d'inspeccionar en el moment de fer qualsevol tipus d'aplicació per tal de detectar possibles símptomes d'afectació de la plaga. Quan la plaga o malaltia requereixi una intervenció immediata, i a criteri del Conservador de la zona, s'actuarà de forma urgent abans de 48 hores.

Els tractaments no es realitzaran en dies de vent i/o pluja donat el risc que pot comportar per les persones en general, així com per la ineficàcia del tractament. No es realitzaran aplicacions si la velocitat del vent és superior a 10 Km/h. En cas de precipitacions en les 12 hores següents a l'aplicació del tractament i essent la pluviometria superior a 15 l/m²/dia, s'haurà de repetir el tractament en un termini màxim de 24 hores.

L'operador disposarà dels elements necessaris per la correcta conservació i trasllat dels organismes vius, així com les eines necessàries per una òptima col·locació d'aquests organismes en els exemplars arboris (ISSL 02.16 Escales de mà).

Ajuntament de Barcelona

17.6.2.1. Tractaments en forma de reg en arbres i tanques vegetals

Les aplicacions amb atomitzador i productes fitosanitaris es realitzaran quan no existeixi cap altre mètode eficaç per combatre una plaga o malaltia o quan els que s'hagin utilitzat no hagin donat el resultat esperat.

Les aplicacions en forma de reg es practicaran preferentment en arbres de 1a categoria (perímetres <40 cm) i amb productes fitosanitaris sistèmics.

17.6.2.2. Tractament de la processionària

La processionària del pi és una de les plagues més rellevants dins de l'àmbit urbà per ocasionar problemes de salut a les persones i animals de companyia (urticàries). Quan calgui, s'haurà de fer un tractament preventiu o correctiu d'aquesta plaga, especialment als espais de nova creació o subjectes a treballs de millora que s'hagin d'obrir al públic després d'un temps sense seguiment per part de PiJBIM. Per al control preventiu d'aquest insecte es faran aplicacions amb canó a la capçada de tots els pins i cedres de la zona de manteniment amb "Bacillus thuringiensis".

El calendari de tractament vindrà determinat per la climatologia, per aquest motiu l'operador haurà de fer un seguiment exhaustiu de l'arbrat per determinar el moment apropiat d'actuació, essent entre els mesos de setembre i octubre quan l'eruga es troba en els primers estadis larvaris.

17.6.2.3. Retirada de bosses de la processionària del pi

Per al control complert de la plaga de processionària s'han de retirar les bosses de la capçada dels pins i cedres afectats. Atenent que la bossa conté pèls urticants, el personal que realitzi la retirada haurà d'anar degudament protegit per evitar el contacte (màniga llarga, guants, ulleres de protecció...).

El material recollit haurà de ser cremat en centres preparats per aquest tipus de mètode de destrucció. Abans de la realització d'aquesta actuació s'haurà d'informar a i aportar el document acreditatiu de la gestió correcta dels residus i els justificants dels lliuraments efectuats.

Després de l'actuació, la zona haurà de quedar completament neta(bosses, restes vegetals, etc.).

17.6.3. Control biològic de plagues

Atenent a les característiques d'aquest tipus de lluita, es realitzaran seguiments continuats per determinar el nivell de plaga o malaltia existent en la vegetació tractada i l'evolució d'actuació dels productes utilitzats. Aquest seguiment s'ha de plasmar en un informe anual.

Abans d'un mes del començament dels alliberaments dels insectes beneficiosos o les aplicacions amb productes biològics, el tècnic responsable del control biològic haurà de redactar un protocol, detallant el moment adequat de realització de la primera solta o aplicació, les espècies i productes a utilitzar, el nombre d'individus a col·locar i les dosis, la tècnica de solta i la periodicitat de seguiment. Aquest protocol, a més, contemplarà la recollida de les dades i l'avaluació dels resultats obtinguts. El protocol serà supervisat pel Departament de Control de Plagues i estarà informat en tot moment.

Els organismes del control biològic podran ser utilitzats en qualsevol dels elements vegetals que contempli PiJBIM.

L'alliberament d'insectes beneficiosos haurà de complir les següents pautes:

a) La solta dels insectes s'haurà de fer als elements vegetals el més aviat possible una vegada s'hagin rebut de l'empresa subministradora.
b) Els elements de solta es col·locaran a la banda menys exposada al sol i a prop de les fulles.
c) En el cas dels arbres com mínim es distribuirà un blíster o una caixeta de solta per cadascú.
d) Si el nivell d'afectació de la plaga ho requereix es realitzaran diverses soltes en un mateix element vegetal.

e) Sempre que existeixi al mercat, els elements de distribució dels insectes beneficiosos que es col·loquin en la vegetació seran de material biodegradable o reciclable. En cas que no ho siguin hauran de ser retirats immediatament després de l'afectació de la plaga.

17.6.4. Dosificació

A la taula següent s'estableix la dosificació orientativa i els insectes beneficiosos que s'han de fer servir en algunes de les espècies arbòries:

DOSIFICACIÓ DELS INSECTES BENEFICIOSOS				
ESPÈCIE	**PLAGA**	**FAUNA ÚTIL**	**NÚM IND/SOLTA**	**NÚM. SOLTES**
Acacia sp.	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	2
Albizia julibrissin	*Icerya purchasi*	*Rodolia cardinalis*	20	2
Acer sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	2
Catalpa bignonioides	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	2
		Adalia sp.	40	1
Cercis siliquastrum	Cacopsylla pulchella	*Anthocoris nemoralis*	25	2
Citrus sp.	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	0,5
		Aphydoletes aphidimyza	250	0,5
Citrus sp.	*Planococcus citri*	*Cryptolaemus montrouzieri*	20	1
		Anagyrus pseudococci	20	1
Citrus sp.	*Panonychus citri*	*Amblyseius californicus/swirskii*	40/250	1 i 1
Crataegus sp.	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	40	1
Gleditsia triacanthos	*Aphid* sp.	*Aphidius colemani*	100	1
Hibiscus syriacus	*Aphis gossypii*	*Aphidius colemani*	100	1
		Adalia sp.	20	1
Jacaranda mimosifolia	*Aphis gossypii*	*Aphidius colemani*	100	2
		Adalia sp.	40	1
Laurus nobilis	*Trioza alacris*	*Anthocoris nemoralis*	20	2
Populus sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	1,5
Prunus sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	1
Pyrus sp.	*Aphis gossypii*	*Aphidius colemani*	40	1
Quercus sp.	*Aphid* sp.	*Adalia* sp.	40	2
		Aphydoletes aphidimyza	250	1
Robinia sp.	*Aphis craccivora*	*Aphidius colemani*	100	1
		Adalia sp.	40	1
		Chrysoperla carnea	40	1
Tilia sp.	*Eucallipterus tiliae*	*Adalia* sp.	40	1,5
	Eotetranychus tiliarum	*Amblyseius californicus/swirskii*	70/250	2 i 2
Tipuana tipu	*Platycorypha nigrivirga*	*Anthocoris nemoralis*	20	2

Figura 129. Dosificació dels insectes beneficiosos

17.6.5. Tractaments amb endoteràpia .

PiJBIM decidirà el sistema d'endoterapia a utilitzar als espais verds. En principi es contempla la utilització de dos sistemes d'endoterapia a baixa pressió: el sistema de micro-infusió amb flux discontinu i el sistema d'injecció directa sense trepant, sense exclusió d'altres.

Quan es facin tractaments de llarga durada, a la finalització dels tractaments i abans de final de cada any, l'operador haurà d'entregar un estudi comparatiu dels sistemes utilitzats. Quan es produeixin **problemes d'eficàcia** en un **5% o més** al llarg de l'any en el que s'hagi efectuat els tractaments d'endoterapia, aquests no es consideraran com efectius.

S'hauran de seguir els següents condicionants:

a) Es realitzarà una única aplicació durant la primavera en totes les espècies d'arbrat excepte en coníferes que es farà a la tardor i en les palmeres que es faran dues aplicacions a l'any, preferiblement a la primavera i a la tardor, sempre separades un mínim de 3 mesos entre elles.
b) Abans de la primera aplicació en palmeres, es farà un tractament per inundació a l'ull.
c) Les dosis d'aplicació i els productes a utilitzar seran els autoritzats pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya en l'àmbit de Parcs i

Jardins. La Direcció Facultativa haurà de donar la seva aprovació del producte recomanat per l'Empresa Adjudicatària.
d) Caldrà utilitzar substàncies translocants (vehicles) o vials del producte, les qual es barregen amb el producte fitosanitari, per tal d'aconseguir una bona translocació, i evitar la precipitació i la fitotoxicitat.
e) Els tractaments es realitzaran amb equips de treball de microinjecció i flux discontinu. Els equips de treball hauran de permetre regular el volum a injectar, per tal de poder–adequar-lo a cada espècie depenent de la seva transpiració i fisiologia.
f) Els forats que es facin als arbres i a les palmeres, es realitzaran amb totes les mesures profilàctiques necessàries. Es desinfectarà la broca o l'injector entre unitat i unitat tractada, tal i com indica el procediment de desinfecció d'eines i maquinària PSSL 02 ISSL 02.22. S'utilitzaran broques especials per a aquests tipus d'aplicacions (broques per a la fusta i amb el diàmetre corresponent a l'injector que s'introdueix).
g) En funció del perímetre de l'element vegetal es realitzaran els forats que siguin necessaris. En el cas de les palmeres si el Departament de Control de Plagues ho considerés necessari els forats s'hauran de fer just sota la valona. Per tapar els forats s'hi col·locarà una vàlvula antiretorn especialment dissenyada per a aquest tipus d'aplicacions. No hauran de tenir cap part metàl·lica i serà important que s'ajustin bé al forat, per tal de crear una cambra hermètica.
h) L'equip haurà d'estar homologat per la UE.

Els sistemes a utilitzar seran els següents:

17.6.5.1. Sistema de micro-infusió amb flux discontinu

L'equip de treball haurà de complir amb els següents requisits:

a) Els tractaments es realitzaran amb equips de treball de micro-infusió, i flux discontinu.
b) Aquest equip haurà de funcionar amb bateria a fi de poder garantir una font d'energia estable per l'equip en el moment de la injecció.
c) L'equip ha de portar un sistema d'ensabat automàtic a fi d'evitar la injecció d'aire al sistema vascular i evitar així problemes d'embolisme.
d) L'equip de injecció haurà de controlar electrònicament en tot moment la pressió de treball que s'està exercint a l'interior de l'orifici on s'està aplicant el producte.
e) L'equip haurà de tenir programada una pressió màxima de treball i aquest bloquejar la injecció en cas de superar aquesta pressió, a fi d'evitar danys mecànics al sistema vascular de la palmera.
f) L'equip ha d'estar pensat per poder treballar a l'ordre de mil·lilitres, a fi de poder administrar la dosis necessària a cada palmera, aquestes dosis estaran controlades electrònicament.
g) Les aplicacions es realitzaran amb un equip que permeti veure en tot moment l'evolució de l'aplicació, aquest permet a l'aplicador controlar en temps real les contrapressions i les dosis injectades mostrant-les en una pantalla digital.
h) L'equip a de tenir la capacitat de registrar les dades dels tractaments (dia, hora, dosis, pressions i temps d'injecció) a fi de poder tenir una traçabilitat de l'aplicació.

El procediment per a la realització del tractament es farà de la següent manera:

a) S'utilitzarà un únic punt d'injecció per a cada aplicació per tal de minimitzar al màxim les ferides. Aquest s'ha de realitzar en una zona de l'estípit que estigui vascularment activa.
b) Al tractament s'injectarà una mescla d'insecticida amb un vehicular o emulgent que permeti la bona distribució de l'insecticida arreu de la palmera, equilibrant la densitat, el pH i la Conductivitat Elèctrica de la mescla. A més d'evitar problemes de fitotoxicitat i la precipitació de la matèria activa. Aquesta mescla és del 50%, és a dir, 50% insecticida i 50% emulgent.
c) Als forats s'hi col·locarà un catèter especialment dissenyat per aquest tipus d'aplicacions. No hauran de tenir cap part metàl·lica i es important que s'ajustin be al forat per tal de crear una cambra hermètica.
d) Un cop col·locat el catèter, s'injecta una solució fungicida (5 – 10 ml) per protegir l'orifici de la possible entrada d'agents patògens i, així, evitar podriments i infeccions.
e) Per acabar de segellar bé el forat, al final de la injecció, s'aplicarà una pasta cicatritzant o màstic de poda.

17.6.5.2. Sistema d'injecció directa sense trepant

El procediment per a la realització del tractament es farà de la següent manera:

17.6.5.3. Preparació de l'injector

a) Col·locar el protector per la part de davant de l'agulla i pressionar fins que quedi fixada.
b) Treure els taps a l'injector i inserir el dipòsit amb aigua destil·lada a l'orifici d'entrada en la part superior.
c) Accionar al menys 5 vegades les manetes de l'injector per a sagnar l'aire que pugui haver a l'interior de l'injector. És interessant que es posi l'injector tant en posició vertical com horitzontal per a que l'aire surti totalment.
d) Desconnectar el dipòsit d'aigua i col·locar el que contingui el líquid a injectar.
e) Connectar l'agulla que hem preparat anteriorment amb el protector a l'orifici de sortida de l'injector situat en la part de davant. L'orifici de sortida de l'agulla ha de mirar cap a dalt.
f) Accionar dins d'un pot 2 vegades les manetes per a que l'aigua de l'interior de l'injector es substitueix pel líquid de la injecció.

17.6.5.4. Inserció del tac a l'arbre

a) Revisar l'arbre o palmera abans d'actuar per si tenen alguna zona danyada o seca al seu perímetre. Fer el repartiment de les injeccions de la forma més equidistant possible. Les insercions dels tacs es realitzaran cada 15 cm de distancia i a la zona més baixa del tronc.
b) Inserir el perforador *wedglechek* per la part més llarga en el punt a realitzar l'orifici. Aquesta part del perforador està preparada per l'extracció d'un tros d'escorça de les mateixes dimensions del tac. Posteriorment s'extrau la serradura de dins del perforador.
c) Col·locar el tac en la part més curta del perforador i inserir a l'orifici que s'ha realitzat. L'orifici del tac té una forma rectangular que ha de quedar en posició horitzontal.
d) Inserir manualment l'injector preparat amb l'agulla i el protector a l'interior del tac fins que l'agulla toqui la part de fusta dura.

17.6.5.5. Inserció del producte a l'arbre

a) Accionar lenta i progressivament les manetes entre 1 i 3 vegades en funció del tipus de l'arbre i el producte a aplicar. En el cas que el producte surti pel tac s'haurà d'introduir més l'agulla. Parar l'actuació si s'observa algun tipus de dany a l'arbre.
b) Retirar l'agulla deixant el tac com element segellador que eviti la sortida del producte injectat.

17.6.6. Tractaments amb endoteràpia en arbres i palmeres

S'utilitzarà l'endoteràpia per a la lluita de les següents plagues:

a) processionària del pi en pins i cedres(bàsicament àrees de jocs infantils i gossos)
b) pugó en liriodendron
c) tigre del plàtan
d) gal.leruca en om
e) el morrut de les palmeres(en els casos que no hi hagi accés amb plataforma)

17.6.7. Tractaments dirigits a l'ull de la palmera

En aquest tipus de tractaments, en les palmeres canàries caldrà mullar completament l'ull, la base de les fulles fent que el brou es dipositi a les axil·les d'aquestes i la valona. En les *Phonenix canariensis* de <2.5m, en totes les *Phonenix dactylifera*, *Washingtònia sp*. i *Trachycarpus fortunei*, s'ha de mullar també l'estípit, sobretot zona de fillols i arrels adventícies, en cas de tenir-ne. Caldrà col·locar una carxofa de dutxa al final de la mànega per poder fer un bon repartiment del producte.

Les palmeres més petites de 1.5 m no es tractaran i les que facin de 1.5-2.5 m es podran tractar amb perch.

La quantitat de la barreja per palmera i tractament a aportar a l'ull de la palmera, ha de ser de 20 litres com a mínim, en el cas de *Phoenix canariensis*, 15 litres en *Phoenix dactylifera* i *Washingtònia* sp, i 10 l en *Trachycarpus* sp.; per al tractament de la resta de parts de la palmera (estípit i zona basal) s'emprarà la quantitat que sigui necessària per a què quedi suficientment impregnada del brou.

L'assessor indicarà al pla de treball el producte més adequat per a cada cas i el Departament de Control de Plagues de farà la seva supervisió. Podem distingir diferents tractaments segons el producte utilitzat:

17.6.7.1. Productes biològics

En el moment de l'elaboració d'aquest plec com producte biològic autoritzat per combatre aquesta plaga només consta el nematode (N) anomenat *Steinernema carpocapsae*. El producte utilitzat haurà de contenir *Quitosan*, però la podrà decidir si en algun moment la preparació no ha de contenir aquest ingredient. Durant la preparació i aplicació d'aquest producte s'hauran de seguir les següents indicacions:

a) Els nematodes s'han de conservar a temperatura baixa, per aquest motiu s'ha de mantenir aquesta temperatura fins el moment que es prepari la seva dissolució amb aigua al lloc on es realitzarà l'aplicació.
b) La temperatura de l'aigua del dipòsit ha d'estar compresa entre 15ºC i 20ºC.
c) S'ha d'agitar constantment la barreja per a què el producte no precipiti.
d) S'han de treure els filtres de l'equip de fumigació.
e) La pressió màxima permesa és de 15 bars.
f) Aplicar immediatament després de la preparació de la barreja.
g) Tractar preferiblement a primera hora del matí o a última hora del dia, per tal d'evitar les hores de màxima insolació.

Per al control del morrut de la palmera s'han de fer 7 aplicacions anuals i el calendari indicatiu es el següent:

CALENDARI D'APLICACIONS MANUALS MORRUT											
GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
	N	N		N+F	Q		Q+A	N	N+F	N	
N: nematodes / F: fungicida / Q: químic / A: adob											

Figura 130. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals pel control del morrut

En quant a les aplicacions amb nematodes es faran un total de cinc tractaments repartits entre el mes d'abril i el mes d'octubre. Es realitzaran també dos tractaments a l'any amb l'alternança d'insecticides químics barrejats amb un fungicida sistèmic i amb un adob foliar, tal com queda detallat al calendari anterior.

En principi les aplicacions amb productes biològics es realitzaran en *Phoenix canariensis*. Si ho creu necessari es faran també en altres espècies de palmeres. Si en el futur, s'autoritzés l'ús del fong de *Beauveria bassiana,* podrà demanar el seu ús.

17.6.7.2. Productes fitosanitaris químics

Els insecticides utilitzats seran els que estiguin autoritzats en el moment de fer el tractament per combatre aquesta plaga. Als tractaments insecticides de primavera i tardor s'aplicarà un fungicida (F) i al tractament d'estiu s'aplicarà l'adob foliar (A) més apropiat per a les palmeres.

S'han de fer 5 aplicacions anuals i el calendari indicatiu es el següent:

CALENDARI D'APLICACIONS MANUALS FUNGICIDA											
GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
	I+F	I+F		I		I+A		I+F		I	
I: insecticida F: fungicida A: adob											

Figura 131. Calendari indicatiu d'aplicacions anuals de fungicida

17.6.8. Tractaments amb atomitzador

17.6.8.1. Arbustos, planta vivaç i gespa

Els tractaments que es realitzin al arbustos i a la planta vivaç s'han de fer amb equips que permetin reduir la distància a l'objectiu del tractament i adaptar la distribució del producte a l'arquitectura del vegetal. S'haurà de fer servir la pistola d'aplicació.

Els broquets de l'equip han de ser cònics i s'ha de treballar a pressions entre 6 i 12 bar. La velocitat de desplaçament ha de ser entre 2 i 4 Km/h.

Els tractaments sobre la gespa s'han de realitzar amb les barres amb diversos polvoritzadors. Els broquets han de ser de ventall. La pressió ha de ser baixa, entre 1 i 4 bar. Caldrà disposar d'un manòmetre visible des de la posició de tractament.

17.6.8.2. Arbres

Els tractaments a l'arbrat es realitzaran amb equips canó-atomitzador de mitja pressió, i mig abast. (20-25 m). En els casos que ho cregui oportú, el departament de Control de Plagues podrà exigir l'ús de la llança per fer les aplicacions a l'arbrat(arbres de port petit o tractament al tronc).

Per a millorar les aplicacions per polvorització és convenient: orientar la sortida del producte cap a l'objectiu, evitant pèrdues per sobre i sota d'aquest; disminuir la distància entre l'equip i l'objectiu; utilitzar broquets cònics de qualitat, en bon estat i amb pressions entre 6 i 12 bar; i treballar amb velocitats sostingudes evitant pauses.

En la utilització dels canons de polvorització no és recomanable tractar a una distància superior a 10 m de l'arbre, ja que no es pot controlar el núvol de polvorització i es produeixen pèrdues importants per deriva.

En alguns casos podrà demanar l'alternança de tractaments amb productes químics i biològics, com podria ser el cas del tractament contra el tigre del plàtan on es podrien alternar aplicacions de sabó potàssic amb aplicacions de nematodes.

Per al tractament curatiu contra la processionària del pi es faran aplicacions únicament a la capçada dels arbres que tinguin bosses de l'insecte amb un canó de polvorització. Prèviament a l'aplicació s'hauran de retirar i eliminar les esmentades bosses per a què el tractament tingui una major eficàcia.

En tots els casos on es produeixin **reinfestacions** en un **10% o més** de la vegetació, en un termini de **15 dies** següents a l'aplicació del tractament, aquest tractament es repetirà fins la seva eradicació amb equips addicionals.

17.6.9. Desherbatge en superfícies de sauló i escocells

Les actuacions de desherbatge es poden portar a terme en superfícies de sauló, en zones pavimentades i en escocells de l'arbrat, sempre mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb màquines de vapor o cremadors.

En el cas de fer tractaments, els productes han de ser derivats d'extractes naturals o similars, haurà de donar al seva aprovació abans del seu ús. Les aplicacions es faran amb broquets de baixa deriva i amb campana.

17.6.10. Instal·lació de "dutxes" per tractaments en palmeres

Les palmeres, per les seves dimensions, ens condicionen a utilitzar vehicles que disposin de plataforma elevadora. En algunes ocasions estan situades en llocs on no hi ha accés i per realitzar tractaments a l'ull de la palmera ens obliga a utilitzar altres sistemes com podria ser la instal·lació de un "dutxa" fixe o

l'endoteràpia. La instal·lació de la dutxa, la seva estructura i els materials utilitzats hauran de tenir l'aprovació de PiJBIM.

Aquest sistema permet realitzar els tractaments des del terra, i únicament es necessitarà pujar a la palmera en el moment de fer la instal·lació i durant la revisió establerta (sistema de trepa), moment en què també es farà alguna reparació si fos necessari. L'operador serà la responsable de la col·locació i de la revisió de la instal·lació, així com de la realització de les aplicacions.

Les instal·lacions de dutxa hauran d'estar col·locades en el primer mes des de l'entrada en vigència del contracte. Entre els 5 i 7 primers mesos des de la instal·lació de les dutxes, caldrà fer una revisió de la instal·lació, ajustament i/o reparació, si s'escau.

Se seguirà el mateix calendari d'aplicació i els productes que en els tractaments per inundació.

17.6.10.1. Revisions de les palmeres

PiJBIM determinarà les palmeres que hauran de ser revisades anualment per comprovar l'existència de morrut. Es contemplen dos tipus de revisions:

a) Inspecció visual de totes les parts de palmera que puguin ser susceptibles de l'atac de l'insecte (apartat 1 de l'Annex 9).
b) Inspecció visual i mecànica. Igual que el cas anterior afegint el colpejat de l'estípit amb martell (per detectar possibles cavitats i/o restes de serradures o exsudacions), el repelat de l'estípit, la poda de fulles si s'escau, així com el tractament de la zona de tall (apartat 1, 2 i 3 de l'Annex 9).

17.6.11. Col·locació i revisió dels paranys de captura d'insectes

La col·locació de trampes no és un mètode de control, però si que és un mètode de seguiment de la plaga. Efectuant un seguiment metòdic mitjançant l'elaboració de corbes de vol anuals en una zona concreta es pot determinar l'inici, la duració i la intensitat de vol de la plaga. Amb aquesta informació es pot establir el llindar de tolerància de la plaga i el moment adequat per realitzar el tractament.

En contemplen les trampes cromàtiques, les lumíniques, les atraients i les semi-químiques. determinarà la finalitat de col·locació dels paranys(trampes de seguiment o de captura massiva) i el lloc.

Atenent a l'alçada que s'ha de situar el parany, s'han de contemplar els mitjans necessaris, així com la instal·lació de la trampa, el seguiment, la retirada i l'elaboració de la corba de vol.

determinarà la freqüència en la revisió dels paranys, la qual dependrà de la plaga de la que s'estigui fent el seguiment, del número de captures, de la situació de la trampa, etc.

17.6.12. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

17.6.12.1. Productes a utilitzar

Tots els productes fitosanitaris hauran de constar al registre del "Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)" per cada plaga a controlar. Aquests productes hauran d'estar autoritzats per a ús en parcs i jardins.

El tractament fitosanitari que s'hagi de realitzar en la vegetació variarà segons el tipus de producte utilitzat, de l'espècie i dimensió de l'exemplar al que s'aplica, i del tipus d'aplicació.

En els casos que cregui convenient, es podrà aplicar la neteja de les fulles de la vegetació amb aigua o sabons potàssics o fosfòrics.

En cas d'haver de realitzar la barreja de més d'un producte hauran de ser compatibles entre sí i la mescla haurà de ser no fitotòxica.

Per tal d'assegurar una disponibilitat de productes adequada als serveis i cobertura estipulada en el present plec, l'empresa adjudicatària haurà d'acreditar que disposa d'un magatzem de productes fitosanitaris i biocides dins de l'àrea metropolitana de la ciutat de Barcelona. En cas de no tenir-ne de titularitat pròpia, haurà de justificar que els productes s'emmagatzemaran en establiments autoritzats d'acord amb la seva categoria, i que aquests estan dins de l'àrea metropolitana de la ciutat de Barcelona.

En les aplicacions s'haurà d'afegir un coadjuvant en cas que sigui necessari o ho demani.

Si en algun moment del procés de la realització de qualsevol actuació vinculada al GIP es decidís canviar de producte o metodologia de lluita, prèviament s'ha de comunicar al Dept. de Control de Plagues de i obtenir la seva conformitat.

es reserva el dret de fer comprovacions de les dosis i productes utilitzats en el cas que ho cregui necessari. La despesa de les analítiques anirien a càrrec de l'operador dels productes fitosanitaris i podrà demanar les factures de compra de qualsevol dels productes utilitzats.

17.6.12.2. Equips de tractament

Els equips d'aplicacions hauran de tenir:

a) La marca CE.
b) Un sistema de seguretat antiretorn en la bomba de càrrega d'aigua. D'aquesta forma, quan es facin les càrregues d'aigua a les boques de reg de no existirà el risc del retorn dels insecticides a la xarxa general d'aigua.
c) Protegits tots els elements mòbils: ventiladors, turbines, corretges, etc.
d) Un indicador de nivell precís i llegible des del punt d'ompliment de l'equip.
e) **Un llum de "warning"** (emergència) i **rotatòries**, perquè puguin ser identificats en zones d'afluència de públic(parcs, voreres, etc). Així mateix, portaran **senyals de triangles lluminosos de perill (un per vehicle)**, penjats en la part posterior del mateix, i un altre de **sentit obligatori** per major seguretat.
f) Un **sistema de comunicació acústica - visual, entre l'aplicador i el xofer (la cabina)**, per sol·licitar la parada del vehicle en cas necessari.
g) Dispositius que rebaixin el nivell de sorolls (insonoritzats) i els seus nivells no excedeixin els permesos per les Ordenances Municipals.
h) Un manòmetre i un regulador de pressió per a poder regular els cabals subministrats i i la mida de gota polvoritzada.
i) Absència de fuites i sistemes antidegoteig que evitin qualsevol tipus de pèrdua o vessament durant el transport o el tractament.
j) Un dipòsit d'aigua per a la higiene personal, i d'un extintor de pols ABC.
k) Una farmaciola de primers auxilis, renta ulls portàtil individual amb aigua neta per possibles esquitxades, còpia actualitzada de cada fitxa de seguretat dels productes que s'estiguin aplicant, i els telèfons d'emergència del Centre especialitzat o de la Guàrdia Urbana, així com el de l'Institut Nacional de Toxicologia, i l'Institut de Toxicologia de Barcelona. També caldrà que tinguin el telèfon de contacte del responsable de Parcs i Jardins del contracte, així com el de la Central d'Operacions, per si s'ha de fer una notificació fora de l'horari normal de treball.

17.6.12.3. Eines i maquinària

La maquinària i eines que s'utilitzaran pels treballs d'esporga seran aquelles que garanteixin una millor qualitat dels talls. En aquest sentit, no podrà utilitzar-se com a eina d'esporga la destral, ni les tisores de retallar vorades. Així mateix, s'autoritza la utilització de tisores pneumàtiques i motoserres sempre que els treballs a realitzar així ho requereixin.

En l'enfilada a arbres i palmeres no s'han d'utilitzar en cap cas esperons o elements similars que puguin malmetre l'escorça o la superfície de l'estípit. Cal usar màquines o equips que garanteixin la seguretat del podador i que siguin innocus per als arbres i les palmeres; han d'estar degudament homologats i marcats CE. Per accedir a l'arbre o palmera, sempre és preferible l'ús d'elements externs, com són les plataformes o camions cistella, i es recomana tenir una alçada mínima de 16 a l'àmbit de la ciutat de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona

Les eines de tall, han d'estar ben esmolades i desinfectades amb formulacions expressament autoritzades per a la desinfecció d'eines de poda (PSSL 02 ISSL 02.22).

Aquesta desinfecció s'ha de realitzar amb cada poda d'un element vegetal i en acabar la jornada. També es recomanable fer un engreixat de l'eina utilitzada al final de l'actuació.

17.6.13. Formació i experiència

L'operador ha de disposar d'un assessor en gestió integrada de plagues, el qual ha d'estar en possessió de la titulació habilitant, segons l'article 13 del Reial Decret 1311/2012. L'operador haurà de presentar documentació conforme el tècnic responsable del control biològic ha desenvolupat treballs en jardineria amb l'ús d'aquest tipus de lluita durant un temps superior a 3 anys. Es demanarà una formació equivalent Enginyer Tècnic Agrícola, Biòleg, o equivalent.

Els encarregats responsables hauran de tenir el carnet de capacitació de nivell qualificat en manipulació i aplicació de fitosanitaris, atorgat per la Generalitat de Catalunya. Els aplicadors dels tractaments fitosanitaris disposaran del carnet d'aplicador de productes fitosanitaris que proporciona la Generalitat de Catalunya, nivell bàsic. En cas de canvis en la legislació respecte els carnets esmentats anteriorment s'aplicaran en el moment que siguin vigents.

17.6.14. Horari de treball

El control biològic, els tractaments amb endoteràpia, els tractaments dirigits a l'ull de la palmera, la instal·lació i revisió de dutxes, la revisió de les palmeres, la col·locació de paranys i la retirada de bosses de processionària es realitzaran a partir de les 8 hores fins les 18 hores. En horari nocturn es faran els tractaments realitzats en forma de reg, les aplicacions amb atomitzador a l'arbustatge, a la planta vivaç, a la gespa i a l'arbrat. haurà de donar la seva conformitat si s'ha de canviar els horaris de tractament establerts.

17.6.15. Comunicació i senyalització

Per tal de donar compliment al Reial Decret 1311/2012, s'ha d'informar al ciutadà amb 8 dies d'antelació de qualsevol dels tractaments que es realitzin amb productes fitosanitaris i revisions mitjançant la pàgina web de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona **www.bcn.cat/mediambient**, dins l'apartat "Espais Verds i Biodiversitat".

Per a fer-ho possible, caldrà que abans del dia 20 de cada mes l'operador enviï el full de tractaments de productes fitosanitaris que es realitzaran el següent mes, per setmanes, al responsable dels tractaments fitosanitaris de PiJBIM. Aquesta persona serà la responsable de fer arribar la documentació al Departament de Comunicació per tal de penjar aquesta informació en format PDF a la web. Si hi ha algun "imprevist" s'ha d'enviar com a mínim 10 dies abans. En el cas que es faci un tractament "urgent" s'haurà d'informar prèviament al responsable de l'àrea i tenir l'autorització del Departament de Control de Plagues.

17.6.16. Requisits generals de sostenibilitat

PiJBIM té implantat un Sistema Integrat de Gestió segons les Normes UNE-EN-ISO 14001/04 - UNE-EN-ISO 9001/08- i OHSAS 18001/07. El Sistema de Gestió considera la Prevenció de Riscos, els Aspectes ambientals i els criteris de Qualitat de les activitats pròpies executades directament o externalitzades mitjançant empreses contractades.

En la declaració pública de la seva Política Mediambiental adopta el compromís de gestionar amb criteris de qualitat i sostenibilitat la prestació dels serveis urbans i el manteniment de l'entorn, per això s'adoptaran amb caràcter general mesures preventives basades en bones pràctiques de gestió mediambiental:

1) evitar abocaments líquids no desitjats,
2) evitar emissions contaminants a l'atmosfera i sorolls,

3) evitar fuites, vessaments i contaminació del sòl,
4) evitar l'abandonament de qualsevol tipus de residu,
5) la correcta gestió dels residus definits com a perillosos.
6) l'emmagatzematge i manipulació adient de productes químics i mercaderies o productes perillosos,
7) disposar d'un llistat actualitzat de les substàncies i preparats que utilitza, així com els fulls de seguretat dels catalogats com a perillosos,
8) l'ús de contenidors i bidons adequats, tancats , senyalitzats i en bon estat

En aquells tractaments que es realitzin en les **proximitats d'instal·lacions d'animals**, (sempre que es tingui coneixement de les mateixes), tant terrestres, aquàtics com aus, s'hauran **d'extremar les precaucions i mesures de seguretat**, posant els mitjans necessaris per protegir els animals si així fos necessari, i verificant prèviament les categories toxicològiques dels productes a utilitzar pels animals de referència. (Mamífers, Aus, Peixos, i insectes pol·linitzadors).

Quan es realitzin tractaments a plantes aquàtiques sobre **làmines d'aigua, estanys, zones humides o palustres, i/o en les proximitats d'aquestes**, **s'extremaran igualment les precaucions**, posant els mitjans necessaris per protegir els animals si així fos necessari, i verificant prèviament les categories toxicològiques dels productes a utilitzar pels animals de referència, realitzant les proves necessàries per una major garantia de la fauna aqüícola, atenent al disposat en els Capítols VII i VIII del Reial Decret 1311/2012.

Abans de fer qualsevol tipus de tractament, es farà un **càlcul aproximat de la despesa del caldo**, amb la fi **d'evitar abocaments de productes sobrants** innecessaris (Capítol IX del Reial Decret 1311/2012). Queden prohibits els abocaments indiscriminats. Es reutilitzaran els productes sobrants, o bé tindran la consideració de residu especial i es tractaran d'acord a l'especificat en la legislació vigent i segons el **PMA 11 Gestió de Residus als espais verds** i presentarà un registre del correcte procés d'eliminació dels residus.

En cas contrari es comprovarà la possibilitat o no de la compatibilitat (si s'ha de canviar de matèria activa). En el cas de que s'hagi de canviar de matèria activa es farà una neteja de la següent manera, s'esbandirà el dipòsit 3 vegades amb aigua corrent i es repartirà el seu contingut sobre la vegetació de manera homogènia. Mai es vessarà sobre la xarxa de clavegueram.

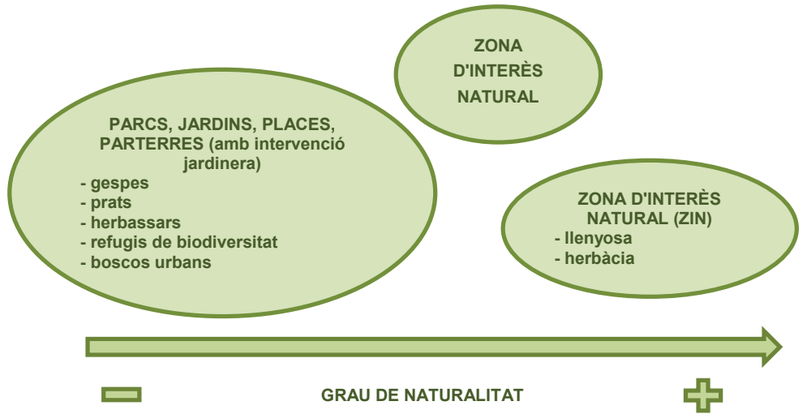
En cas de vessament d'un producte s'ha d'actuar segons l'establert en el "PMA 13 Actuació en cas d'emergència per incendi o vessament" a . Els envasos buits seran retirats per l'operador i eliminats a través del gestor autoritzat, segons l'actual legislació vigent (SIGFITO). Es guardarà un registre del correcte procés d'eliminació dels residus. Serà d'obligat compliment ajustar-se als criteris de gestió medi ambiental de Parcs i Jardins de Barcelona I.M., principalment al referit al "PMA 07 Control Fitosanitari".

Ajuntament de Barcelona

Pàgina buida.

17.7. ANNEX VII - BIODIVERSITAT I ZONES D'INTERÉS NATURAL

Proposta de tipologíes de gestió naturalitzada



17.7.1. DEFINICIONS CONCEPTUALS:

Per a una millor comprensió del conjunt de conceptes, el presenta apartat introdueix les definicions de zones d'interès natural i zones d'interès natural alterades, de prat i herbassar d'espais verds amb intervenció jardinera i d'altres tipologies d'especial rellevància per al gestió naturalitzada de la biodiversitat.

17.7.1.1. Prat urbà (gespa evolucionada)

Coberta vegetal formada per espècies herbàcies de port baix o mitjà d'aproximadament i, de forma genèrica, d'uns 25 cm d´alçada. S'originen a partir de gespes C3 o C4 que passen a gestionar-se amb un règim de sega menys intensiu en espais amb presència de reg automàtic. El tapís vegetal està format per gramínies, lleguminoses i compostes, amb tendència a ser colonitzat amb el pas del temps per altres espècies herbàcies espontànies de la família de les labiades, crucíferes, malvàcies o plantaginàcies, entre d'altres.

17.7.1.2. Herbassar

Comunitat semi-natural herbàcia constituïda per espècies de port alt d'aproximadament i, de forma genèrica, d'uns 40 cm, establerta com a resultat de l'evolució d'un prat urbà (que prové de l'evolució d'una gespa convencional sembrada) que passa a gestionar-se amb un règim de baixa intensitat en espais sense reg automàtic. La comunitat vegetal està constituïda per gramínies i altres espècies ruderals.

17.7.1.3. Prat de flors sembrat

Coberta vegetal formada principalment per espècies herbàcies i/o vivaces d'alçada variable que presenten floracions atractives per a la biodiversitat i d'interès ornamental. S'originen a partir de sembres de barreges de llavors (autòctones i/o al·lòctones) en espais amb presència de reg automàtic. La composició del tapís vegetal és diversa en funció de les característiques del lloc d'implantació.

Ajuntament de Barcelona

17.7.1.4. Zona d'Interès Natural (ZIN):

Comunitats natural o seminatural, que conformen un hàbitat especialment favorable per a la flora i la fauna amb dominància de la vegetació pròpia d'aquesta comunitat, la qual es manté en bon estat de conservació. La vegetació exòtica invasora o els elements vegetals provinents de la jardinera ornamental de la ciutat són poc representatius en relació al conjunt.

17.7.1.5. Zona d'Interès Natural Alterada (ZINA):

Comunitat natural o seminatural que ha patit un cert grau de degradació com a resultat d'usos intensius propiciats per la proximitat a la trama urbana, també per la colonització de flora exòtica invasora i per plantacions ornamentals que han desvirtuat l'essència natural de l'espai.

En la ZINA destaca la presència significativa d'espècies exòtiques invasores i/o d'espècies pròpies de la jardineria de la ciutat en detriment de la comunitat natural, la qual es troba en un estat de conservació alterat.

En major o menor mesura, els tres estrats de vegetació hi són representats.

17.7.1.6. Refugi de biodiversitat:

Hàbitat de creació humana ubicat en un espai verd inventariat, que inclou vegetació i estructures de fauna, d'accés en general limitat, amb l'objectiu d'augmentar la riquesa d'espècies de flora i fauna i d'afavorir la connectivitat ecològica. També s'inclouen espais on s'ha constatat la presència de fets rellevants en termes de biodiversitat com la nidificació d'espècies d'aus d'interès.

17.7.1.7. Fonts ornamentals naturalitzades:

Ambients aquàtics que es gestionen sense ús de productes químics amb l'objectiu de conservar i millorar la biodiversitat de la ciutat. Es promou la presència d'espècies animals (amfibis, libèl·lules, cargols aquàtics, puces d'aigua ...) i d'espècies vegetals (lliri groc, nanúfar, joncs, càrex, ...), que desenvolupen funcions ecològiques de primer ordre per mantenir la transparència i la qualitat de l'aigua de la font. Tenir basses ben constituïdes i a ple rendiment biològic permet gaudir d'ecosistemes aquàtics de gran interès per a la conservació de la biodiversitat i amb un indubtable valor ornamental.

BCASA és responsable del manteniment de la qualitat de l'aigua. PiJBIM és responsable manteniment de la vegetació.

17.7.1.8. Fonts ornamentals naturalitzades amb biofiltre:

Basses que acullen vida vegetal i microbiana al seu interior com a base de la depuració natural de l'aigua. El biofiltre és una pel·lícula de microorganismes que viuen en simbiosis a l'entorn de les arrels de les plantes macròfites aquàtiques i submergides i, també, en la superfície del sistema de graves. En fer passar l'aigua per aquests biofilm, es descompon i s'assimila la matèria orgànica de l'aigua, es redueixen els sòlids suspesos i s'equilibra la composició de l'aigua depurant-la de manera continua.

Comentari: BCASA és responsable del manteniment de la qualitat de l'aigua i de la vegetació del biofiltre.

17.7.1.9. Fonts ornamentals d'especial coordinació:

Fonts ornamentals que tenen vegetació i/o fauna d'interès i que disposen de sistemes de filtració física i tractament químic de l'aigua.

BCASA és responsable del manteniment de la qualitat de l'aigua. PiJBIM és responsable manteniment de la vegetació.

Pàgina buida.

17.8. FE D'ERRADES I ESMENES A LA VERSIÓ PTEV 2020

1) **Versió 20/07/2020 Revisió 01. Data 10/03/2021.**
   Arxiu: Plec de Prescripcions Tècniques 2020 Rev13.docx

   1) Creació d'apartat 1.4 Biodiversitat i Gestió de les Zones naturalitzades. Creació d'Annex VII - Biodiversitat i Gestió de les Zones naturalitzades.
   2) Esmena apartat 12.4.6 Pla de gestió de manteniment.
   3) Esmena apartat 14. Període de garantia, manteniment i traspàs

Ajuntament de Barcelona

PTEV 2020
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS
Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, Ajuntament de Barcelona
C/ Torrent de l'Olla 218-220, 08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Versió 20/07/2020
Revisió 01 – 10/03/2021

Arxiu: Plec de Prescripcions Tècniques 2020 Rev13.docx

Nota: Aquest plec inclou l'antic "Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg" de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, revisió de juny 2011

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans – Hàbitat Urbà
Direcció de Serveis Cicle de l'Aigua

Tarragona, 173
08014 - Barcelona
www.bcn.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS SISTEMES DE COMUNICACIONS I CONTROL DE REG

Ajuntament de Barcelona

1. INTRODUCCIÓ 5

2. ARQUITECTURA GENERAL 5
2.1 PROTOCOLS DE COMUNICACIONS 6

3. MÒDUL DE COMUNICACIONS 6
3.1 EQUIPAMENT 6
3.2 COMUNICACIONS 7
3.2.1 Fibra òptica 7
3.2.2 WiMAX 7
3.2.3 WiFi 8
3.2.4 Operador xarxa fixa 9
3.2.5 Operador xarxa mòbil 9

4. MÒDUL DE CONTROL 9
4.1 CONCENTRADOR DE SENYALS 9
4.2 LLIBRERIA 10
4.3 MÒDUL DE ENTRADES/SORTIDES 10
4.4 ARQUITECTURA 1: ESTRELLA CABLEJADA 11
4.5 ARQUITECTURA 2: RÀDIO 12
4.5.1 Introducció 12
4.5.2 Tecnologia 13
4.5.3 Equipament 14
4.6 ARQUITECTURA 3: BUS CABLEJAT 14

5. DESCRIPCIÓ TÉCNICA DEL EQUIPAMENT 16
5.1 ARMARI PRINCIPAL 16
5.2 ROUTERPRINCIPAL 18
5.3 CARACTERÍTIQUES DE XARXA WIFI 19
5.4 EQUIPS DE RADIO ENLLAÇ WIMAX 20
5.5 ROUTER 3G 23
5.6 PLC CONCENTRADOR PRINCIPAL DE PARC 26
5.7 RADIO MAESTRA DE PARC 30
5.8 RADIO SECUNDARIA DE PARC 31
5.9 RADIO AUTÒNOM DE PERICÓ 32
5.10 RÀDIO REPETIDOR AUTÒNOM 33
5.11 ANTENES BANDA 800 MHZ 33
5.11.1 Antena omnidireccional per estació base 33
5.11.2 Antena per interior d'armari secundari 34
5.12 SAI 34
5.13 PANTALLA HMI 36
5.14 TABLET 36
5.15 RACK 37
5.16 Hub PLC 37

5.17 Hub HTTP Server 38

6. FIBRA ÒPTICA 39
6.1 Materials i subministrament 39
6.2 Cable de fibra òptica 39
6.3 Repartidor de fibra òptica (RFO) 47
6.4 Pig-tails 47
6.5 Jumpers 47
6.6 Caixes d'empiulament 48
6.7 Caixes terminals de fibra i electricitat (CT) 49

7. XARXA D'INFRAESTRUCTURA 53
7.1 Materials i subministrament 53
7.1.1 Prescripcions comunes a tots els materials 53
7.1.2 Sorres i saulons 53
7.1.3 Terres 57
7.1.4 Ciments 59
7.1.5 Lligats hidrocarbonats 65
7.1.6 Aigua per a formigons 71
7.1.7 Formigons estructurals 71
7.1.8 Acer 76
7.1.9 Morters sense additius 80
7.1.10 Estrebades i apuntalaments 80
7.1.11 Encofrats 82
7.1.12 Peces rectes de formigó amb rigola per a vorades 84
7.1.13 Panots 86
7.1.14 Mescles bituminoses en calent 88
7.1.15 Tubs de polietilè 90
7.1.16 Obturadors de conductes 100
7.1.17 Fil guia 102
7.1.18 Cinta o banda de senyalització 102
7.1.19 Separadors 103
7.1.20 Malla geotextil 104
7.1.21 Bases i subbases de tot U 105
7.1.22 Pericons 107
7.1.23 Tapes i marcs 109
7.1.24 Retolació de pericons 113
7.1.25 Postes i suports 114
7.1.26 Tub metàl·lic 117
7.1.27 Canal metàl·lica 119
7.1.28 Altres materials obra civil 120
7.2 Execució i validació 120
7.2.1 Canalitzacio soterrada convencional i minirasa 120

7.2.2 Instal·lació de conductes en rasa 124
7.2.3 Formigonat 124
7.2.4 Rebliment de rases 128
7.2.5 Reposició de la base del paviment 128
7.2.6 Reposició de paviments 129
7.2.7 Particularitats de la minirasa 131
7.2.8 Canalització a galeries, voltes i tùnels 132
7.2.9 Armari intemperie 133
7.2.10 Instal·lació pericons, marcs i tapes 141
7.2.11 Instal·lació canal formigó 146
7.2.12 Taladres i perforacions 146
7.2.13 Subconductat de canalitzacions existents, incloent sanejament, mandrilat i instal·lació fil guia 147
7.2.14 Cales 150
7.2.15 Instal·lació tub metàl·lic 151
7.2.16 Instal·lació de canaleta metàl·lica i PVC 152

ANNEX 1. Annex tècnic d'integració amb la plataforma SentiloBCN 155

1. Introducció a la visió Smart City de Barcelona 155
1.1 Situació actual TIC Barcelona 155
1.2 Solució TIC Barcelona 155

2. SentiloBCN: Plataforma de sensors i actuadors 156
2.1 Objectius SentiloBCN 156
2.2 Requeriments SentiloBCN 157
2.3 Model general SentiloBCN 157
2.4 Serveis SentiloBCN 158
2.5 API REST SentiloBCN 159
2.6 Seguretat SentiloBCN 161

ANNEX 2. Esquema del sistema 163

1. INTRODUCCIÓ

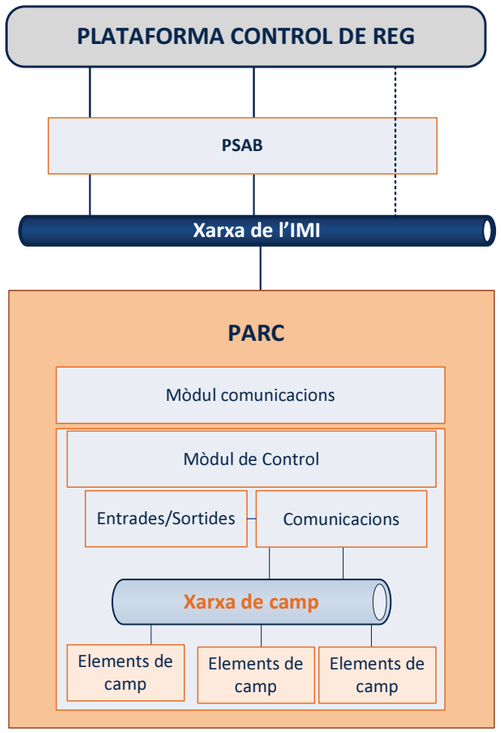
En els següents punts es detallaran tots els elements que seran necessaris en els diferents parcs per tal d'implantar el control de reg.

L'objectiu en tots els parcs és arribar a comunicar tots els elements distribuïts fins un punt central que pugui concentrar totes les dades i enviar-les cap a la Plataforma de Reg.

Donat que en cada parc ens trobem diferents arquitectures, s'ha optat per dissenyar una solució modular que permeti adaptar-nos en cada cas a la casuística de l'entorn.

2. ARQUITECTURA GENERAL

Per tenir una visió global del sistema, veiem el següent esquema genèric de com quedaria l'arquitectura de la solució:



Com podem observar, s'emprarà la xarxa de l'Institut Municipal d'Informàtica (d'ara en endavant, IMI) per a realitzar el transport de totes les dades fins la plataforma de l'Ajuntament.

Ajuntament de Barcelona

En els punts que segueixen a continuació, es mostra el detall de l'equipament que s'inclou en cada mòdul, característiques i funcionalitats.

2.1 PROTOCOLS DE COMUNICACIONS

A continuació es defineixen els protocols de comunicacions per intercanviar informació entre cadascun dels mòduls de l'arquitectura anterior:

- Protocol de control en interior de Parc: **Modbus RTU** per cable o via ràdio.
- Protocol de control des de Parc fins a la Plataforma de Control de Reg: **DNP3**.
- Protocol de control des dels elements de camp / sensors generals (humitat sòl, meteorologia, ...) fins a fins a la Plataforma de Sensors i Actuadors de Barcelona (PSAB o SentiloBCN): **DNP3 o HTTP**.
- Protocol de control des de la PSAB / SentiloBCN fins a la Plataforma de Control de Reg: **HTTP a través d'una API REST** descrita en l'Annex tècnic d'integració amb la plataforma SentiloBCN

3. MÒDUL DE COMUNICACIONS

3.1 EQUIPAMENT

Per tal de comunicar cada parc amb la xarxa de l'IMI s'utilitzarà una de les següents solucions, segons la xarxa de l'IMI disponible més propera a cadascun dels parcs. Les possibles soluciones per ordre de prioritat son:

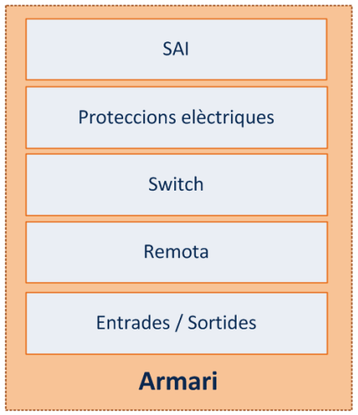
1. Connexió mitjançant xarxa de fibra òptica pròpia.
2. Connexió mitjançant un radioenllaç.
3. Connexió mitjançant un client WiFi.
4. Connexió a traves d'un operador via servei ADSL o similar segons disponibilitat.
5. Connexió a través d'un operador via xarxa mòbil 3G.

A cada parc tindrem un punt concentrador de comunicacions que constituirà el punt d'entrada a la xarxa de l'IMI. Segons l'opció de comunicació escollida tindrem un o un altre equip. Per cadascuna de les opcions, els equips escollits son:

- FO: RouterCisco 892F-SP o similar
- Solució WiFi-Mesh: Cisco AP-1550 o similiar
- Solució WiFi Client: Nanostationloco o similar
- Solució Wimax: AlvarionBreeezeNETB o similar
- Solució Operador via ADSL: Segons equip del operador.

- Solució Operador via 3G: Cisco 819 3G o similar

Aquest equip anirà en un armari de nova instal·lació en el que podrem trobar:



3.2 COMUNICACIONS

En cada parc, la forma de comunicar amb la xarxa de l'IMI anirà variant:

3.2.1 Fibra òptica

Podem trobar-nos un switch/router amb ports SFP de fibra òptica. En aquest cas, caldria fer una estesa entre l'equip de comunicacions local i el switch per a realitzar la comunicació.

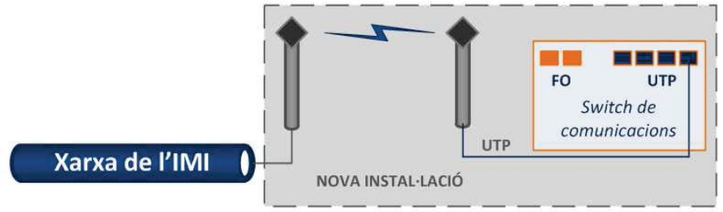


És important destacar la previsió d'SFPs en aquest cas, tant pel switch de la xarxa de l'IMI com pel switch propi si no els duu incorporats.

3.2.2 WiMAX

La segona opció per donar cobertura a un parc serà amb un radio enllaç tipus Wimax. Ens trobarem aquest cas quan el punt de xarxa es trobi allunyat però

disposi de visió directa a algun punt del parc de forma que sigui possible instal·lar un radioenllaç Wimax punt a punt.
El punt de dades més proper pot ser tant un switch de fibra com veiem en el cas anterior com una seu de districte amb connexió a xarxa que ens permetés realitzar l'enllaç. En tots els casos, l'arquitectura seria molt similar:



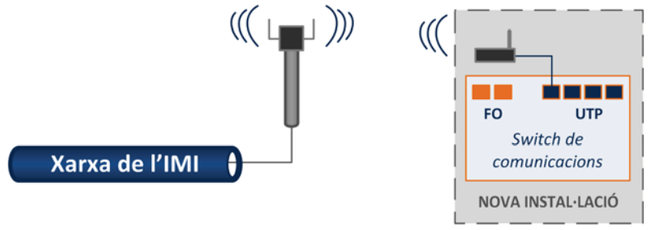
En aquest cas, caldrà contemplar tota la infraestructura associada al muntatge del radioenllaç com són elsmàstils o bàculs (amb la corresponent cimentació) i la seva alimentació.

Es procurarà instal·lar el punt del parc suficientment a prop de l'armari amb el switch de comunicacions per a poder fer la instal·lació amb cablejat UTP. En cas contrari, caldria realitzar amb estesa de fibra òptica.

3.2.3 WiFi

En el cas de tenir cobertura WiFi propera ens caldrà instal·lar un Equip Local de Client (CPE) per tal de cobrir el parc.

L'equip client a instal·lar haurà de funcionar en ambdós casos amb la mateixa arquitectura:



Caldrà instal·lar un equip que ens permeti estendre la cobertura, de fàcil configuració i senzilla instal·lació. D'aquesta manera obtindrem un punt de dades a

velocitat Fast Ethernet, proper al parc, on connectarem tot el flux d'informació relatiu.

3.2.4 Operador xarxa fixa

Si no podem estendre la xarxa de l'IMI, caldrà recórrer a la contractació d'un operador, mitjançant un servei de xarxa fixa com podria ser una ADSL o un altre tipus segons la disponibilitat a la zona. En aquest cas, l'integrador només caldrà que realitzi la connexió UTP entre l'equip de l'operador i el switch de comunicacions.

3.2.5 Operador xarxa mòbil

Si no ens trobem en cap dels casos anteriors, caldrà recórrer a la contractació d'un operador mitjançant la contractació d'un servei de dades amb una tarifa de xarxa mòbil via 3G. En aquest cas, l'integrador només caldrà que realitzi la connexió UTP entre l'equip de l'operador i el switch de comunicacions.

4. MÒDUL DE CONTROL

El mòdul de control serà la capa responsable del desplegament del equipament necessari per tal de controlar tots els elements que pertanyen al sistema de telecontrol de reg. Aquest sistema estarà format pels següents elements:

- Concentrador senyals control parc.
- Concentrador de comunicacions internes de parc.
- Equips de recepció de senyals de camp cablejades.
- Equips de recepció de senyals de camp via ràdio.

4.1 CONCENTRADOR DE SENYALS

L'element principal d'aquest mòdul és el PLC que comunicarà, per una banda amb tots els elements de camp i, per l'altra amb el switch comentat.

Per aquestes comunicacions, caldrà que el PLC incorpori:

- Ampli ventall de protocols estàndards per a poder integrar-se amb sistemes SCADA, en aquest cas amb la plataforma de control de reg. Alguns exemples:
  - **DNP3***
  - IEC-105
  - IEC 60870-5

- Diverses interfícies físiques per a comunicar amb els elements de camp:
  - **Ethernet (10/100 BaseT)***
  - **RS-232***
  - **RS-485***
  - **Ràdio***

- Protocols industrials diversos per a establir aquestes comunicacions:
  - **Modbus RTU***
  - Profibus
  - Dali
  - ASI

Cal que el PLC escollit per aquest projecte compleixi amb els protocols marcats amb *** de forma obligatòria i com a mínim**.

Una funcionalitat destacada del PLC és que ha d'incorporar Datalogger per a permetre l'enregistrament de totes les dades en el temps dels elements de camp distribuïts. D'aquesta forma podem garantir la integritat de les dades en cas de tallada de les comunicacions cap a la xarxa de l'IMI.

4.2 LLIBRERIA

El licitador elaborarà una normativa pel que fa a la programació dels PLC per tal de definir un estàndard dels mapes de memòria dels parc de cara a poder facilitar les tasques d'integració de cadascun dels parc en el SCADA de control de Reg.

S'haurà de definir l'estructura a seguir, variables, objectes... i tots els aspectes a tenir en compte de forma que la programació sigui el més uniforme possible. D'aquesta manera, facilitarem les tasques posteriors de manteniment i/o ampliació del nombre d'elements instal·lats.

4.3 MÒDUL DE ENTRADES/SORTIDES

Per a recollir les senyals de camp ens caldran mòduls d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques. En aquest darrer cas, cal que suportin:

- 4÷20mA
- 0÷10 V
- PT100
- PT1000

Segons l'arquitectura de cada parc i la xarxa local que establim en cadascun d'ells per a interconnectar els elements, l'equipament de d'entrades i sortides variarà significativament.

Com a elements de camp podem distingir:

- Sensors: Dispositius de lectura de valors de pluja, humitat, temperatura, vent o d'altres variables. Aquets dispositius be es poden connectar al PLC del parc o be es poden connectar directament al PSAB del ajuntament.
- Comptadors: També es podran realitzar lectures dels compradores de companyia d'aigua, llum o gas, en cas de ser necessari.
- Actuadors: Aquets seran pròpiament els elements actius del sistema de reg que caldrà connectar al PLC per tal de poder actuar sobre aquest sistema.

A continuació es descriuen els diferents casos que ens poden trobar en cada parc pel que fa a la distribució d'aquets elements dins d'un parc i com es realitzaria el seu connexionat fins el PLC de control del parc.

Segons aquestes arquitectures ens podem trobar mòduls d'entrades i sortides:

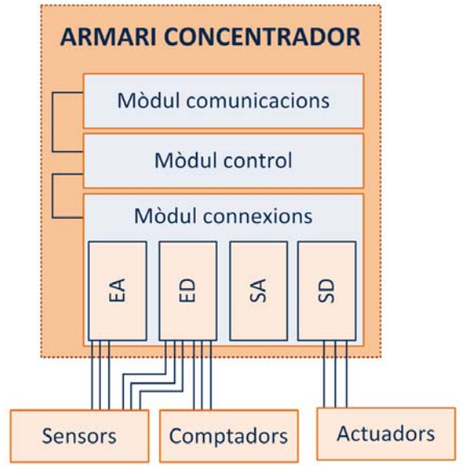
- Centralizats
- Distribuits
- Amb comunicació via cable o via ràdio

4.4 ARQUITECTURA 1: ESTRELLA CABLEJADA

En alguns parcs podem trobar actualment instal·lada una topologia radial, on els diferents elements es troben cablejats fins a un únic punt concentrador o diversos concentrador sense comunicació entre ells.

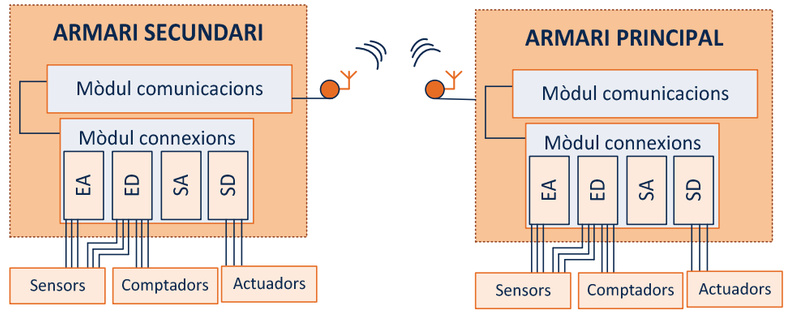
En aquests casos, s'aprofitarà la infraestructura existent, sempre que es trobi en bon estat. En el punt concentrador s'instal·larà el mòdul de control i aquest s'equiparà amb les targetes d'entrades i sortides, tant analògiques com digitals, que siguin necessàries per recollir la totalitat de senyals. En aquesta arquitectura l'equipament tindrà que activar solenoides d'alterna.

La xarxa de camp quedaria constituïda de la forma següent:



En cas de haver-hi dos o més punts concentradors, aquets agruparien les senyals que arriben a cadascun d'aquets punts i es comunicarien entre ells mitjançant un enllaç radio.

De tal forma que disposaríem d'un PLC principal o capçalera i la resta de concentradors serien equips remots d'entrades i sortides.



4.5 ARQUITECTURA 2: RÀDIO

4.5.1 Introducció

Es tracta d'una arquitectura totalment diferent a la plantejada en el cas anterior. Serà d'aplicació en els parcs que trobem tots els elements distribuïts sense cap tipus de connexió entre ells.

L'opció de realitzar obra civil per obrir rases i fer l'estesa de cablejat necessària es considera massa invasiva i cara pel parc. Per això s'ha buscat una solució alternativa basada en comunicació ràdio.

Actualment, les tecnologies ràdio es troben en continu desenvolupament i cada cop és més freqüent el seu ús. Això provoca que algunes bandes de funcionament com els 2,4GHz (on funciona la tecnologia WiFi) comenci a estar molt saturada i no sigui segura.

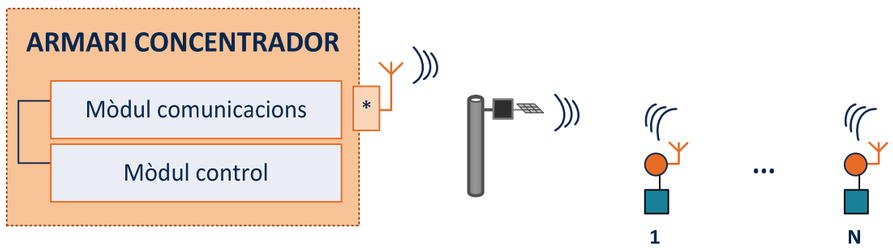
Per aquest motiu s'han escollit com a bandes de treball les bandes de 400 MHz i 800 MHz com a bandes de treball.

En aquesta arquitectura es disposarà d'una **estació base principal**, que es connectarà al PLC principal mitjançant el protocol Modbus RTU i expandirà aquest bus de comunicacions per el parc de forma inalàmbrica.

Per tal de millorar la cobertura es possible que es necessitin equips **repetidors** de la senyal ràdio per assegurar una cobertura correcta de tot el parc i garantir la comunicació amb tots els elements. Aquets repetidors no sempre podran estar situats en llocs on poden disposar d'alimentació elèctrica, per aquest motiu aquets elements hauran de ser completament autònoms pel que fa al sistema d'alimentació.

Finalment tindrem les **unitats autònomes** que seran els equips que s'instal·laran al interior de les arquetes, disposaran d'una pila o bateria de liti, es comunicaran via radio, tindran un grau de protecció IP68 y disposaran de 1 a 4 sortides tipus latch per tal d'actuar sobre les electrovàlvules situades en la mateixa arqueta.

L'arquitectura d'aquesta solució es la següent:



4.5.2 Tecnologia

A continuació es descriuen les principals característiques dels equips mòdems radio que treballen en aquestes freqüències:

Característiques	
Freqüència de treball	433 MHz o 868 Mhz

Característiques	
Potència de transmissió	10, 25, 100, 500 mW
Modulació	GFSK
Velocitat	NRZI 19.200 bps
Canals	16
Protocols de transmissió	Modbus RTU
Abast	> 1 km oudoor NLOS

Aquesta tecnologia de baixa velocitat compleix perfectament les necessitats per aquest projecte i permet assolir cobertures més amplies. Els elements que formen part d'aquesta solució son els següents:

4.5.3 Equipament

a) **Unitat autònoma d'arqueta:** Equip autònom ubicat a l'interior de l'arqueta per tal d'activar d'una a quatre electrovàlvules tipus latch i amb alimentació amb bateries o piles.

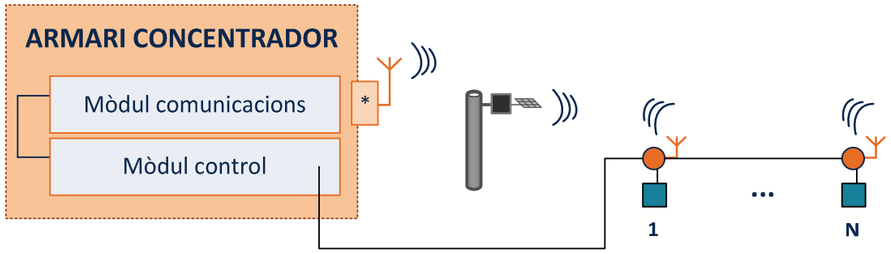
b) **Repetidors:** el fet que els equips d'arquetes es trobin sota arquetes amb tapa metàl·lica produeix una gran atenuació en les comunicacions. Per aquest motiu, caldrà instal·lar un repetidor ràdio a una distància inferior a 50 o 30 metres (amb o sense visió directa) per tal de cobrir la zona correctament. Preferentment, s'instal·larà en un suport existent (un fanal, per exemple). Si no n'hi ha cap, s'instal·larà un bàcul nou de 4 metres. Aquets equips seran autònoms amb alimentació amb bateries i un mòdul solar.

c) **Ràdio Maestra:** finalment, caldrà instal·lar un darrer equip que sigui capaç, per una banda, de rebre totes les comunicacions dels elements de camp. Per una altra, serà el dispositiu encarregat de transmetre tota aquesta informació al mòdul de control. Aques equip permetrà enllaçar amb els repetidors amb unes distàncies de 600 o 300 metres amb o sense visió directe.

4.6 ARQUITECTURA 3: BUS CABLEJAT

En aquesta tercera arquitectura ens trobem amb un bus format per un parell de coure que incorpora l'alimentació i les dades, que uneix tots els elements en sèrie que permeten controlar els actuadors de reg.

Per tal de compatibilitzar aquesta solució amb les anteriors, es proposa reaprofitar el cablejat per tal d'alimentar els dispositius a utilitzar dins de les arquetes y comunicar aquets dispositius via ràdio fins el concentrador o PLC principal del parc.



En aquesta arquitectura ens trobem amb els mateixos elements que amb l'arquitectura via ràdio exceptuant el fet dels equips o unitats autònomes, les quals en aquest cas ja no han de portar una bateria sinó que s'ha alimentaran directament mitjançant el bus que uneix tots aquets elements amb el concentrador principal. Una altra diferencia d'aquesta arquitectura es que els solenoides sobre els quals cal actuar son d'alterna.

Ajuntament de Barcelona

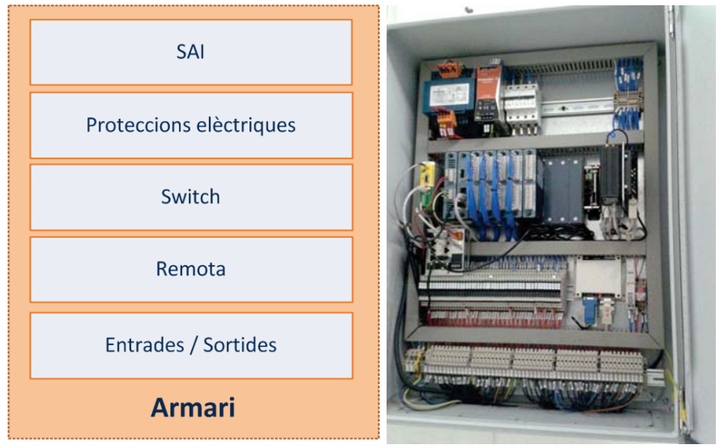
5. DESCRIPCIÓ TÉCNICA DEL EQUIPAMENT

A continuació es defineixen les principals característiques tècniques que han de complir el equips objecte del present projecte.

5.1 ARMARI PRINCIPAL

Com es detallava anteriorment, a la caseta del parc s'instal·larà un armari on es concentrarà tot l'equipament que es pugui centralitzar en un punt i que dependrà de les característiques de cada nova instal·lació.

Com a mínim els elements a instal·lar dins d'aquest armari seran:



Segons el parc, ens podem trobar amb dos opcions. Una opció en la que l'armari anirà dins d'una caseta situada a l'interior del parc i una altre opció en la qual es troben un armari d'exterior.

En el **primer cas**, s'instal·larà un armari d'interior, on s'ubicaran tots els elements necessaris per el control i les comunicacions més les proteccions elèctriques necessàries així com un SAI per garantir una autonomia mínima de l'equipament.

En el **segon cas**, l'armari serà d'exterior i haurà de disposar de porta frontal amb clau pel seu tancament. En el seu interior s'instal·laran de forma endreçada les bornes per a recollir el cablejat de tots els elements, així com una placa de subjecció i carril DIN per fixació de l'equipament.

Addicionalment, s'instal·larà un SAI del que dependrà tota la instal·lació elèctrica associada al control de reg del parc. La càrrega del SAI garantirà una autonomia mínima de l'equipament.

Característiques	Descripció ARMARI DE CONTROL
Dimensions màximes	800 x 500 mm
Tancament	Amb pany i clau
Material	Polièster per interior i metàl·lic inoxidable per exterior
Petit material	Elements elèctrics: • Magnetotèrmics de 6A, 4A, i 2A • FA contínua de 12 vdc • FA contínua de 24 vdc • FA alterna de 220 vac • 3 preses de corrent • Ethernet
Bornes	Borner de connexió de 2,5 mm2: • Bornes abans de proteccions • Bornes d'alimentació a 24vdc i 220 vac • Bornes d' entrades • Bornes de sortides

5.2 ROUTERPRINCIPAL

General	
Tipus de dispositiu	Router - conmutador de 8 ports (integrat)
Tipus inclós	Sobremesa
Tecnología de conectivitat	Cableado
Protocol de interconnexió de dades	Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
Capacitat	Connexió / cantitat d'usuaris:50
Red / Protocol de transport	L2TP, IPSec
Protocol de direccionament	OSPF, RIP-1, RIP-2, BGP, EIGRP, HSRP, VRRP, NHRP, GRE, WCCP, Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
Protocol de gestió remota	telnet, SNMP 3, HTTP, SSH, CLI
Métode de autentificació	RADIUS, TACACS+
Característiques	Soport NAT, assistència tècnica VPN, soport VLAN, snooping IGMP, soport DiffServ, filtrat de direcció MAC, soport IPv6, Sistema de prevenció de intrusions (IPS), Low-latency queuing (LLQ), Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Fair Queuing (WFQ), admite Spanning Tree Protocol (STP), soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), Link Fragmentation and Interleaving (LFI), soporte RADIUS, Servidor DHCP, DNS proxy, relé DHCP, client DHCP, Virtual Routing and Forwading (VRF), Class of Service (CoS)
Cumpliment de normes	IEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1x, IEEE 8012.ah, IEEE 802.1ag, VCCI-II, EN55024, CSA 22.2 No 60950, EN55022 Class B, AS/NZS 60950-1, CS-03, EN 60555-2, UL 60950-1
Memòria RAM	512 MB / 1 GB (máx)
Memòria Flash	256 MB
Indicadors d'estat	Estat port, alimentació
Expansió / Conectivitat	LAN: 8x10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45
	WAN: 1 x SFP (mini-GBIC)
	WAN: 2 x 10Base-T/100Base-TX - RJ-45
	Administració: 1 x auxiliar - RJ-45
	USB 2.0: 1 x 4 PIN USB Tipo A
	Administració: 1 x consola - RJ-45
Parametres d'entorn	Temperatura mínima de funcionament: 0ºC
	Temperatura máx de funcionament: 40 ºC
	Àmbit d'humitat de funcionament: 10-85 % (sense condensació)

5.3 CARACTERÍTIQUES DE XARXA WIFI

La xarxa WIFI haurà de contemplar les següents característiques:

- La solució ha de permetre radiar els diferents SSID en banda de 2,4 i 5 Ghz.
- La solució contempla la solució claus en mà, incorporant tots els elements necessaris per a la seva posta en marxa.
- La selecció de canals de transport del backhaul ha de ser òptima en cada moment, fent servir element central o utilitzant tècniques estàndard d'encaminament.
- La solució ha de contemplar una solució de reporting d'us dels ap's exportable a text pla.
- El sistema haurà d'incloure funcionalitats d'autodiscovering.

Condicions d'implantació

Generalitats

- El sistema complirà amb tots els requeriments de seguretat habituals, i fixats per l'IMI.
- L'alimentació elèctrica es proporcionarà en corrent alterna o continua i, per tant, el sistema anirà connectat amb corrent alterna (220V AC a 50Hz) o contínua (24V DC). El sistema haurà d'incloure elements compensadors davant variacions de freqüència, de tensió i/o d'arrissat.
- Es valoraran les propostes d'alimentació dels equips basades amb energies alternatives.
- Serveis d'instal·lació i posta en marxa de la solució.
- Serveis de suport i manteniment durant 2 anys posteriors a la implantació.
- Capacitat de treballar en el rang de temperatures de -20C a +65C.
- Tot el material estarà preparat per treballar en condicions d'intempèrie (protecció mínima IP-54).

Operativa d'instal·lació

- Els diferents sistemes hauran de ser instal•lats en els emplaçaments més adequats per a l'obtenció de la cobertura desitjada, on ja s'hagi previst servei d'alimentació elèctrica.
- Cada un dels elements de la xarxa sense fils inclourà tots els elements de subjecció necessaris per a la correcta instal·lació dels mateixos, incloent com a mínim dues brides de subjecció metàl·liques amb tractament anticorrosiu per dispositiu. El sistema ha de suportar vents de fins a 160 Km/h.
- Es valoraran les millores d'entorn (ventilació, protecció, mimetització, ...) que es proposin per la instal•lació dels diferents dispositius.

Ajuntament de Barcelona

Clients

- El dispositiu ha de tenir una bateria addicional per al donar suport a microtalls.
- El dispositiu ha de radiar en les bandes a/b/g/n.
- El dispositiu ha de suportar la funció de treballar en mode Mesh.
- L'enllaç de uplink ha de ser amb els punts d'accés més propers.

Equips d'accés.

- El sistema ha de disposar d'una bateria per donar suport d'alimentació enfront micro talls.
- L'equip d'accés ha de radiar en les bandes a/b/g/n i ha de suportar la tecnologia MIMO.
- L'equip d'accés ha de suportar la funció de treballar en mode Mesh.
- L'enllaç d'uplink ha de ser de com a mínim de 1000Mbps, i prioritzant la connexió amb fibra òptica.
- El sistema s'haurà de poder reiniciar remotament.

Com exemple d'equips actualment funcionant a infraestructura de l'IMI serien: Punt d'acces Acces Point Cisco AP-1550 i de equip client Nanostation Loco.

5.4 EQUIPS DE RADIO ENLLAÇ WIMAX

RADIO	
Freqüencia	2.400-1.4835 GHz
	5.15 - 5.35 GHz
	5.47 - 5.725 GHz
	5.725 - 5.875 GHz
Tipus de radio	OFDM
	TDD
Modulació	BPSK
	QPSK
	16QAM
	64QAM
Ample de banda de canal	10/20/49
Resolució central de freqüencia	5 MhHz
Output Power (a port d'antena)	Per sobre 21 dBm sota regulador

Sensibilitat tipica (dBm al port de l'antena)

Modulació	1	2	3	4	5	6	7	8
Nivel (20 MHz)	-89	-88	-86	-84	-81	-77	-73	-71

COMUNICACIONS DE DADES	
Cumpliment amb normes	IEEE 802.3 CSMA/CD
VLAN Support	Basat en 802.1q
Qos	Wireless link prioritization (WLP)
	802.1p
	DRAP IP TOS/DSCP
	Fast Packet Processing
Amb antena independent	
Ports de comunicacions E1/T1 IDU	tres 10/100Base T
	Cumpleix IEEE802.3 LAN, WAN y normes locals
	Cuatre T1/E1: RJ-45.Cumpleix amb ANSI T1.403, ITU-T G.703, AT&T TR-62411
Amb antena integrada	
Seguretat	Protocol d'asociació - ESSID
	WEP 128, AES 128, FIB 197
	Nivell de filtrat IP per direccions d'usuaris o protocols
	Direcció d'acces i filtrat de direcció IP per gestió

CONFIGURACIÓ I GESTIÓ	
Opcions de gestió	Monitoreo via Telnet, SNMP i configuració carrega/descarrega
Acces a gestió remota	De LAN amb cable, enllaç inalambric
Asignació de parametres IP	Configurable o automàtic (Client DHCP)
Protecció d'accees per gestió	Contrasenya de nivells multiples
	Configuració de direcció remota (únicament Ethernet, únicament inalambric o dels dos costats)
	Configuració de direccions IP d'estacions autoritzades
Actualització de software	Vía TFTP i FTP
Configuració de carrega i descarrega	Vía TFTP i FTP
Agents SNMP	Client SNMP v1,MIB II, MIB pont, MIB privat.

Ajuntament de Barcelona

CARACTERÍSTIQUES RB,BU e IDU E1/T1	
Indicadors	Unitat d'interiors: indicadors de energía, enllaç i Ethernet
	Unitat d'exteriors: indicadors d'estat, Ethernet i enllaç inalambric, indicadors SNR 10, indicador de barra
	IDU E1/T1: panell davanter, estat (serveix com panell davanter per suminsitrar condicions d'operació de tota la unitat), panell traser:connexió local, LAN i WAN/activitat de l'enllaç, E1/T1 (DS1, 1, 2,3,4), senyal present/activitat

NORMES I REGLAMENTS	
Radio	FCC part 15.247, FCC P15.407, ETSI:EN 302 502, EN 301 893 (1.3.1), EN 300 400-1/2, EN 300 328
EMC	FCC part 15 Classe B, ETSI: EN 301 489-1
Seguretat	UL 60950-1, EN 60950-1
Protecció anti llamps	EN 61000-4-5, Classe 3 (2kV)
Emmagatzament	ETS 300 019-2-1 Classe 1.2E
Transport	ETS 300 019-2-2 Classe 2.3t
Ambiental	Operació: ETS 300 019part 2-3 Classe 3.2E per la unitat de interiors i el IDU E1/T1, ETS300 019 part 2-4 Classe 4.1E per la unitat d'exterior

5.5 ROUTER 3G

Característiques	Descripció
Característiques dels serveis IP e IP	Protocol d'informació d'enroutament versions 1 i 2 (RIPv1 i RIPv2)
	Encapsulació d'enroutament genéric (GRE) i multipunt (mGRE)
	Estándar 802.1d Spanning Tree Protocol
	Capa 2 Tunneling Protocol (L2TP)
	Layer 2 Tunneling Protocol Version (L2TPv3)
	Network Address Translation
	Servidor de Protocol de configuració dinàmica de host (DHCP), relé i client
	Sistema de Noms de domini (DNS)
	Proxy DNS
	DNS Spoofing
	Llistes de control d'acces (ACL)
	IPv4 e IPv6 Multicast
	Ruta més corta primer Obert (OSPF)
	Border Gateway Protocol (BGP)
	Perfomance Routing (PdR)
	Interior Gateway Routing Protocol millorat (EIGRP)
	Desviament ruta virtual (VRF) Lite
	Next Hop Resolution Protocol (NHRP)
	Detecció de Reenviament Bidireccional (BFD)
	Protocol de comunicacions de caché Web (WCCP)
Canvi de característiques	Auto Medios Device In / Cross Media Device Over (MDI-MDX)
	8 VLANs 802.1Q
	Filtrat de MAC
	Switched Port Analyzer (SPAN)
	Control de tempestes
	Ports intel·ligents
	Direcció MAC Secure
	Internet Group Management Protocol Versión (IGMPv3) snooping
	802.1x

Funcions de seguretat	Secure Sockets Layer (SSL) VPN per l'access remot
	DES accelerat per hardware, 3DES, AES 128, AES 192 i AES 256
	suport de clau publica- infraestructura (PKI)
	20 tunels Ipsec
	VPN client i servidor
	Transparència NAT
	Dynamic Multipoint VPN (DMVPN)
	Tunel- menys grup cifrada Transporte VPN
	IPsec stateful failover
	IPsec VRF-aware
	IPsec con IPv6
	La tecnologia de control adaptatiu
	Protocol d'iniciació de Sessió (SIP) de porta d'enllaç de capa d'aplicació
	Firewall:
	Firewall politgica Zona-Based
	Inspecció de l'estat VRF-aware firewall enrutament
	Cortafuegos transparente + inspección Stateful
	Inspecció d'aplicacions avançades i control
	Secure HTTP (HTTPS), FTP i Telnet Proxy d'autenticació
	Seguretat de ports dinàmics i estàtics
	Firewall status failover
	Firewall VRF-aware
	Filtrat de continguts:
	Contingut basat en suscripció filtrat amb Trend Micro
	suport per Websense i SmartFilter
	Software llistas blanques
	Control d'amenaces integrat:
	Sistema de prevenció d'intrusió (IPS)
	Planol de control Policial
	Flexible Packet Matching
	Protecció de la fundació Red
	Scansafe
	Seguretat online i solució de filtrat web que no requereix cap hardware adiccional o software de client

Caracteristiques QoS	Latencia cola baja (CII)
	Feria de cola ponderada (WFQ)
	WFQ basat en classes (CBWFQ)
	Traffic Class-Based Shaping (TCC)
	Directiva de tràfic basat en classes (CBTP)
	Politica-Based Routing (PBR)
	Class-Based QoS MIB
	Classe de servei (CoS) a punt de codi de servei diferenciats d'assignació (DSCP)
	Weight Random Early Detection Class-Based (CBWRED)
	Reconeixement d'aplicacions basades en xarxa (NBAR)
	Fragmentació Link i entrellaçat (LFI)
	Protocol de reserva de recursos (RSVP)
	Real-Time Transport Protocol (RTP) de compressió de capçalera (cRTP)
	Serveis diferenciats (DiffServ)
	QoS preclassify i prefragmentation
	QoS jerarquica (HQoS)
Caracteristiques d'us	Telnet, SNMPv3, SSH, CLI i la gestió de HTTP
	RADIUS I TACACS+
	Gestió fora de banda amb módem extern mitjançant port auxiliar virtual
Característiques d'alta disponibilitat	Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)(RFC 2338)
	Hot Stanby Router Protocol (HSRP)
	Multigroup HSRP (MHSRP)
Característiques Metro Ethernet	Operacions Ethernet,, administració i manteniment (OAM)
	Ethernet local Management Interface (LMI)
	SLA IP para Ethernet
Característiques de IPv6	Arquitectura de direccionament IPv6
	Resolució de noms IPv6
	Estadistiques IPv6
	Internet Control Message Protocol Version 6 (ICMPv6)
	IPv6 DHCP

Ajuntament de Barcelona

Compatibilitat amb la interface	
Consola o port auxiliar	RJ-45
Port mini-usb (RSVD)	port per recolçar el diagnòstic 3G remot i eines de monitoreig (QUALCOMM CAIT i SpirentUDM)
Interface WAN	WAN inalambrica amb 3G, 3.5G y 3.7G velocitats
	Port Ethernet 10/100/1000 Gigabit
	Smart interface serie (sync / async /bysinc)
Característiqes WLAN	2x3 entrades multiples sortides multiples (MIMO) amb dues transferències especials
	combinacion de relació màxima (MRC)
	Herencia beamforming
	20 - i els canals de 40 MHz
	Dades PHY velocitats fins 300 Mbps
	Paquet agregació A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx / Rx)
	802.11 Selecció dinàmica de frequencies (DFS)
Interfaces LAN	Cuatre ports 10/100 Fast Ethernet
LED's	Ok System (Verd /ambre)
	Activitat (ambre)
	WWAN (verd / ambre)
	Estat de SIM (verd / ambre)
	RSSI (verd)
	Servei 3G (verd / ambre)
	GPS (verd / ambre)
	Velocitat i enllaç per al port WAN Ethernet Gigabit (verd)
	Velocitat i enllaç per tots els ports LAN Fast Ethernet (verd)
Interface WAN sede	Suport per asl modes sincrones i asincrones
	Velocitat màxima sincrono de 8 Mbps
	Velocitat màxima asincrona de 115,2 Kbps
	Suport per asl modes Bisync
	Suport per la sincronització de rellotge de la red
Comptabilitat amb protocol serie	EIA-232, EIA-449, EIA-530, EIA 530A, V.25 i X.21

5.6 PLC CONCENTRADOR PRINCIPAL DE PARC

A continuació es detallen les característiques del PLC principal.

Especificacions	Equipo Industrial, tod integrat en cada unitat de terminal remota (RTU)	
Processador	32-bit PowerPC 266 Mhz-505 MIPS- LINUX core	
Redundància	Fuente de alimentació, comunicacions, processador (32-bit)	
Rellotge	Rellotge en temps real con bateria de Seguretat – sincronització GPS (opcional)	
Memòria	Flash	16 MB
	SDRAM	16 MB
	SRAM	1 MB
	Targeta SD/MMC	Més de 2 GB
Backplane rack	Backplane passiu. Disponible para 1, 5, 10, 15 y 20 slots.	
Comunicació	Ethernet (10/100Base-T), PSTN, GSM/GPRS (suport de lectura y escriptura), sèrie (RS-232/RS-485), satèl·lit, radio, ISDN, xDSL.	
Targetes E/S	MS-16DI	16 entrades digitals, 24/48 V dc, aïllada 8/8
	MS-8DI-240VAC	8 entrades digitals, 195-265 V ac 47/63 Hz, aïllada 1/1 – IEC 61131 Tipo 1 aprovada
	MS-8DI-120V	8 entrades digitals, 90-132 V ac 47/63 Hz o 90-132 V dc, aïllada 1/1 – IEC 61131 Tipus 1 aprovada
	MS-8DI-48V	8 entrades digitals, 20-60 V ac 47/63 Hz o 20-60 V dc, aïllada 1/1 – IEC 61131 Tipus 1 aprovada
	MS-48DI	48 entrades digitals, 24/48 V dc, aïllada 24/24 – no LED
	MS-16DO	16 sortides digitals, 24/48 V 350 MA protecció por col·lector obert, aïllada 8/8
	MS-16DIO	16 entrades + sortides digitals, 24 V 350 MA protecció por col·lector obert, aïllada 8/8
	MS-RELAY	8 sortides digitals a relé, 230 V ac 3ª, aïllada 1/1
	MS-4AI420	4 entrades analògiques 4/20 mA, 14-bit, aïllada 1/1
	MS-8AI420	8 entrades analògiques 4/20 mA, 14-bit, aïllada 1/1
	MS-	8 entrades analògiques de voltatge: -10/+10 V, -20 mA/+20 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 14-bit, aïllada 8/8- 2 de las 8

	8AIVC	entrades poden ser configurades con Pt100 o Pt1000 (2 cables)
	MS-6RTD	6 entrades de temperatura (Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000) 2 y 3 cables, aïllada 1/1
	MS-4AOVC	4 sortides analògiques, 12-bit, 4/20 mA, -10 V/+10 V, activo, aïllada 1/1
	MS-COMBO-1	8 DI (aïllada 8/8) + 4 DO (aïllada 4/4) + 3 AI (no aïllada)
Targetes de comunicació	MS-PSTN	PSTN 56K mòdem + 1 RS-232/485
	MS-GSM	GSM/GPRS mòdem + 1 RS-232/485
	MS-ETHER-1	Puerto complementari Ethernet 10/100Base-T
	MS-ETHER-1	4 ports Ethernet 10/100Base-T con interruptores integrats
	MS-SERIAL	Ports 2 RS-232/RS-485
Targetesespecials	MS-GPS	GPS mòdul de temps i posició
	MS-IO-SIMUL	Simulació + Test: 8 DI (interruptores), 8 DO (LEDs), 4 AI (potenciòmetres), 4 AO (LEDs)
Llenguatges de programació	Ladderlogic (IEC 61131-3), Basic, Function Blocks	
Gestió de alarmes	Gestió de alarmes intel·ligent amb calendari integrador	
Datalogging	Sistema logging intel·ligent: con taules de exemples (instantànies, min, máx., media) cronologies digitals y analògiques, SoE	
Resolució de datalogging	CPU32 (mòdul de 32-bit): 1 ms	
CompatibilitatSCADA	Wonderware System Platform, InTouch, iFix, WIZCON, CITECT, Labview	
Carga remota	Fins el nivell de firmware	
Funcionalitats IT	HTTP, FTP, SMTP (email), SNMP, IP forwarding, DynDNS, NTP	
Suport de protocols	Suporta mes de 40 drivers, incloent Modbus (propietari/esclau, RTU, TCP, ASCII), DNP 3.0, IEC 60870-5	
	Llibreria de mes de 40 drivers disponibles	

Protecció	4 nivells de autoritat, SSL, encriptació
PCB	6, 8, y 10 capes PCB
Font de alimentació	ac: de 85 a 265 V ac (47 a 440 Hz) – dc: de 90 a 375 V dc
	dc: de + 8 a 30 V dc y de -60 a -24 V dc
	Totes les fonts d'alimentació suporten carga intel·ligent de bateries.
Temperatura	Emmagatzemament: -40º a +80ºC
	Trabajo: -10º a +50ºC y -40º a +75ºC (versions MSR)
Humitat	5-95% sensecondensació
Material	Caja de aluminio anoditzada contra corrosió e interferències
Certificacions	CE, UL/CSA
EMC	EN61326-1, EN61000-4-2,3,4,6
Emissions EMI	EN55022, EN61326-1
MTBF	>400,000 hores, test disponibles a petició

Ajuntament de Barcelona

5.7 RADIO MAESTRA DE PARC

Característiques	Descripció
CANAL DE DADES	
Mode d'operació	Simplex i half-duplex
Interfaz	RS-485, RS-232, Ethernet,
Velocitat	19.200 bps NRZI, 38 Kbps in option
Protocol	Modbus RTU, Modbus TCP
Latencia	< 20 ms
Timeout	Configurable
CANAL RADIO	
Velocitat	19.200 bps
Freqüències	433 i 868 MHz
Canalització	16 canals configurables 12,5 KHz
Modulació	GFSK
TRANSMISSOR	
Potència	0,1 a 0,5 watts
Estabilitat	+/- 0,1 dB
Connector antena	N hembra
Impedància	50 Ohms
RECEPTOR	
Sensibilitat	- 110 dBm a 9.600 bps
Atenuació canal adjacent	- 60 dBm a 12,5 KHz
ALIMENTACIÓ	
Principal	12 Vdc
Consum en tx	400 mA
Consum en rx	115 mA
Protecció	Contra polarització inversa. Fusible intern rearmable.
ALTRES CARACTERÍSTIQUES	
Dimensions aprox	75 x 125 x 125 mm
Pes aprox	250 gr
Temperatura	-30ºC a 60ºC

Característiques	Descripció
Humitat	95% a 40ºC sense condensació
Normativa radio	RTTE1995/5/CE -ETS300-220-3
Normativa EMC	ETS EN 301 489-3
Seguretat electrica	UNE EN 60950

5.8 RADIO SECUNDARIA DE PARC

Característiques	Descripció
ENTRADES/SORTIDES	
DO	8 senyals Digital Output
DI	8 Senyals Digital Input
Capacitat Màxima	Fins a 5 targetes de (DI/8DO). Total 40 DI/ 40 DO
CANAL DE DADES	
Mode d'operació	Simplex i half-duplex
Interfaz	RS-485, RS-232, Ethernet,
Velocitat	19.200 bps NRZI, 38 Kbps in option
Protocol	Modbus RTU, Modbus TCP
Latencia	< 20 ms
Timeout	Configurable
CANAL RADIO	
Velocitat	19.200 bps
Freqüències	433 i 868 MHz
Canalització	16 canals configurables 12,5 KHz
Modulació	GFSK
TRANSMISSOR	
Potència	0,1 a 0,5 watts
Estabilitat	+/- 0,1 dB
Connector antena	N hembra
Impedància	50 Ohms
RECEPTOR	
Sensibilitat	- 110 dBm a 9.600 bps
Atenuació canal adjacent	- 60 dBm a 12,5 KHz

Ajuntament de Barcelona

Característiques	Descripció
ALIMENTACIÓ	
Principal	12 Vdc
Consum en tx	400 mA
Consum en rx	115 mA
Protecció	Contra polarització inversa. Fusible intern rearmable.
ALTRES CARACTERÍSTIQUES	
Dimensions aprox	75 x 125 x 125 mm
Pes aprox	250 gr
Temperatura	-30ºC a 60ºC
Humitat	95% a 40ºC sense condensació
Normativa radio	RTTE1995/5/CE -ETS300-220-3
Normativa EMC	ETS EN 301 489-3
Seguretat electrica	UNE EN 60950

5.9 RADIO AUTÒNOM DE PERICÓ

Característiques	Descripció
Protecció IP	IP 68
Temperatura	-15ºC a 50 ºC
Pes aprox	500 g
Alimentació	Pila o bateria de liti
Autonomia	>1 any
Freqüència de treball	433 MHz o 868 MHz
Potència	1-25 mW
Sortides	De 1 a 4 SD 9 Vdc Latch
Entrades	1 entrada de polsos
Alimentació	9 vdc
Consum	Tx: 100 mA, Rx: 25 mA, Sleep mode: 15 uA
Abast	50 metres amb repetidor amb visió directe. 30 metres amb repetidor sense visió directe.
Dimensions aprox	125x150x100 mm

5.10 RÀDIO REPETIDOR AUTÒNOM

Característiques	Descripció
Protecció IP	IP 66
Temperatura	-15ºC a 50 ºC
Pes aprox	500 g
Alimentació	Pila o bateria de liti + ALIMENTACIÓ SOLAR
Freqüència de treball	433 MHz o 868 MHz
Potència	1-25 mW
Alimentació	Solar
Abast	Possibilitat de concatenar fins a 3 repetidors. 600 metres amb visibilitat directa entre repetidors. 300 metres sense visibilitat entre repetidors.
Dimensions aprox	150x100x125 mm

5.11 ANTENES BANDA 800 MHZ

5.11.1 Antena omnidireccional per estació base

Característiques	Descripció
Banda de treball	824 – 894 MHz
Longitud d'ona	¾ onda
Guany	de 0 a 8 dB segons necessitats
Polarització	Vertical
Protecció contra descàrrega	Sí
Direccionabilitat	Omnidireccional
Impedància	50 Ohms
Connectors	Tipus N
Resistència al vent	17 N a 150-180 Km/h

Ajuntament de Barcelona

5.11.2 Antena per interior d'armari secundari

Característiques	Descripció
Banda de treball	820 – 890 MHz
Longitud d'ona	½ onda
Guany	2 dBi
Direccionabilitat	Omnidireccional
Necessitat de pla de terra	NO
Polarització	Vertical
Impedància	50 Ohms
Potència màx	25 W
Connector	FME + SMA mascle

5.12 SAI

Característiques	Descripció
ENTRADA	
Potència	650VA/360W
Tensió Nominal	110/120 VAC o 220/230/240 VAC
Marge de regulació	81-145 VAC / 162-290 VAC
Freqüencia	60/50 Hz (autoregulable) (±5Hz)
SORTIDA	
Marge de freqüències	60 Hz o 50 Hz ± 1 Hz
Temps de transferència	2-6 msTipic
Ona de sortida	Senoidal Simulada
BATERÍES	
Tipus i nombre	12V/7Ah x 1
Autonomia per un consum de 120 W	15 min
Temps de recàrrega	8 hores al 90% de la carga
INDICADORS	

Característiques	Descripció
ENTRADA	
Mode AC	El 1r LED verd encès y del 2o al 5o, los LEDs verds encesos gradualment indicant la capacitat de las bateries
Mode Bateries	Groc intermitent
Fallo	Llum vermella
PROTECCIÓ	
Proteccions	Curtcircuit, Sobrecarrega y Final de autonomia
ALARMES	
Mode Bateries	Cada 10 seg
Bateria baixa	Cada seg
Sobrecàrrega	Cada 0,5 seg
Canvi de bateries	Cada 2 seg
Errada	So continu
CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES	
Dimensions	275 x 100 x 140
Pes	4,4
CONDICIONS AMBIENTALS	
Humitat	0-90% RH @ 0-40%
Nivell de soroll	Menor de 40dB
GESTIÓ	
Entrades i sortides	Si
Port USB	Si
Port RS-232	Si

Ajuntament de Barcelona

5.13 PANTALLA HMI

Característiques	Descripció
Processador	500 MHz
Pantalla	5,7" VGA. Color TFT.
Colors	262.144
Contrast	300:1
Memòria	256 MB SDRAM
Interfícies	CF Slot, 1 x Ethernet 10/100, 1 x RS-232, 2 x USB
Alimentació	24 vdc
Envolvent	Alumini IP 65 frontal
Mides aproximades	225 x 175 x 75 mm
Pes aproximat	1,5 Kg
Temperatura	0-50ºC
Humitat	5-90%HR
Ventilació	Sense ventiladors
Sistema Operatiu	Windows CE 6.0
Protocols de comunicació	Modbus com a mínim

5.14 TABLET

Característiques	Descripció
Dimensions	9,7"
Connectivitat	• Wi-Fi 802.11a/b/g/n (802.11n a 2,4 y 5 GHz) • 3G
Capacitat	32 GB
Resolució	2.048 x 1.536 a 264 píxels per polsada (p/p)
Bateria	Liti de 42,5 vats/hora
S.O.	IOS 7 o Android 4

5.15 RACK

Característiques	Descripció
Descripció	Rack mural d'un sol cos.
Alçada	9U, 10U o 12U
Fons aprox	450 mm
Dimensions aprox	600x450xalçada mm
Porta frontal	Cristall
Laterals	Desmuntables
Tancament	Amb clau

5.16 Hub PLC

Actualment en diversos parcs de la ciutat de Barcelona ens trobem amb alguns sectors de reg amb instal·lacions relativament noves d'elements de control del reg que utilitzen solucions propietàries. Per tal de poder aprofitar aquets elements es necessari la instal·lació d'una passarel·la de comunicacions entre la solució propietària i el protocol estàndard utilitzat en el interior dels parcs, en aquest cas modbus RTU, per tal de poder integrar aquets elements dintre del control complert del parc. A continuació es descriu les característiques d'aquest element:

Equip concentrador connectable a plataforma horitzontal mitjançant protocol MODBUS RTU / RS485-2 fils i que es comunica amb els equips de camp a través de comunicacions ràdio de la banda ISM (sub-banda 868MHz) amb un abast mig amb visió directa de 600m. Les comunicacions de RF, han de tenir capacitat per travessar tot tipus d'arquetes i d'armaris actualment descrits en el Plec de Condicions de l'Ajuntament. Les dimensions de l'equip Concentrador no poden superar els 225mm x 350mm x 175mm (Amplada x Alçada x Fondària). L'alimentació nominal és de 12VDC (font externa). La potència mitja de l'equip no pot superar els 4.5W. El nivell de protecció mínim per poder treballar a l'exterior ha de ser IP66. Ha de poder treballar amb equips terminals de camp alimentats a 24VAC i equips terminals de camp alimentats amb piles de format estàndar 6LR, AAA i AA. Permet l'ús d'equips repetidors entre el concentrador i els equips terminals. Aquests equips repetidors han de funcionar amb energia solar. L'equip concentrador ha de tenir capacitat per gestionar equips terminals de camp amb funcions exclusives de programador, comptador i interruptor (segons model).

Ajuntament de Barcelona

5.17 Hub HTTP Server

Actualment en diversos parcs o jardins de la ciutat de Barcelona ens trobem amb instal·lacions relativament noves d'elements de control de reg que utilitzen solucions propietàries i controlen tots els sector del parc o jardí. En aquest cas, com no cal la integració d'aquets elements amb una arquitectura tipus PLC es pot integrar aquesta infraestructura directament amb el sistema de control de reg, per tal de poder realitzar aquesta integració directa en necessari la instal·lació d'una passarel·la de comunicacions entre la solució propietària i el protocol de comunicacions HTTP REST Server. A continuació es descriu les característiques d'aquest element:

Equip concentrador connectable a plataforma horitzontal mitjançant HTTP SERVER i que es comunica amb els equips de camp a través de comunicacions ràdio de la banda ISM (sub-banda 868MHz) amb un abast mig amb visió directa de 600m. Les comunicacions de RF, han de tenir capacitat per travessar tot tipus d'arquetes i d'armaris actualment descrits en el Plec de Condicions de l'Ajuntament. L'equip Concentrador incorpora módem GPRS amb targeta SIM. Les dimensions de l'equip Concentrador no poden superar els 225mm x 350mm x 175mm (Amplada x Alçada x Fondària). L'alimentació nominal és de 12VDC (font externa). La potència mitja de l'equip no pot superar els 4.5W. El nivell de protecció mínim per poder treballar a l'exterior ha de ser IP66. Ha de poder treballar amb equips terminals de camp alimentats a 24VAC i equips terminals de camp alimentats amb piles de format estàndar 6LR, AAA i AA. Permet l'ús d'equips repetidors entre el concentrador i els equips terminals. Aquests equips repetidors han de funcionar amb energia solar. L'equip concentrador ha de tenir capacitat per gestionar equips terminals de camp amb funcions exclusives de programador, comptador i interruptor (segons model). L'equip concentrador ha de tenir una entrada física per a connexió per cable de com a mínim un sensor de pluja. Els equips terminals de camp han de ser accessibles a través d'una consola de RF que permeti desenvolupar les tasques de manteniment habituals sobre el terreny.

6. FIBRA ÒPTICA

6.1 Materials i subministrament

Prescripcions comuns a tots els materials

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a la instal·lació compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents
- Seran de bona qualitat
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional
- Tindran les propietats que s'especifiquen per a cadascun d'ells
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin les d'aquest document
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i el instal·lador preveurà els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats

6.2 Cable de fibra òptica

En el present capítol es presenta l'estructura del cable de fibra òptica i les seves dimensions. S'especifiquen les propietats i paràmetres que hauran de satisfer tant el cable com els materials i elements que formen el cable.

Nucli Fibra òptica

Totes les fibres òptiques utilitzades en el cable òptic seran del tipus sílici - sílici monomode. El perfil de l'índex de refracció serà del tipus salt d'índex.

La variació necessària de l'índex de refracció s'obtindrà dopant el nucli de la fibra òptica amb diòxid de germani (GeO2).

S'especifica el tipus de fibra que seguix la normativa G.652-D.

Fibra òptica monomode estàndard G.652-D

La fibra òptica haurà de complir la Recomanació G.652-D del ITU-T. En les taules 1, 2 i 3 es presenten els paràmetres a complir per les fibres òptiques:

Paràmetres geomètrics		
Paràmetre	Valor nominal	Tolerància
Diàmetre del revestiment	125 µm	± 1 µm
Diàmetre del recobriment primari	245 µm	± 7 µm
Error de concentricitat nucli/revestiment	≤ 0,6 µm	

Ajuntament de Barcelona

Error de circularitat del revestiment	≤ 1%	
Error de concentricitat recobriment/revestiment	≤ 12 µm	

Taula 1. Paràmetres geomètrics de la fibra òptica G.652-D amb protecció primària.

Paràmetres mecànics	
Paràmetre	Valor nominal
Càrrega de trencament	≥100 kpsi (0,7 GN/m²)
(Allargament)	(1%)

Paràmetres òptics		
Paràmetre	Valor nominal	Tolerància
Diàmetre del camp modal en λ = 1310 nm	9,2 µm	± 0,5 µm
Dispersió màxima entre λ = 1285 nm i λ = 1330 nm	3,8 ps/(nm*km)	
Dispersió màxima en λ = 1550 nm	18,2 ps/(nm*km)	
Longitud d'ona de dispersió nul·la	1.300 nm a 1.324 nm	
Pendents de dispersió nul·la	≤0,093 ps/(nm²*km)	
Longitud d'ona de tall		
Abans del cablejat	≤ 1.324 nm	
Després del cablejat	≤1.260 nm	
Coeficient d'atenuació en λ = 1310 nm	≤0,36 dB/km	
Coeficient d'atenuació en λ = 1550 nm	≤0,23 dB/km	
Coeficient d'atenuació en λ = 1383 nm	≤0,37 dB/km	
PMD	≤ 0,1 ps/Sqrt(km)	
Pèrdua de macroflexió (100 voltes amb un diàmetre de 60 mm a 1.625 nm)	≤ 0,1 dB	

I Colors de les fibres

Les fibres òptiques es recobriran amb una capa de pintura per identificar-les. Aquesta pintura es dipositarà sobre el recobriment primari i el seu espessor no superarà els 6 µm. Es disposarà, com a mínim, de 8 colors diferents i distingibles.

II Protecció secundaria

El tipus de protecció secundaria serà de tub folgat. Un conjunt de vuit fibres òptiques s'allotjaran en un tub buit. El material del tub i el seu acabat han de complir els següents criteris:

- Elevat mòdul de Young per petits allargaments.
- Grau d'elasticitat suficientment alt per permetre radis de curvatura mínims de 3 cm.
- Elevada resistència a l'abrasió.
- Reduït coeficient de fricció.
- Coeficient tèrmic de dilatació lineal lo mes pròxim possible al de la fibra òptica.
- Homogeneïtat, lliure de porus, esquerdes, bonys i altres imperfeccions.
- Uniformitat de les dimensions transversals en tota la llargada del tub.
- Conservació de les propietats anteriors enfront a canvis tèrmics.

Per a una identificació fàcil i clara es disposarà de tubs de diferents colors que hauran de ser opacs i intensos.

Els tubs hauran d'estar farcits d'un compost hidròfug que envolti i protegeixi a les fibres.

III Varetes de farcit

Quan la geometria i l'estructura del cable ho requereixi, s'utilitzaran varetes de farcit que no seran buides. El diàmetre exterior d'aquestes varetes serà igual al diàmetre extern dels tubs buits, seran fets d'un material que sigui compatible amb la resta dels materials i hauran de complir les mateixes propietats mecàniques i tèrmiques que el tub buit. Totes les varetes de farcit seran del mateix color entre si i diferent dels colors fets servits per als tubs buits.

IV Element central

Ajuntament de Barcelona

L'element central suportarà l'esforç de tracció sobre el cable durant les fases d'estesa i les tensions mecàniques provocades per variacions tèrmiques. Igualment actuarà com suport pel cablejat dels tubs portadors de les fibres òptiques i les varetes de farcit.

El material o materials que formen l'element central haurà de complir els següents criteris:

- Ser dielèctrics.
- Elevat mòdul de Young.
- Baix coeficient de dilatació tèrmica.
- Reduït pes per unitat de longitud.
- Flexibilitat suficient que permetrà al cable adaptar-se a les curvatures de les canalitzacions.

Com el cable especificat ha de ser dielèctric, s'utilitzen materials tipus F.R.P. (Fibra de vidre amb Resines Poliester) o similars. L'element central es podrà utilitzar nu o recobert amb polietilé segons la configuració del nucli del cable.

V Cablejat

Els tubs buits i les varetes de farcit es trenaran en torn de l'element central. El nucli del cable està format per l'element central, els tubs trenats i la coberta, en el cas d'haver-hi, que cobreix a tots els elements citats.

El tipus de trenat a fer servir serà el S-Z. Els tubs i varetes es disposen helicoidalment en torn a l'eix del element central, canviant el sentit de gir cada 6 passos d'hèlix. En els punts on es produeixen els canvis de sentit de gir els tubs i varetes hauran d'ésser paral·lels a l'eix de l'element central.

VI Farcit del nucli

El nucli del cable es farcirà amb cintes o fils hidrocarbonants de manera que ocupi tots els espais lliures. En tots dos casos, s'assegurarà l'estanquitat longitudinal del cable de fibra òptica i hauran de complir les següents propietats:

- El cable ha de ser sec.
- Compatible amb els demés materials del cable.
- No tòxic.
- Fàcilment processable.
- Coeficient de dilatació relativament baix.
- Insignificant efecte expansiu sobre les cobertures aplicades sobre el nucli del cable.

VII Cinta envolvent i lligadures

Dependent del procés de fabricació, el nucli del cable es recobrirà amb una o varies cintes de plàstic. Aquesta coberta protegirà el nucli del cable en les fases posteriors de fabricació i servirà com a barrera enfront l'aigua i la humitat. Aquestes cintes s'aplicaran longitudinalment amb un solapament superior a 5 mm.

Sobre el nucli o cinta envolvent es disposaran una o dues capes de material no higroscòpic de forma helicoidal en tot l'eix del nucli i en sentits de gir contraris.

Amb la finalitat de facilitar el pelat de la coberta interna i impedir que els tubs es danyin per l'ús d'eines, es disposarà longitudinalment del nucli un fil guia que haurà d'ésser capaç d'estripar la coberta.

VIII Estructura del nucli del cable

Es disposaran varis tubs al voltant del element central de la manera descrita en l'apartat anterior. El número de tubs anirà en funció del dimensionat del cable. En cada un dels tubs buits es situaran vuit fibres òptiques, cada una fàcilment identificable de les altres pel color de les mateixes. L'ordre és en el sentit de les agulles del rellotge.

Coberta del cable

Sobre el nucli del cable s'aplicarà una sèrie de capes de diferents materials que hauran de protegir al cable dels següents agents:

- Esforços mecànics, com traccions i torsions.
- Influencies tèrmiques.
- Agents químics.
- Acció del aigua i la humitat.
- En alguns casos, protecció enfront de temperatures elevades.

En els següents punts, es descriuen són totes les possibles cobertes que poden formar part del cables de fibra òptica i, per tant, cada cable subministrat tindrà només les cobertes necessàries d'acord amb la seu dimensionat i especificació.

- Coberta interna

La coberta interna estarà formada per polietilé negre (RAL 9005), de baixa densitat i alt pes molecular, tipus I, classe C i categoria 5. També pot ser formada exclusivament per fils d'aramida o afegir-se per sobre de la coberta interna. La coberta interna haurà de complir les següents propietats:

- Uniformitat de les dimensions transversals de la coberta de tot el cable.
- Homogeneïtat de la coberta, no presentant porus ratllades ni cap defecte.
- Superfície llisa, de tonalitat uniforme.
- S'haurà d'ajustar perfectament a l'element de reforç.

Per el cas de cable aeri, es recomenable una protecció doble, és adir, per una banda polietilé d'un gruix mínim de 1,0 mm i, a més a més, aramida d'una secció mínima de 6.0 mm2.

- Capa anti- rosegadors

Aquesta protecció consisteix en proporcionar al cable una protecció enfront de possibles trets d'armes de foc. En concret, els cables han de dissenyar-se per a suportar dos tret a una distància de 20 metres o superior.

En els casos de cables amb aquesta propietat, sobre la coberta interna o directament sobre la cinta envolvent del nucli, es disposaran fils de fibra de vidre en forma helicoidal o d'acer corrugat que serviran com elements de protecció anti-rosegadors. Els elements de fibra de vidre hauran de cobrir un 100 % de la superfície de la coberta interna.

La fibra de vidre haurà de complir els següents paràmetres:

- Mòdul d'elasticitat: 50 kN/mm².
- Tensió màxima de tir: ≥1.400 N/mm².

- Coberta externa

La coberta externa estarà formada per polietilè, d'alta densitat i baix pes molecular, tipus III, classe C i categoria 4.

Es valorarà que la coberta sigui d'un color poc habitual per una ràpida identificació del cable, i amb l'anagrama de l'Ajuntament de Barcelona gravat.

Estructura i dimensions del cable de fibra òptica

Els cables tipificats per el promotor es presenten en les següents taules:

cable antirosegadors de fils de vidre especificat per esteses canalitzades, grapejada a façana, aèria entre edificacions i per interiors d'edificacions, mitjançant estesa manual, blowing com floating.		
ESTRUCTURA		
NUCLI DEL CABLE		
	8	144
Diàmetre del element central [mm]	2,5 mm±0,1	2,5 mm±0,1
Diàmetre final màxim[mm]	12	12
Pes aproximat màx[kg/km]	120	120

PARAMETRES MECANICS i AMBIENTALS	
Resistència a la tracció sense allargament de les fibres [N]	≥4.000 N
Esclafament	≥2.000 N/100mm
Radi mínim de curvatura en servei (D = diàmetre exterior del cable):	20xD
Temperatura d'emmagatzematge	-40 ºC a +70 ºC
Temperatura d'instal·lació	-5 ºC a +50 ºC
Temperatura d'operació	-30 ºC a +70 ºC

Instruccions d'expedició

I. Bobines

S'utilitzaran bobines de fusta especials per cables de fibra òptica. El diàmetre del tambor serà com a mínim de 30 vegades el diàmetre del cable.

Es disposarà als laterals de la bobina de forma clara i visible la següent informació:

- Nom del fabricant.
- La inscripció de "CABLE ÒPTIC".
- El sentit de gir de la bobina.
- Identificació de la bobina per part del fabricant.
- Identificació de la bobina per part del comprador.
- Tipus i composició del cable.
- Longitud.

- Marca de metratge de la punta interna.
- Pes brut de la bobina de cable.
- Pes net de la bobina.

Les bobines de cables de fibra òptica s'han d'emmagatzemar en llocs adient que compleixen:

- Secs i protegits enfront pluges i tempestats.
- Estructures que garanteixin que cap bobina recolza sobre el cable de fibra òptica d'un altre.
- Temperatura ambient dins dels límits de tolerància de les fibres.

II. Terminació de les bobines

Els dos extrems del cable aniran firmament assegurats de mode que no es produeixin moviment del cable durant les fases de transport, manipulació o estesa .

Les dos puntes del cable es segellaran mitjançant un tancament hermètic. La punta interna s'enrotllarà en l'arromà corresponent de manera que resultin accessibles, al menys, 5 metres de cable per a mesures.

Es col·locarà una dola de color vermell sobre el lloc on es trobi la punta interna i es procurarà que la punta externa sigui col·locada junt a la interna.

L'última volta del cable en la bobina no ha de superar el diàmetre de l'arromà de manera que la distància del cable a les doles no sigui mai inferior a 50 mm.

Temps de vida útil

S'exigirà al fabricant la realització, d'una forma justificada, de l'estimació de vida útil del cable de fibra òptica. Per aquest requeriment es tindrà en compte les següents variables:

- Humitat.
- Corrosió.
- Vida útil de la fibra òptica. Com a mínima aquesta ha de ser de 25 anys.
- Tensions permanents a les que es sotmetrà el cable.
- Tensió màxima de tir.

6.3 Repartidor de fibra òptica (RFO)

S'utilitzaran repartidors de dimensions estandarditzades per les normes ETSI, amb les següents característiques:

- Metàl·lics.
- Accessibles per porta frontal.
- Equipats amb elements de gestió de pig-tails i emmagatzematge d'empalmes.
- Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb rack mètric o de 19" o mural.
- Panell frontal preparat per allotjar 24 adaptadors SC en els que es connexionenpig-tails i jumpers.

Tots els armaris i mòduls subministrats inclouran tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació i per assolir la capacitat d'empalmes indicada en cada cas.

6.4 Pig-tails

Aplicació: s'utilitzen per la terminació de cables de fibra òptica fusionant-los amb la fibra del cable. L'altre extrem acaba amb un connector al patch panel o directament a l'equip.

Necessari amb connector SC i polit PC.

Coberta de protecció de poliamida.

- Longitud: 2 m
- Tipus fibra: monomode
- Tipus connector: SC
- Tipus polit: PC
- Pèrdua mitjana d'inserció: 0,25 dB
- Pèrdua mitjana de retorn: 30 dB

6.5 Jumpers

I. Monomode

Disseny rectangular de baioneta, ferrula aïllada i inserció en "click".

Coberta de protecció de poliamida.

- Longitud: 2 ó 10 m
- Tipus fibra: monomode
- Tipus connector: SC o LC
- Tipus polit: PC
- Pèrdua mitjana d'inserció: 0,25 dB
- Pèrdua mitjana de retorn: 30 dB

II. Multimode

Disseny rectangular de baioneta, ferrula aïllada i inserció en "click".

Coberta de protecció de poliamida.

- Longitud: 2 ó 10 m
- Tipus fibra: multimode 62,5/125 o 50/125
- Tipus connector: SC o LC
- Pèrdua mitjana d'inserció: <0,2 dB

6.6 Caixes d'empiulament

Definició

És la coberta de segellat ambiental per al sistema d'organització de les fibres que proporciona les funcions d'empiulament de fibres i integració d'elements passius en la xarxa de planta exterior.

Característiques tècniques

La configuració de les caixes d'empiulament serà d'un número variable d'organitzadors de fibra, contenint cada organitzador, segons el tipus, 2 (SC) ó 8(SE) empiulaments. Aquest organitzador protegeix la fibra empalmada, facilitant la seva instal·lació, identificació i el manteniment posterior.

La caixa permet l'entrada de múltiples cables dins d'una única caixa, emparant-se per a concentració i derivació de cables de connexió.

La caixa inclou:

- Segell base: Entrada i sortida de la mànega pel mateix costat o costats oposats, amb vàries entrades de cables. El segellat de les mànegues pot ser mecànic o termoretràctil.

- Tapa o cúpula amb sistema de pressurització. S'ha d'assegurar l'estanquitat de la caixa.
- Sistemes de disposició de fibres.
- Mòdul d'organització de safates.
- Safata d'allotjament de passius òptics.
- Mòdul d'organització de passius òptics (pinta).
- Safata d'allotjament de fibres. N'hi ha de dos tipus: SC (2 empiulaments per safata) i SE (8 empiulaments per safata)
- Borns per a subjectar els elements de tracció dels cables i la posada a terra.
- Sistema de divisió dels tubs de fibres.
- Sistema de transport de fibres.
- Altres materials, ancoratges i subjeccions que el fabricant subministri per a la correcta instal·lació.

Capacitat de la caixa: caixa orientada a gran volum d'empiulaments de pas. Capacitat fins a 432 fusions. A més a més, s'ha de complir que puguin accedir 6 cables de diàmetre 25mm.

A la següent taula s'indiquen les principals característiques:

Entrada cables		Dimensions exteriors màximes **(mm)	Capacitat fusions màxima
Nº boques mínimes	Diàmetre mig mínim* (mm)		
6	25	730x320x320	432

*Ja que coexisteixen boques de diferents dimensions, es determina el diàmetre mig de totes les boques.

**Dimensions màximes i amb cables instal·lats i, per tant, amb els mecanismes de segellat dels cables.

6.7 Caixes terminals de fibra i electricitat (CT)

Descripció i funcionalitat

Es defineix la caixa terminal de fibra òptica com a l'element de xarxa amb les funcions de punt de connexió de l'escomesa final d'usuari.

Ajuntament de Barcelona

La caixa consistirà en un mòdul compacte dotat de ports exteriors preconnectoritzats formats per adaptadors híbrids preparats per a la connexió d'escomeses de cables monofibra i del cable de fibra. Igualment s'hi incorporen els cables elèctrics per a l'alimentació dels equips.

Aquests cables es connectaran a la caixa a través d'un maniguet segellat o premsaestopa i es finalitzaran les fibres en els connectors híbrids amb que s'equiparà cadascun dels ports de connexió.

La caixa contindrà també un portafusibles amb un fusible de 4A que permetrà la desconnexió dels equips que hi estiguin connectats.

Les dimensions màximes seran de 350 x 500 x 350 mm i el pes mínim en funció dels dispositius que inclogui.

La utilització de la caixa terminal ha estat pensada per a ubicacions de planta externa (penjada a bàculs) pel que tant els seus components com a la seva construcció i instal·lació han d'estar preparades per a suportar les condicions d'intempèrie amb exposicions als diferents agents atmosfèrics i assegurar les condicions d'estanqueïtat necessàries per al seu correcte funcionament.

En relació amb la instal·lació de la caixa terminal, aquesta comptarà amb un kit d'ancoratge únic vàlid per al muntatge en qualsevol dels llocs mencionats abans.

Materials de composició

La carcassa de la caixa terminal serà modelada en plàstic o metall amb propietats resistents als impactes i als diferents agents atmosfèrics, incloses les accions dels raigs ultraviolats.

La part plàstica de la carcassa estarà perfectament modelada, no presentant cap tipus de deformació, porus, fissures o qualsevol altre defecte que afecti al seu aspecte o capacitat tècnica.

Les parts metàl·liques de la caixa seran d'acer inoxidable garantint el seu comportament resistent a la corrosió en l'exposició en les ubicacions previstes.

Als cables associats a la caixa terminal s'aplicaran els mateixos requeriments que als cables de planta externa.

Característiques tècniques

En el següent apartat s'indiquen els requeriments mínims a complir referents a la qualitat de connexió i al comportament funcional i mecànic.

Els requeriments mínims estan referits a assajos segons normativa IEC. Les interpretacions o adaptacions del procés d'assaig que siguin precises per a realitzar els mateixos sobre les mostres presentades de manera que els valors obtinguts siguin significatius, hauran de ser degudament justificats pel fabricant o proveïdor.

Qualitat de la connexió

Aplicable a la connexió entre fibres del cable associat i fibres del cable d'escomesa.

Paràmetre valorat	Assaig de referència	Requeriments mínims
Pèrdua d'inserció al connector de referència	IEC 61300-3-4 (B)	Mitjana de la mostra < 0.3dB
		Màx. de la mostra < 0.5dB
Pèrdua d'inserció d'una connexió aleatòria	IEC 61300-3-34	Mitjana de la mostra < 0.3dB
		Màx. de la mostra < 0.6dB
Pèrdua de retorn	IEC 61300-3-6 (1)	APC > 60dB

El fabricant o proveïdor definirà i disposarà els elements auxiliars necessaris per a la presa de dades en condicions de garantia (sonda de mesures amb connectors compatibles i kit de neteja prèvia a la mesura).

Resistència als agents externs

Aplicable a la caixa de connexió.

Paràmetre valorat	Assaig de referència	Requeriments mínims
Estanquitat (Variació de la pèrdua d'inserció)	IEC 61300-2-23 (2)	Màx. durant l'assaig < 0.5dB
		Constant al final de l'assaig < 0.2dB

Ajuntament de Barcelona

Cicles tèrmics (Variació de la pèrdua d'inserció)	IEC 61300-2-22 o	Màx. durant l'assaig < 0.5dB
	IEC 600068-2-14	Constant al final de l'assaig < 0.2dB
Boira salina (Aparició de corrosió)	IEC 61300-3-6 (1)	No aparició de restes de corrosió a la finalització de l'assaig

Resistència a càrregues externes

Aplicable a la caixa de connexió.

Paràmetre valorat	Assaig de referència	Requeriments mínims
Carrega estàtica (Aparició de fissures, esquerdes o trencaments)	IEC 61300-2-10	No aparició de fissures, esquerdes o trencaments a la finalització de l'assaig
Impacte (Deterioració mecànica de la caixa)	IEC 61300-2-12 o	No s'observaran deterioracions de la caixa
	IEC 600068-2-75	

Resistència a càrregues d'aplicació funcional

Aplicable al conjunt del model, el cable associat, la caixa i la connexió.

Paràmetre valorat	Assaig de referència	Requeriments mínims
Flexió (Variació de la pèrdua d'inserció)	IEC 61300-2-37	Màx. durant l'assaig < 0.5dB
		Constant al final de l'assaig < 0.2dB
Vibració (Variació de la pèrdua d'inserció)	IEC 61300-2-1 o	Màx. durant l'assaig < 0.5dB
	IEC 600068-2-6 (Fc)	Constant al final de l'assaig < 0.2dB
Torsió (Variació de la pèrdua d'inserció)	IEC 61300-2-5	Màx. durant l'assaig < 0.5dB
		Constant al final de l'assaig < 0.2dB

7. XARXA D'INFRAESTRUCTURA

7.1 Materials i subministrament

7.1.1 Prescripcions comunes a tots els materials

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a l'obra civil compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents
- Seran de bona qualitat
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional
- Tindran les capacitats que s'especifiquen per a cadascun d'ells
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin amb les d'aquest document
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i l'instal·lador haurà de preveure els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats

7.1.2 Sorres i saulons

Definició i Característiques

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques meteoritzades o marbres blancs i durs. Aquests elements s'obtindran per excavació i s'haurà de retirar prèviament la capa vegetal.

Es consideren els següents tipus:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica. La composició granulomètrica ha de ser adequada al seu ús i si no consta, la que estableixi explícitament la D.O. No ha de tenir argiles, marges o altres materials estranys. A més a més, s'ha de complir que:

- Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
- Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082): Baix o nul

Ajuntament de Barcelona

Les característiques diferenciadores de cada tipus de sorra són les que s'especifiquen en els següents apartats.

- Sorra de Marbre Blanc: Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
- Sorra per a la confecció de formigons: Reuniran les condicions prescrites a l'article 28è de l'EHE.

Caldrà que siguin suficientment consistents i capaços de resistir els agents atmosfèrics sense trencar-se o descompondre's, per la qual cosa la seva porositat haurà de ser inferior al tres per cent (3%), procurant reduir al mínim les manipulacions amb els àrids després de la seva classificació i prenent les mesures necessàries per evitar-ne la segregació i la formació de formats deficients.

Les principals característiques són:

- Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2): <= 4 mm
- Terrossos d'argila (UNE 7-133): <= 1% en pes
- Partícules toves (UNE 7-134): 0%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244): <= 0,5% en pes
- Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,4% en pes
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2): Nul·la
- Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
- Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP):
  - Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
  - Formigó pretibat: <= 0,03% en pes
  - Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
    - Pretibat: <= 0,2% pes de ciment
    - Armat: <= 0,4% pes de ciment
    - En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
- Estabilitat (UNE 7-136):
  - Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
  - Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

La humitat superficial de la sorra haurà de romandre constant, com a mínim a cada jornada de treball. El Contractista haurà de prendre les mesures necessàries per a assolir-ho, i tindrà els mitjans per poder determinar-ne en obra el valor d'una manera ràpida i eficient.

Hi ha dos tipus de sorra per a la confecció de formigons segons el seu origen:

Sorra de pedra granítica per a la confecció de formigons

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
  - Granulat matxucat no calcari: <= 1% en pes
- Granulat fi
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IB o a alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o a cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa ,b o a cap classe específica d'exposició: >= 75
- Resta de casos: >= 80
- Fredabilitat (UNE 83-115): <= 40
- Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134): <= 5%

<u>Sorra de pedra calcària per a la confecció de formigons</u>

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
- Granulat fi
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa, b, c, IB o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat matxucat calcari per a obres sotmeses a exposició I, IIa, b o cap classe específica d'exposició: <= 15% en pes

Valor blau de metilè (UNE 83-130):

- Per a obres sotmeses a exposició I, IIa, b o a cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes

Ajuntament de Barcelona

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà grava natural o procedent de l'emmatxucament i/o trituració de roca de pedrera o graveres. Si els àrids procedeixen de l'emmatxucament, es rebutjarà abans d'aquesta operació la roca meteoritzada. En el cas que s'obtingui per trituració, la forma de les partícules haurà de ser aproximadament cúbica, rebutjant-ne les planes i/o allargades. Es defineix per partícula plana o allargada aquella que la dimensió màxima de la qual sigui major que cinc vegades la dimensió mínima. En qualsevol cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

<u>Sorra per a la confecció de morters</u>

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= i <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - i <= 50 C - i <= 70

- Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
- Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

Per assolir una dosificació adient amb la que es pugui obtenir formigons que compleixin les condicions que en cada cas s'exigeixen, el Contractista proposarà a la D.O. la dosificació de les diferents mides d'àrids a utilitzar a la composició de cada tipus de formigó, realitzant prèviament els corresponents assajos de Laboratori i compliment totes les prescripcions de l'EHE.

<u>Condicions de subministrament i emmagatzematge</u>

Subministrament i emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la D.O. i en el que hi constaran com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Núm. de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

Normativa de Compliment Obligatori

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

- EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

- NBE FL-90 "Muros resistentes de fàbrica de ladrillo."

SORRES PER A ALTRES USOS:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.1.3 Terres

Definició

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació. Es consideren els següents tipus:

- Terra sense classificar
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

Terra sense classificar

La composició granulomètrica i el tipus han de ser els adequats al seu ús, i els que es defineixin a la partida d'obra. En el cas que no hi constés, seran els que estableixi explícitament la D.O.

Ajuntament de Barcelona

Terra seleccionada

Descripció	Valor
Elements de mida superior a 8 cm	Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 mm (UNE 7-050)	< 25%
Límit líquid (NLT-105/72)	< 30
Índex de plasticitat	< 10
Índex CBR (NLT-111/78)	> 10
Inflament dins de l'assaig CBR	Nul
Contingut de matèria orgànica	Nul

Terra adequada

Descripció	Valor
Elements de mida superior a 10 cm	Nul
Límit líquid (NLT-105/72)	< 40
Densitat del Próctor normal	≥ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111/78)	> 5
Inflament dins de l'assaig CBR	< 2%
Contingut de matèria orgànica	< 1%

Terra tolerable

Descripció	Valor
Contingut en pes de pedres de D > 15 cm	≤ 25%
A: Límit líquid (L.L.)	< 40
B: Límit líquid (L.L.)	< 65
Índex de plasticitat	> (0,6 x L.L. - 9)
I: Índex CBR (NLT-111/78)	> 3
Contingut de matèria orgànica	< 2%

S'haurà de complir amb la Reglamentació vigent per aquest material, en especial amb les condicions establertes en el vigent " *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes*." i les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA.

Manipulació i emmagatzematge.

En camió de trabuc i caldrà distribuir-ho en munts uniformes a tota l'àrea de treball atenent les indicacions de la D.O.

S'haurà de procurar estendre les terres al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

7.1.4 Ciments

Definició i característiques dels elements

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

Es consideraran els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calç (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

En el cas que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que aquests materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva capacitat de ser manipulat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 4 de la norma UNE 80-301.

Característiques dels ciments comuns (CEM)

Relació entre denominació i designació dels ciments segons el tipus:

- Ciment Pòrtland: CEM
- Ciment Pòrtland amb escòria : CEM II/A-S i CEM II/B-S
- Ciment Pòrtland amb fum de sílice: CEM II/A-D
- Ciment Pòrtland amb Putzolana : CEM II/A-P i CEM II/B-P
- Ciment Pòrtland amb cendres volants: CEM II/A-V i CEM II/B-V
- Ciment Pòrtland calcari: CEM II/A-L
- Ciment Pòrtland mixt: CEM II/A-M i CEM II/B-M
- Ciment de forn alt : CEM III/A i CEM III/B
- Ciment putzolànic: CEM IB/A i CEM IB/B
- Ciment compost: CEM V/A

Característiques físiques

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Designació	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100					
CEM II/A-S	80-94	6-20				
CEM II/B-S	65-79	21-35				
CEM II/A-D	90-94		6-10			
CEM II/A-P	80-94			6-20		
CEM II/B-P	65-79			21-35		
CEM II/A-V	80-94				6-20	
CEM II/B-V	65-79				21-35	
CEM II/A-L	80-94					6-20
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20			
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35			
CEM III/A	35-64	36-65				
CEM III/B	20-34	66-80				
CEM IB/A	65-89			11-35		
CEM IB/B	45-64			36-55		
CEM V/A	40-64	18-30		18-30		

(K = Clinker, S = Escòria siderúrgica, D = Fum de sílice, P = Putzolana natural, V = Cendres volants, L = Filler calcari)

Descripció	Valor
Percentatge en massa del fum de sílice	<= 10%
Percentatge en massa de component calcari	<= 20%
Percentatge en massa de components	<= 5%

addicionals ("filler" o cap dels components principals que no siguin específics del seu tipus)	
Percentatge en massa d'additius	<= 1%

Característiques mecàniques i físiques

Resistència a compressió en N/mm^2 (UNE-EN 196-1):

Classe Resistent	Resistència inicial		Resistència normal
	2 dies	7 dies	28 dies
32,5	>= 16,0	>= 32,5	<= 52,5
32,5 R	>= 13,5	>= 32,5	<= 52,5
42,5	>= 13,5	>= 42,5	<= 62,5
42,5 R	>= 20,0	>= 42,5	<= 62,5
52,5	>= 20,0	>= 52,5	
52,5	>= 30,0	>= 52,5	

(R = Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment (UNE-EN 196-3):

- Inici:
  - Classe 32,5 i 42,5: >= 60 min
  - Classe 52,5: >= 45 min
- Final: <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3): <= 10 mm

Característiques químiques

Contingut de clorurs (UNE 80-217): <= 0,1%

Les característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa) es regiran per la UNE-EN 196-2. pel cas del ciment putzolànic CEM IB ha de complir l'assaig de putzolanicitat (UNE-EN 196-5).

Ajuntament de Barcelona

Característiques dels ciments d'aluminat de calç (CAC/R)

Característiques químiques

Ciment obtingut per una barreja de materials aluminosos i calcaris.

Clinker: 100%

Resistència a la compressió:

- A les 6 h: >= 20 N/mm2
- A les 24 h: >= 40 N/mm2

Temps d'adormiment:

- Inici: >= 60 min
- Final: <= 12 h

Composició química (% en massa):

- Alúmina (Al2O3): >= 36 - <= 55
- Sulfurs (S=): <= 0,10
- Clorurs (Cl-): <= 0,10
- Àlcalis: <= 0,40
- Sulfats (SO3): <= 0,50

Característiques dels ciments blancs

Índex de blancor (UNE 80-117): >= 75%

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Denominació	Tipus	Clinker	Addicions
Ciment pòrtland blanc	BL I	95 - 100	0 - 5
Ciment pòrtland blanc amb addicions	BL II	75 - 94	6 - 25
Ciment pòrtland blanc per a enrajolats	BL V	40 - 74	26 - 60

Resistència a compressió N/mm^2:

Classe Resistent	Resistència inicial a 2 dies	Resistència normal a 28 dies
22,5	>= 22,5	<= 42,5
42,5	>= 13,5	>= 42,5 i <= 62,5
42,5 R	>= 20,0	>= 42,5 i <= 62,5
52,5	>= 20,0	>= 52,5

(R= Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment:

- Inici:
  - Classe 22,5: >= 60 min
  - Classe 42,5 i 52,5: >= 45 min
- Final: <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3): <= 10 mm

Característiques químiques

Contingut de clorurs (UNE 80-217): <= 0,1%

Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa):

Tipus	Pèrdua per calcinació	Residu insoluble	Contingut en sulfats (SO3)
BL I	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,5
BL II			<= 4,0
BL V			<= 3,5

Característiques dels ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

Prescripcions addicionals respecte als components (%)

Tipus	C3A	C3A + C4AF
CEM I	<= 5,0	<= 22,0

Ajuntament de Barcelona

CEM II	<= 8,0	<= 25,0
CEM III/A	<= 10,0	<= 25,0
CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	<= 8,0	<= 25,0
CEM IV/B	<= 10,0	<= 25,0
CEM V/A	<= 10,0	<= 25,0

Notes:

- El ciment CEM III/B sempre és resistent a l'aigua de mar
- C3A i C4AF es determinarà segons UNE 80-304.

Condicions de Subministrament i Emmagatzematge

El subministrament ha de garantir que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i les proporcions nominals de tots els seus components.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent

Si el ciment es subministra en sacs, hi han de figurar les següents dades:

- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'hi han incorporat additius, la informació detallada de cadascun d'ells i dels seus efectes

Si el ciment es subministra en grans quantitats s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'ha d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

Normativa de Compliment Obligatori

RC-97 Real Decreto 776/1997, de 30 de maig, por el que s'aprova la instrucció per la Recepció de Ciments (RC-97).

UNE 80-301-96 "*Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad*."

7.1.5 Lligats hidrocarbonats

Els lligats hidrocarbonats es regiran segons les definicions del PG 3/75.

Quan el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Es consideren els següents tipus:

Ajuntament de Barcelona

- Emulsions bituminoses
    - Aniònica
    - Catiònica
    - Polimèrica

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

- Betum asfàltic

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat sòlid o viscós preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking"

- Betum fluïdificat per a recs d'imprimació
- Betum fluxat

El betum fluïdificat i el betum fluxat són lligats hidrocarbonats obtinguts per la incorporació, a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destil·lació del petroli i del quitrà respectivament.

- Quitrà

El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destil·lació destructiva del carbó a altes temperatures.

Definició i Característiques dels elements

Emulsió bituminosa aniònica

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques. No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la. A més a més, ha de complir:

- Tamisat retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142): <= 0,10%
- Demulsibilitat (NLT 141) per a tipus EAR: >= 60%
- Càrrega de partícules (NLT 194): Negativa
- Assaig amb el residu de destil·lació:
    - Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
    - Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Emulsió bituminosa aniònica EAL 2 o emulsió bituminosa catiònica ECL 2

Barreja amb ciment (NLT 144): <= 2%

En cas de no complir amb aquesta especificació, podran ser acceptades per la D.O. prèvia comprovació de la seva idoneïtat per l'ús al que estan destinades.

Emulsió bituminosa catiònica

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques. No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la. A més a més, ha de complir:

- Tamisat retingut al tamís 0,8 UNE (NLT 142): <= 0,10%
- Càrrega de partícules (NLT 141): Positiva
- Assaig amb el residu de destil·lació:
    - Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
    - Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Emulsió bituminosa tipus ED

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques. No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la. A més a més, ha de complir:

- Característiques de l'emulsió:
    - Densitat relativa a 25°C: 0,98 - 1,10 g/cm3
    - Contingut d'aigua: 40 - 55%
- Residu de destil·lació en pes: 45 - 60%
- Contingut de cendres: 5 - 30%
- Enduriment: <= 24h
- Característiques del residu sec:
    - Escalfament a 100°C: No hi haurà guerxament, degoteig ni formació de bombolles

Ajuntament de Barcelona

    - Flexibilitat a 0°C: No hi haurà clivellaments, escales ni pèrdua d'adhesivitat
    - Assaig enfront de la flama directa: S'ha de carbonitzar sense fluir
    - Resistència a l'aigua: No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE 104-281.

Betum asfàltic

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'ús. Ha de tenir una temperatura homogènia, ser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides. A més a més, ha de complir:

- Índex de penetració (NLT 181): >= -1, <= +1
- Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%
- Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%

Betum fluïdificat per a regs d'imprimació:

Ha de tenir un aspecte homogeni. No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'utilització. No ha de tenir símptomes de coagulació. La denominació del tipus de betum fluïdificat per a recs de imprimació serà FM-100. A més a més, les característiques físiques del betum fluïdificat han de complir:

- Punt d'inflamació (NLT 136): >=38ºC
- Viscositat Saybolt-Furol (NLT 133): 75>=V>=150
- Destil·lació (NLT 134):
    - Per 225ºC: <=25%
    - Per 260ºC: 40%<=D<=70%
    - Per 316ºC: 75%<=R<=93%
- Residus de la destil·lació a 360ºC: 50%<=R<=60%
- Contingut d'aigua en volum: <=0,2%
- Assajos sobre el residu de destil·lació:
    - Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 12 mm, <= 30 mm
    - Ductilitat (a 25°C, 5 cm/min) (NLT 126): >= 100 cm
    - Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%

Betum fluxat

Ha de tenir un aspecte homogeni. No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'utilització. No han de tenir símptomes de coagulació. A més a més, les característiques físiques han de ser:

- Punt d'inflamació v/a (NLT 136): >= 60°C
- Fenols en volum (NLT 190): <= 1,5%
- Naftalina en massa (NLT 191): <= 2%
- Assajos sobre el residu de destil·lació:

    - Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 10 mm, <= 15 mm

Quitrà

Ha de tenir un aspecte homogeni. No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'utilització. A més a més, ha de complir:

- Contingut d'aigua, en massa (NLT 123): <= 0,5%
- Índex d'escuma (NLT 193): <= 8

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Emulsió bituminosa tipus ED

Subministrament:

En bidons nets, sense desperfectes i amb sistema de tanca hermètica. S'indicarà el producte que contenen.

Emmagatzematge:

En el seu envàs i en llocs protegits de la intempèrie i per un temps màxim de sis mesos amb l'envàs tancat hermèticament.

Emulsions bituminoses aniòniques o catiòniques:

Subministrament:

En bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els fets servir anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense aïllament ni sistema de calefacció. Si han contingut altres líquids hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.

El subministrat en grans quantitats ha de ser en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.

Emmagatzematge:

Ajuntament de Barcelona

Els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor.

Betums asfàltics

Subministrament:

En camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.

Emmagatzematge:

En tancs aïllats, amb ventilació i sistemes de control. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats i aïllats tèrmicament.

Betums fluïdificats per a regs d'imprimació, betums fluxats o quitrà

Subministrament:

En bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100 i els quitrans AQ 38 o BQ 30, poden no estar calefactats. La resta de betums i quitrans s'ha de transportar en cisternes calefactades i equipades de termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.

El subministrat en grans quantitats ha de ser en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.

Emmagatzematge:

Els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. Si hi hagués el risc que la temperatura ambient pogués arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'haurà d'extremar la vigilància i actuar en conseqüència.

Normativa de Compliment Obligatori

Emulsió bituminosa tipus ED

NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma bàsica de la edificación NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos i bituminosos modificados. Emulsiones asfàlticas.

Emulsió bituminosa catiònica o aniònica, betum o quitrà

** PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras i puentes.*

** PG 3/75 MOD Orden de 21 d'enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras i puentes.*

** PG 3/75 MOD 1 Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras i puentes.*

** PG 3/75 MOD 3 Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras i puentes en lo relativo a conglomerantes hidràulicos i ligantes hidrocarbonados.*

7.1.6 Aigua per a formigons

L'aigua que s'hagi d'utilitzar en la fabricació de morters i formigons, així com en rentats de sorra, pedres i fàbriques, haurà de complir les condicions imposades a l'article 27è de l'EHE.

7.1.7 Formigons estructurals

Definició i Característiques

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'Indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

Abans de començar les obres el Tècnic Titulat Director de l'Obra fixarà les proporcions i mides dels àrids a barrejar per aconseguir la corba granulomètrica òptima i la capacitat més adient del formigó, adoptant una classificació de tres (3) mides d'àrids.

Es realitzarà un formigó de prova determinant la seva consistència i resistències a la compressió als set (7) i vint-i-vuit (28) dies, així com el seu coeficient de permeabilitat i el seu pes específic. Si els resultats compleixen les especificacions contingudes en aquest Document d'Especificacions Tècniques i, un cop validat per la D.O., la dosificació pot donar-se com a bona, sense perjudici que en el transcurs de l'obra la dosificació es modifiqui d'acord amb els resultats que es vagin obtenint del trencament de les provetes fabricades durant l'execució.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per **propietats** o per **dosificació** i se n'expressarà, com a mínim, la següent informació:

Ajuntament de Barcelona

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió pels formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, pels formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretibat

La designació per **propietats** es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A on:

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretibat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluïda, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la barreja del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per **dosificació**, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.O. pot autoritzar-ne l'ús de cendres volants o fum de sílice.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.O., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns (UNE 80-301), Ciments per a usos especials (UNE 80-307)
- Formigó armat : Ciments comuns (UNE 80-301)
- Formigó pretibat : Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Es consideren inclos dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretibat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65 kg/m3
- Formigó armat: <= 0,65 kg/m3
- Formigó pretibat: <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluïda: 10-15 cm

El ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretibat: <= 0,2% pes del ciment
- Armat: <= 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

Llevat d'indicació en contra de la D.O., s'utilitzaran els següents tipus de formigons als casos que s'indiquen a continuació:

- Formigó amb fck=175 Kg/cm2 :Formigó de neteja, anivellament sota fonaments i soleres, emmotllament de formes que no tinguin caràcter estructural, capa base i anivellament en la reposició de ferms flexibles
- HM 20/P/20/II: Elements de formigó en massa
- HA 25/P/20/II: Elements de formigó armat

<u>Impermeabilitat del formigó</u>

Tots els elements que continguin aigua, han d'estar projectats de manera que l'amplitud de les fissures no assoleixi el valor de 0.1 mm, amb la qual cosa, d'acord amb la instrucció del M.O.P.T.M.A., aquests elements seran estancs.

Per tal d'assegurar l'estanquitat, la posada a l'obra del formigó, es realitzarà amb tota cura evitant la formació de nius, i vibrant la massa durant el temps necessari per tal d'aconseguir-ne un nivell de compactat elevat.

Es recomana que durant l'amassament del formigó s'afegeixi un airejant plastificant que millori la seva treballabilitat i permeti la inclusió d'entre un 2 i el 3% d'aire.

<u>Condicions de subministraments i emmagatzematge</u>

Subministrament

En camions formigonera. El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibida l'addició de qualsevol quantitat d'aigua o d'altres substàncies que puguin alterar-ne la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
    - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
    - Resistència característica
    - Formigons designats per propietats:
        - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
        - Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
    - Formigons designats per dosificació:
        - Contingut de ciment per m3
        - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
    - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Grandària màxima del granulat
    - Consistència
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
    - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
    - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

Emmagatzematge

No és pot emmagatzemar.

Normativa de Compliment Obligatori

EHE "*Instrucción de Hormigón Estructural*"

Ajuntament de Barcelona

7.1.8 Acer

Definició de les característiques dels elements.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir les següents característiques.

- Per a barres d'acer B400:
    - Di≥10 D
- Per a barres d'acer B500:
    - Si D ≤ 25 mm: Di ≥ 10 D
    - Si D > 25 mm: Di ≥ 12 D
- Per a barres d'acer B600:
    - Si D ≤ 12 mm: Di ≥ 10 D
    - Si 12mm < D ≤ 25mm: Di ≥ 11D
    - Si D > 25mm: Di ≥ 12D
- Per la resta d'acers Di ≥(2Fyk/3 Fck) x D, podent-lo reduir aplicant un coeficient de 0,6 si el recobriment lateral de la barra doblegada és > 2 D.

  On:

  Fyk, límit elàstic de l'acer

  Fck, resistència de projecte del formigó

  D, diàmetre nominal de la barra.

Pel cas dels estreps, aquest diàmetre interior de doblegament (Di), ha de ser ≥ 3cm, i s'haurà de complir la relació del quadre següent:

VALOR D	VALOR Di		
	B400	B500	B600
D ≤ 12 mm	≥ 2,5 D	.≥ 3 D	≥ 4 D
12 mm < D ≤ 16mm	.≥ 3 D	≥ 4 D	≥ 5 D
16 mm < D ≤ 25mm	≥ 4 D	≥ 5 D	≥ 6 D
D > 25mm	≥ 5 D	≥ 6 D	≥ 7 D

Per l'execució de les Unitats d'Obra relatives a l'armat s'hauran de fer les operacions que a continuació es llisten:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat, doblegat i preparació de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Preparació del fons de l'encofrat i estesa del formigó de neteja
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Condicions generals

Les barres d'acer de les armadures no podran tenir esquerdes ni fissures, i tindran una secció equivalent no inferior al 95% de la secció nominal.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures seguiran les indicacions de la D.O. En general, estaran netes, sense òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

Caldrà que els empiulaments siguin els que consten al projecte aprovat per la D.O., no se'n permetrà cap altre sense autorització de la D.O. Així mateix, serà permesa l'elaboració de la ferralla mitjançant soldadura sempre que es faci amb les garanties i normes necessàries per la seva bona execució. Queda prohibit fer empiulaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura i fer la subjecció dels estreps amb les barres principals que hauran de fer-se, en aquest darrer cas, mitjançant un lligat simple.

Les solapes no tindran ni ganxos ni potes i s'hauran de soldar les dues bandes de la generatriu en una longitud no inferior a cinc vegades el diàmetre nominal de la barra més grossa.

Serà necessari que les armadures estiguin subjectes entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i vibrat del formigó. Per altra banda, caldrà subjectar les armadures a l'engraellat dels fonaments. En qualsevol cas, caldrà l'aprovació per part de la D.O de la disposició de les armadures abans de començar el formigonat,.

Altres paràmetres són:

- Distància lliure armadura - parament d'acord a l'article 8.2.2 de la norma EHE (recobriment) ≥ D màxim ≥ 0,80 granulat màxim
- Distància lliure barra doblegada – parament ≥ 2 D
- Valors d'L en posició d'adherència bona:
    - L = m x D x D ≥ Fyk x D / 200 ≥ 15 cm

(Fyk en kp/cm2; L, D en cm)

- Valors de L en posició d'adherència deficient:
    - L = 1,4 x m x D x D ≥ Fyk x D / 140

      (Fyk en kp/cm2; L, D en cm)

      Valors d'm d'acord a la EHE vigent en el moment de la realització de l'obra.
- Toleràncies d'execució:
    - Llargària d'ancoratge: Nul·la (mínima l'establerta).
    - Llargària de la solapa: Nul·la (mínima l'establerta).
    - Distància lliure armadura – parament: Nul·la (mínima l'establerta).
    - Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius).

Barres corrugades

Es permetrà col·locar en contacte com a màxim tres barres de l'armadura principal. Pel cas que no hi hagi empiulaments, la peça estigui formigonada en posició vertical i la zona sigui la de solapa, se'n permetrà fins a quatre.

En qualsevol cas, el diàmetre equivalent del grup de les barres no haurà de ser superior als 50 mm.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empiulaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de l'EHE, i en el cas de fer-se per soldadura amb armadures de diàmetre superior a 25mm, no poden fer-se amb cordons longitudinals

Les diferents distàncies, seccions i llargàries han de complir:

- Distància lliure entre barres d'armadures principals amb armadures de diàmetre superior a 25 mm ≥ D màxim, i ≥ 1,25 granulat màxim i ≥ 20 mm.
- Distància entre els centres de les barres empalmades, segons la direcció de l'armadura ≥ longitud d'ancoratge (L).
- Distància entre barres empalmades per solapa ≤ 4 D.
- Distància entre barres traccionades empalmades per solapa ha de complir totes les condicions següents:
    - ≤ 4 D

- ≥ D màxim
- ≥ 20 mm
- ≥ 1,25 granulat màxim.

- Secció de l'armadura transversal (At):

  - Si Bl ≤ 50%: At ≥ Dmàx / 3.
  - Si Bl > 50%: At ≥ 2 x Dmàx / 3.
  - On Bl = % de barres solapades en la mateixa secció i Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran.

- Llargària d'ancoratge en prolongació recta ≥ L.
- Llargària d'ancoratge en pota normal segons la norma EHE:

  - ≥ 0,7 L
  - 10 x D x 15 cm.

    L i D en cm.

- Llargària de la solapa ≥ a L.

Malla electrosoldada

Llargària de l'ancoratge: L x As / As real ha de complir, com a mínim:

- ≥ 0,3 L
- ≥ 10 D
- ≥ 15 cm

Llargària de la solapa longitudinal i transversal en malles acoblades: a x L x As / As real ha de complir, com a mínim:

- ≥ 0,3 L
- ≥ 10 D
- ≥ 15 cm

Llargària de la solapa longitudinal en malles superposades: 1,7 L ha de complir, com a mínim:

- ≥ 0,3 L
- ≥ 15 D
- ≥ 20 cm

Llargària de la solapa transversal en malles superposades:

- Si D ≤ 6 mm: ≥ 150 mm (mínim una trama)

- Si 6 mm < D ≤ 8,5 mm: ≥ 250 mm (mínim dues trames)
- Si 8,5 mm < D ≤ 12 mm: ≥ 400 mm (mínim dues trames)

7.1.9 Morters sense additius

Definició i Característiques

Barreja feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

Ciment utilitzat:

- Morter de ciment blanc: BL I/42,5
- Altres: CEM I/32,5

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

- 1:8 / 1:2:10: >= 20 kg/cm2
- 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7: >= 40 kg/cm2
- 1:4 / 1:0,5:4: >= 80 kg/cm2
- 1:3 / 1:0,25:3: >= 160 kg/cm2

En els morters per fàbriques, la consistència ha de ser de 17 ± 2 cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).

Es pastaran de forma que s'obtingui una barreja homogènia i sense segregacions.

Condicions d'Execució i d'Utilització

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient haurà d'estar compresa entre 5°C i 40°C. La formigonera haurà d'estar neta abans de l'elaboració del morter. No s'han de barrejar morters de composició diferent. S'ha d'aplicar abans que passin 2 hores des de la pastada.

Normativa de Compliment Obligatori

NBE-FL/90 "Norma Bàsica de la Edificación. Muros Resistentes de Fàbrica de Ladrillo."

7.1.10 Estrebades i apuntalaments

Definició i condicions de les partides d'obra executades

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

Es consideren els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de qualsevol alçada
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de qualsevol amplada
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Excavació de l'element
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebada

Condicions generals

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada hauran de ser les que determini la D.O.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments per tal d'aconseguir una forta compressió de les terres i, en acabar la jornada, quedant-se estrebats tots els paraments que ho requereixin.

Condicions del procés d'execució

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a les indicacions de la D.O.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'igual alçada a la distància entre travesses més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar màxima atenció en garantir la seguretat del personal sense que quedin a l'acabament de la jornada parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades, i reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i posar-ho en coneixement de la D.O.

7.1.11 Encofrats

Definició i condicions de les partides d'obra executades

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per revestir.

L'execució inclourà les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, d'acord a les indicacions de la D.O.
- Humectació de l'encofrat, si fos de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

Condicions generals

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígides i resistents per suportar, sense deformacions superiors a les admissibles, les accions estàtiques i dinàmiques que en comporta el formigonament.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.O. ha d'autoritzar la col·locació d'aquests productes abans de la seva aplicació. Caldrà que el desencofrant no impedeixi la posterior aplicació de revestiment.

Així mateix, caldrà que l'encofrat sigui suficientment estanc com per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes, essent necessari netejar el fons de l'encofrat abans de començar a formigonar.

Caldrà un muntatge que permeti un desencofrat fàcil sense xocs ni sotragades, i marcar l'alçada màxima de formigonat, essent necessària, abans de començar a formigonar, l'aprovació per part de la D.O.

Els puntals de suport de l'encofrat estaran degudament travats en tots dos sentits, i s'adoptaran les mesures oportunes per tal que els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Abans de formigonar s'haurà de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt, sense transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

El desencofrat de elements verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se al cap de tres dies de formigonada la peça, només si durant aquest interval no hi ha hagut temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó.

En qualsevol cas la D.O. podrà reduir el termini anterior quan ho consideri oportú, i/o prendre les mesures necessàries per tal d'evitar perjudicis que puguin derivar fissures prematures de gran envergadura.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, s'hauran de retirar i/o tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, les juntes entre aquests no han de permetre fugir pasta durant el formigonat. Per evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonat:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm.
- Moviments del conjunt (L= llum): ≤ L/1000.

Toleràncies gràfiques:

- Formigó vist: ± 5 mm/m i ± 0,5% de la dimensió
- Per a revestir: ± 15 mm/m.

Si cal pretibar algun element, abans del tibat s'han de retirar els elements dels encofrats i qualsevol altre element que no sigui part de l'estructura.

Si entre la realització de l'encofrat i del formigonat passen més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

Pel control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

Elements verticals

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'hi faran obertures provisionals a la part inferior.

Caldrà preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures tindran un distanciament vertical i horitzontal no més gran d'un metre. Es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Elements horitzontals

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, conservi una lleugera concavitat a la intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

Sostres i lloses d'estructures

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats de ≤ 1,00 m2: No es dedueixen
- Forats de superfície > 1,00 m2: Es dedueix el 100%.

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

7.1.12 Peces rectes de formigó amb rigola per a vorades

Definició i Característiques dels Elements

Peça prefabricada de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

Es consideren els tipus següents:

- Monocapa: peça formada per un sol tipus de formigó en massa
- Doble capa: peça formada per un nucli d'un sol tipus de formigó en massa i una capa d'acabat de morter de ciment, en les seves cares vistes

Es consideren les formes següents:

- Recte
- Corba
- Recte amb rigola
- Per a guals

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa en tota la seva superfície. Les cares vistes han de ser planes i les arestes exteriors arrodonides. En les peces de doble capa, la cara vista ha d'estar completament unida al formigó del nucli. La peça no ha de tenir esquerdes ni deformacions a les arestes.

En les peces de doble capa, la capa exterior ha de cobrir completament les cares vistes. No s'admet l'aparició a la superfície dels granulats del formigó del nucli.

Llargària:

- Peça recta : 100 cm
- Peça recta amb rigola: 100-50 cm
- Peça corba: 78 cm
- Peça en escaire: 50 cm

Resistència a la compressió: >= 400 kg/cm2

Resistència a la flexió:

- Classe R3,5:
  - Valor mitjà: >= 3,5 N/mm2
  - Valor unitari: >= 2,8 N/mm2
- Classe R5:
  - Valor mitjà: >= 5,0 N/mm2
  - Valor unitari: >= 4,0 N/mm2
- Classe R6:
  - Valor mitjà: >= 6,0 N/mm2
  - Valor unitari: >= 4,8 N/mm2

Resistència al desgast: <= 23 mm

Absorció d'aigua % en massa:

- Valor mitjà: <= 9,0%
- Valor unitari: <= 11,0%

Gelabilitat: Inherent a ± 20°C

Toleràncies:

- Llargària:
  - Peça recta : ± 5 mm
  - Peça corba o en escaire : ± 10 mm

- Amplària: ± 3 mm
- Alçària: ± 5 mm
- Conicitat i guerxament : <= 5 mm

Les característiques de dimensions, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE 127-025 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Un element de cada paquet subministrat, ha de portar les dades següents marcades en una de les cares no vistes:

- Nom del fabricant
- Ús i secció normalitzada
- Classe
- Data de fabricació
- Període en dies, a partir del qual el fabricant garanteix la resistència.

Normativa de Compliment Obligatori

** PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras i Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).*

UNE 127-025-99 Bordillos prefabricados de hormigón.

7.1.13 Panots

Definició i Característiques

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a la pavimentació de voreres.

Les peces poden ser monocapa, formades per una capa vista de morter, o bicapa formades per una capa vista i una altra de base.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície. Els angles i les arestes rectes a la cara plana han de ser rectes. No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista. No pot tenir esquerdes ni cap altre defecte.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

Resistència a flexió:

- Valor mig: >= 4,0 MPa
- Valor individual: >= 3,2 MPa

Resistència al desgast per abrasió: <= 21 mm

Absorció d'aigua: < 6%

Toleràncies:

- Gruix:
- Gruix < 40 mm: ± 2 mm
- Gruix >= 40 mm: ± 3 mm
- Llargària: ± 1,2 mm
- Planor: ± 0,3% de la diagonal

Les característiques de dimensions, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE 127-023 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament

Empaquetats sobre palets.

El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Identificació del producte: panot de formigó, format, model
- Nom de la norma
- Data de fabricació

Emmagatzematge

En llocs protegits contra els impactes.

Normativa de Compliment Obligatori

** UNE 127-023-99 EXP Losetas de hormigón.*

Ajuntament de Barcelona

7.1.14 Mescles bituminoses en calent

Definició i Característiques dels elements

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i pols mineral, prèviament escalfats, que es posa a l'obra a temperatura superior a l'ambient.

Es consideren totes les mescles contemplades a l'article 542 del PG 3/75.

Els granulats estaran nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matèries estranyes.

Granulat gros

Ha de quedar retingut pel tamís 2,5 mm UNE 7-050. Ha de procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural. Altres característiques són:

- Coeficient de neteja (NLT-172): < 0,5
- Adhesivitat per a barreja oberta o porosa:
    - Immersió en aigua (NLT-166): > 95% de granulat totalment envoltat
- Característiques del granulat per a barreja densa, semidensa o grossa:
    - Pèrdua de resistència per immersió - compressió (NLT-162): <= 25%

Granulat fi

Ha de passar pel tamís 2,5 mm i quedar retingut pel tamís 0,08 mm UNE 7-050. El granulat fi pot procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural o, en part, de sorres naturals. El material que es trituri per l'obtenció del granulat fi ha de complir les condicions exigides pel granulat gros. L'adhesivitat del granulat fi ha de complir, com a mínim, una de les prescripcions següents:

- Índex d'adhesivitat (NLT-355): > 4
- Pèrdua de resistència per immersió - compressió (NLT-162): <= 25%

El granulat fi per a barreges poroses s'ha de subministrar en dos fraccions separades pel tamís 2,5 mm UNE 7-050.

Pols mineral o filler

Ajuntament de Barcelona

Ha de passar pel tamís 0,08 mm UNE 7-050. Pot procedir dels granulats, separant-lo per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o aportar-se la barreja per separat. Si la totalitat del pols mineral és d'aportació, el pols mineral adherit als granulats després de passar pels ciclons ha de ser <= 2% de la massa de la barreja.

La corba granulomètrica del pols mineral s'ha d'ajustar als límits marcats a la NLT-151

A més a més, s'ha de complir:

- Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) (D): 0,8 <= D <= 1,1 g/cm3
- Coeficient d'emulsibilitat del pols mineral (NLT-180): < 0,6

Lligant hidrocarbonat

Ha de ser sòlid o viscós i ha d'estar preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking". Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi espuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix, s'ha d'adherir amb les superfícies minerals dels granulats, tan si són seques com humides.

A més a més, s'ha de complir que:

- Índex de penetració (NLT 181): >= -1, <= +1
- Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%
- Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%

Barreja bituminosa

La barreja s'ha de fabricar per mitjà de central contínua o discontínua, que ha de complir les prescripcions de l'article 542.4.1 del PG 3/75.

Toleràncies:

- Granulometria (inclosa la pols mineral):
    - Tamisos superiors a 0,08 (UNE 7-050):
        - Mescles no poroses: ± 3% de la massa total de granulats

Ajuntament de Barcelona

        - Mescles poroses: ± 2% de la massa total de granulats
    - Tamís 0,08 (UNE 7-050): ± 1% de la massa total de granulats
    - Lligant hidrocarbonat: ± 0,3% de la massa total de granulats

Condicions de subministrament i Emmagatzematge

La barreja s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per evitar l'adherència de la barreja.

Durant el transport s'ha de protegir la barreja amb lones o altres cobertes, per tal d'evitar el refredament.

La barreja s'ha d'aplicar immediatament i, per tant, no hi ha emmagatzematge

Normativa de Compliment Obligatori

* PG 3/75 "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras i Puentes*." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

* Ordre Circular 299/89T del MOPU (D.G.C.) de 23.2.89 sobre mescles bituminoses en calent.

7.1.15 Tubs de polietilè

Característiques generals

Es consideren els següents tipus de tubs:

- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs o tritubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa l'interior, d'alta densitat
- Tubs d'alta densitat de doble paret

Han de ser dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres. El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Tubs de Polietilè d'Alta Densitat i tritubs

Els conductes estaran extrussionats amb polietilè verge d'alta densitat (PEAD), admetent l'ús d'additius distribuïts homogèniament del tipus i continguts que s'anomenen a continuació:

- Estabilitzador ultravioleta en proporció inferior al 0,2%
- Antioxidant en proporció inferior al 0,1% (UNE 53-151)
- Colorant en proporció inferior a l'1%

El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.

La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitjana en 6 mostres no superarà el valor 4.

Els **tritubs**, estaran formats per tres tubs d'iguals dimensions units entre si mitjançant una membrana fabricada a la vegada que el tub. Els tres tubs estaran disposats paral·lelament en un pla, i no s'admetran manipulacions posteriors per conformar el tritub.

Els tubs estaran exempts de fissures i bombolles, presentant la superfície exterior, i fonamentalment la interior dels tubs, un aspecte llis sense ondulacions o d'altres defectes.

No s'admetran en els tubs porus, inclusions, taques, falta d'uniformitat en el color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Els extrems dels tubs es tallaran fent una secció perfectament perpendicular al eix del tub i els seus extrems es deixaran nets, sense retalls ni rebaves.

Els tubs hauran de complir les especificacions següents:

Densitat	> 0.945 gr/cm^3 UNE 53020 o ISO1183
Resistència a tracció	> 200 kg/cm^2 UNE 53133-82
Resistència a l'enfonsament	>1800 kpa recp. 95% 2,5 mi ASTM 2412
Allargament al trencament mínim	350%
Resistència a tracció després envelliment	(48h/100ºC) 80% segons origen
Allargament trencament després envelliment	(48h/100ºC) 80% segons origen

Índex de fluïdesa	0.40 gr/10 min UNE 53200 o ISO 1133
Temperatura de Vicat 1 kg ºC	>110ºC UNE 53118
Conductivitat tèrmica (kcal/mºC)	0.35
Retracció (mm/mºC)	0.2
Estanquitat sense pèrdues	3.6 kg/cm^2 1min. UNE 53133

Característiques mecàniques

Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament:

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació. Per tant, una fracció de conducte s'estirarà per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan es retira la tensió, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.

Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.

Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

Resistència a l'aixafament:

La funció del conducte és ser una protecció pel cable. Per tant, ha de ser dur i resistir una certa força compressora o esclafadora.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2412.

La resistència a la impacte serà superior a 1800 Kpa.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

Impacte a baixa temperatura:

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent. Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444.

El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a –20ºC durant una hora.

Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

Reversió per calor:

Quan el conducte és sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte.

El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2.

La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

Fregament extern:

Quan un conducte s'instal·la mitjançant un sistema manual d'instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconducte.

Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. condicionades a 23ºC +/-2ºC durant una hora.

Es posarà una part de 425 mm de PVC de conducte principal com a pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinarà l'angle necessari perquè cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat.

Per un angle màxim de 19º el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:

Coeficient de fregament = tan (angle suspès).

Fregament intern:

La longitud i facilitat amb què un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.

Es calcularà seguint la norma Bellnucli TR-TSY-000356 i la Bellnucli TA-NWT-000356.

Ajuntament de Barcelona

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

Resistència ambiental:

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació i posteriorment, ha de suportar l'atac medi ambiental que el rodeja.

Es calcularà sobre una mostra d'1 metre de longitud, que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2ºC durant un temps mínim de 168 hores.

Una vegada extreta la mostra de la solució no podrà oferir signes de trencament o esquerdes.

La vida útil ha de ser de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silinucli tingui també aquesta vida útil.

Memòria de bobinat:

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.

Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

Radi de curvatura mínim:

El radi de curvatura mínim serà 10 vegades el diàmetre extern.

Característiques elèctriques

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40, segons la norma UNE 53-030.

La resistivitat transversal (ohms * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

Característiques químiques

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors d'electricitat.

Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlid estarà distribuït uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

Dimensió i tolerància

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 40 mm i una paret de 3 mm. Per tant, el diàmetre interior serà de 34 mm.

Diàmetre exterior:

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.

El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistants de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

Espessor de la paret:

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.

L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistants al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

Ovalitat:

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà el següent valor segons els grossors de la paret:

- 3% per conductes de paret de 3 mm d'espessor.

Fabricació

Conducte:

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.

Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, i no s'admetran manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.

Ajuntament de Barcelona

No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

Corda d'arrossegament:

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilè/poliester per la posterior estesa del fil guia a la interior del tub. La corda s'inserirà al tub en el moment en què aquest sigui fabricat.

La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en què sigui introduïda. Igualment aquesta corda s'inserirà uniformement en tota la longitud del tub.

Longituds de subministrament:

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

Temperatura de bobinat:

La temperatura de la paret exterior del tub mesurada a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22ºC.

Laboratori de control de qualitat:

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

Marcatge i color

Marcatge:

El conducte es marcarà amb lletres de color de manera que contrastin amb les del tub. La llegenda estarà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm d'alçada mínima.

La llegenda contindrà com mínim les següents dades:

- El nom del fabricant
- PEAD 40/34
- El número de lot / any de fabricació
- La comptabilització o metratge a cada metre. En el cas que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest número junt amb la distància mesurada.

- Qualsevol altra especificació indicada per la D.O.
- Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça.

La precisió de la longitud del marcatge estarà dins de l'1%.

Color:

El color dels tubs serà groc, en cas de que els tubs siguin d'un altre color, previ a la seva col·locació en obra el personal dela propietat assignat al projecte o, en el seu defecte, la D.O. n'hauran de validar el seu ús.

Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent.

Els tubs a subministrar seran de color blanc en la seva paret interior.

Empaquetat

El conducte es subministrarà en bobines de forma que assegurin el seu correcte apilament. Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes. Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i, a més a més, per mantenir al seu interior la corda d'arrossegament. Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant
- Codi de producte
- Longitud en metres
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms
- Altres dades especificades

Qualitat i control de fabricació

Haurà de realitzar-se un control de fabricació de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra és rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2n examen per part del client.

Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa. No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc. Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació. La propietat podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

<u>Tubs de Polietilè d'alta densitat de doble paret</u>

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD). La paret interna podrà ser de polietilè d'alta o baixa densitat (PEBD), prèvia aprovació de la D.O., en funció del subministrament en barres o en rotllo.

Els diàmetre mínims per als tubs seran:

- Diàmetre Nominal (DN): 125 mm.
- Diàmetre Extern (tolerància del +1,8 %):125 mm.
- Diàmetre Interior (tolerància del +2 %):107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	**Norma DIN**	**Unitat**	**PEBD**	**PEAD**
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm^3	</=0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Càrrega d'aixafament deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm^2	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000

Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liencia	D256	53453	J/m MJ/mm^2	35	>5
Característiques tèrmiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	$1.2\text{-}2.0x10^{-4}$	$1.2\text{-}2.0x10^{-4}$
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10^{16}	10^{16}
Rígides dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

Taula 1: Característiques principals dels conductes de 125

Els tubs es constituiran per coextrusió del material plàstic, que presentarà un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc. La paret interna presentarà una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

El diàmetre extern tindrà una tolerància del +1,8 % mentre el diàmetre intern tindrà una tolerància de +/- 2%.

El color dels tubs serà vermell, en cas de que els tubs siguin d'un altre color, previ a la seva col·locació en obra el personal dela propietat assignat al projecte o, en el seu defecte, la D.O. n'hauran de validar el seu ús.

Condicions de Subministrament i emmagatzematge

Subministrament

En rotlles i barres, segons el tipus de tub a subministrar.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

Emmagatzematge

En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

Normativa de Compliment Obligatori

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 d'agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diàmetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas i roscas para tubos i accesorios.

UNE EN 133100

7.1.16 Obturadors de conductes

Definició i Característiques dels Elements

I. Obturadors mecànics per a conductes buits

Els conductes, tan els de 125mm com els de 40mm, una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat a l'interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius. L'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre, quedant totalment fixats al conducte i dotant als tubs de total estanquitat.

L'obturador disposarà d'un element, amb dues posicions: obert o tancat, que realitzarà pressió directament sobre l'element elastomèric.

Característiques tècniques	
Material	Polietilè de baixa intensitat
Color	Negre RAL 9004
Esforç d'extracció	> 500 N
Longitud en la posició de tancament	≤ 10cm

II. Obturadors inflables per a conductes amb cables

Per a conductes i subconductes ocupats amb cables es faran fer servir obturadors inflables, que proporcionaran el segellat estanc tant als conductes ocupats per cables per evitar que l'aigua passi a través dels conductes cap a les arquetes o elements de registre de la canalització.

Bàsicament consisteixen en una bossa prefabricada en alumini flexible i polímer totalment segellada. Incorpora a cadascuna de les seves cares unes tires de màstic segellador preensamblades. Aquesta bossa serà autoinflable, incorporant el mecanisme corresponent, o bé incorporarà una cànula que permetrà inflar-la per mitjans externs.

Es faran servir bosses de mida adequada al conducte i als cables al voltant dels quals s'enrotllarà. En el cas de que amb una mateixa bossa, es realitzi la obturació d'un conducte amb 3 o més cables, es faran servir els accessoris addicionals per a deixar ben segellats els espais entre cables. Per a la instal·lació dels obturadors infables, es seguiran les recomanacions del fabricant i es farà servir les eines que aquest tingui homologades.

Obturadors inflables

III. Obturador tripolar per a conductes subconductats

Per a obturar els conductes de 125mm que estan subconductats i subjectar els subconductes de 40 mm es farà servir aquest tipus d'obturador. Aquests obturadors generalment estan fabricats en polipropilè, les eventuals parts mecàniques que puguin tenir han de ser resistents a la corrosió.

Obturador tripolar per a conductes corrugats de 125mm

L'obturador és una peça única que tindrà un diàmetre extern igual al conducte principal i preferiblement no hauria de tenir una longitud superior a 10 cm.

Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanquitat.

Ajuntament de Barcelona

Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

7.1.17 Fil guia

Definició i característiques

El fil guia es deixarà col·locat a l'interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm. I subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions. El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà a l'interior dels conductes, lligat a les anelles dels obturadors. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

El fil guia es deixarà a l'interior dels conductes, lligada a les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

7.1.18 Cinta o banda de senyalització

Definició i Característiques

Ajuntament de Barcelona

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions". Capaç de suportar una resistència mínima a la tracció de 10 Mpa.

La banda serà de color groc amb lletres negres.

Característiques Tècniques		**Norma**
Color de la banda	Groc	UNE - 48103
Ral	6010	
Resistència a la tracció en secció longitudinal	10 Mpa	
Resistència mecànica mínima a la tracció en la secció transversal	8 Mpa	
Amplada	15 +/- 0,5 cm	
Espessor	0,1 +/- 0,01mm	

Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

7.1.19 Separadors

Definició i Característiques.

Els separadors dels conductes són els elements per mantenir solidària, a l' interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà de ser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

Ajuntament de Barcelona

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

Els separadors seran de material plàstic (polipropilé, poliuretà antixoc, etc.) o altre adequat i proporcionaran una distància de separació suficient entre els conductes paral·lels que formen el prisma per a permetre un uniforme reblert entre ells.

Condicions de Subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

7.1.20 Malla geotextil

El format d'aquest producte alternatiu al conducte rígid de 40mm és:



Figura 1: Malla geotèxtil

Es pot instal·lar manualment.

Les configuracions existents són:

- 1x3: És una malla amb tres espais per a 3 cables amb infraestructura independent. N'hi ha de diversos tamanys (2", 3" i 4").

S'instal·larà la malla geotèxtil en els casos en que així ho indiqui el projecte o a petició expressa dela propietat o de la Direcció d'Obra. És recomanable fer-la servir en els casos en que es tingui poc espai disponible per estesa (per exemple un conducte cedit per altra companya de serveis) i es prevegi que sigui un tram on hi pugui haver necessitat de creixement o reconfiguració de l'estesa, ja que facilita que dintre d'un conducte s'hi vagin

realitzant esteses consecutives ja que els cables queden sempre pentinats dintre el conducte i la mateixa cel·la de la malla que es fa servir per l'estesa fa de guia.

7.1.21 Bases i subbases de tot U

Definició i condicions de les partides d'obra executades

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

Condicions generals

La capa haurà de tenir el pendent especificat, de quedar la superfície plana i a nivell amb les rasants previstes segons les indicacions de la D.O.

S'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst segons la norma NLT-108/72 (assaig Pròctor Modificat).

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície:

  Segons la següent taula:

TOT-U	TRÀFIC	NIVELL
Natural	T0, T1, o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1, o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Pla: ± 10 mm/3 m.

Ajuntament de Barcelona

Condicions del procés d'execució

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Próctor Modificat", segons la norma NLT-108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar, sempre que les condicions climatològiques, no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que superi en més del 2% la humitat òptima.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix compreses entre 10 i 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible serà la de preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactant.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'hauran de compactar amb els medis adequats per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.

Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.O.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor, afegint o retirant el material necessari, tornant a compactar i allisar.

Tot-u artificial

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la D.O. autoritzi el contrari.

Tot-u natural

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

7.1.22 Pericons

Definició i Característiques

Pericó prefabricat per a telecomunicacions en formigó armat amb solera, quatre finestres de connexió i desguàs inferior.

Característiques Generals

Tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvis de direcció, encreuaments) com des del funcional (registre, connexions, estesa de cables). En àmbit metropolità, s'instal·laran pericons en calçada, vorera i terra, amb una separació màxima entre ells de l'ordre de 100m per esteses manuals i fins a 1500m per esteses blowing/floating, essent necessària la formalització de capa de neteja i solera de 10 cm de gruix amb formigó de resistència característica 175 Kg / cm2.

La solera del pericó disposarà en el seu punt central d'un pou de recollida d'aigües per a esgotament en cas de filtracions.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions.

Seran íntegrament de formigó, amb una resistència característica mínima de 35N/mm2, de consistència seca amb compactació per vibrat enèrgic del motlle. La consistència es mesurarà per assentament del con d'Abrams, conforme a la Norma UNE 83313.

Per a l'armadura s'utilitzaran barres corrugades d'acer B 500 S conforme a la Norma UNE 36068, o malles electrosoldades de filferro B 500 T segons la Norma UNE 36092.

En quant a les hipòtesis de sobrecàrregues, seran d'aplicació per a la col·locació dels pericons en els següents punts:

- Hipòtesis I: Calçades

  Tren de càrregues d'un vehicle de 60T, amb l'eix longitudinal paral·lel a l'eix de la calçada i format per sis càrregues de 10T, que actuen cadascuna sobre una superfície rectangular de 0,2 x 0,6 m2, amb el costat de 0,2 paral·lel a l'eix del vehicle. La separació entre càrregues en sentit longitudinal serà 1,5m i en sentit transversal 2m. Els pericons per les seves dimensions

reduïdes únicament es veuran afectats per una de les càrregues de 10t. A l'acció d'aquesta càrrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecàrrega uniforme de 4000N/m2.

- Hipòtesis II: Voreres

  Tren de càrregues consistent en una càrrega de 6T actuant sobre una superfície de 0,3 x 0,3 m2 en la posició més desfavorable. A l'acció d'aquesta càrrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecàrrega uniforme de 4000N/m2.

- Hipòtesis III: Zones apartades del trànsit de vehicles (jardins, espais recreatius, etc.)

  Consisteix en una sobrecàrrega uniforme d'1T/m2, afectada per un coeficient d'impacte d'1,4. A l'acció d'aquesta càrrega cal sumar l'acció del pes del terreny.

Els pericons, segons la UNE 133100, es defineixen segons diferents classes, en funció de les seves dimensions interiors (llargada x amplada). Particularitzant per a la nostre xarxa, hi trobem:

- Classe A

  Pericons de planta quadrada de dimensions: exteriors 520x520x600 mm (llargada, amplada i fondària) i interiors de 400x400x540 mm

- Classe B

  Pericons de planta quadrada de dimensions: exteriors 950x850x1000 mm i interiors 800x700x900 mm.

- Classe C

  Pericons de planta rectangular de dimensions: exteriors 1350x950x1000 mm i interiors 1200x700x900 mm.

A més a més, tots els pericons portaran 4 finestres, una per paret.

S'establiran les següents condicions específiques per a pericons prefabricats, com a producte industrial subministrat a obra:

- Les entrades de conductes al pericó disposaran d'un sistema d'estancament, que la garanteixi a una pressió mínima de 50kPa, tant si s'ocupen per conductes com si no.
- Els pericons disposaran, si el seu pes ho requereix, d'elements de suspensió i maneig per al transport i instal·lació.

- Excepte pels pericons tipus A, els pericons disposaran ferramenta d'enganxament de politja pel tir. Els pericons disposen de dos suports d'enganxament de politges per l'estesa de cables situats en les parets transversals, centrats i sota de les finestres d' entrada de conductes.
- Els ganxos de tir i suports de cable són galvanitzats, no tenen un contingut superior al 0,35% de carboni i la càrrega de ruptura per tracció no és inferior a 40Kg/mm2.
- Els suports necessaris d'enganxament de politja, utilitzats com punts d'amarrador de les politges en els pericons en l'estesa de cables subterranis, són encastats en els murs. S'han de col·locar, les regletes i ganxos de suspensió de cables, que són necessaris per suportar els cables.
- Les superfícies seran llises i sense porositats apreciables.
- El recobriment mínim d'armadures serà de 20mm.
- El curat serà conforme a l'establert a la Norma EHE i es prolongarà fins que el formigó arribi com a mínim al 70% de la seva resistència de projecte, i de forma que als 28 dies tingui la resistència a compressió requerida.
- Toleràncies:
    - Mesures interiors:
        - Fins 1,5m: ±6mm.
        - Més d'1,5m: ±10mm.
    - Quadratura: Diferenciada entre diagonals, no superior de 13mm.
    - Espessors: No inferiors al nominal en un 3,5% del mateix.
    - Pendents de les parets (per desmotllat): No superior a 1º.
- Proves:
    - El fabricant realitzarà i garantirà proves amb resultats satisfactoris de tots els materials i components.

Al final del document s'adjunten els plànols de detall constructiu dels diferents tipus de pericons.

7.1.23 Tapes i marcs

Definició i Característiques

Tapa i Marc de telecomunicacions, abatible en dos fulles, 4 fulles o rodones i amb tancament incorporat. Disposarà de superfície antilliscament i càrrega de ruptura de 40T.

Característiques Constructives

La Tapa i Marc seran de fundició dúctil, del tipus grafit esferoidal tipus 500-7 segons norma ISO 1083 amb les següents característiques constructives:

Ajuntament de Barcelona

a. Resistència mínima a tracció: 50 daN/mm2
b. Límit d'elasticitat mínim: 32 daN/mm2.
c. Allargament mínim: 7%
d. Duresa Brinell: 170 a 230 HBS

Les característiques de las tapes i marcs no especificades explícitament en aquesta especificació, seran les indicades en las Normes UNE 36.118, UNE 41300, UNE 41301 i ISO 1083.

I.a Revestiment Superficial

Les peces de fundició portaran una protecció a base de pintura hidroduluible o epoxy amb una resistència en càmera de boira salina de un mínim de 250 hores.

I.b Acabat del Materials

Les peces tindran que estar ben acabades cap defecte superficial que pugui perjudicar la seva mecanització i funcionament.

I.c Classificació de tapes i marcs

Per la nostre infraestructura totes les tapes han de ser classe D-400. Es defineixen els següent tipus de marc i tapes:

- STANDARD VORERA PERICÓ TIPUS B: Tapa de doble fulla triangular, de dimensions les de la taula inferior.
- STANDARD CALÇADA PERICÓ TIPUS B: Es tracta d'una tapa rodona amb marc aparent, de dimensions les de la taula inferior.
- STANDARD VORERA I CALÇADA PERICÓ TIPUS C: Tapa
- de quatre fulles triangular, de dimensions les de la taula inferior.

DESCRIPCIÓ	**MESURES (mm)**			
	INTERNES	**PAS**	**ALÇADA**	**TOLERANCIA**
STANDARD VORERA PERICÓ TIPUS B [1]	760x760	760x650	100	+/- 20
	800X700	800X700	100	+/- 20

STANDARD CALÇADA PERICÓ TIPUS B	CIRCULAR AMB MARC APARENT	≥600	100	+/- 20
STANDARD VORERA/CALÇADA TIPUS C	1200X760	1200X650	100	+/- 20

[1] Les dimensions del marc i tapa pel model "standard vorera pericó tipus B" s'ajustaran a cadascun dels tipus de pericons definits a l'apartat 1.1.25

Taula 2: Taula resum mesures tapes i marcs

I.d Càrregues Màximes

Les hipòtesis de sobrecàrregues de les tapes acompliran la següent relació amb les hipòtesis de sobrecàrregues en pericons:

Hipòtesis de pericons	Hipòtesis de tapa
I	D 400
II	B 125 ó C 250 ó D 400
III	B 125 ó C 250 ó D 400

I.e Assentaments

La plenitud de l'assentament de les tapes en els seus marcs serà tal que no existeixi balanceig al pas de vehicles pels pericons que s'hagin instal·lat en calçada. Per això, la plenitud de cadascuna de les dues superfícies en contacte serà de 0,4mm com a màxim; és a dir, cadascuna de les superfícies haurà d'estar compresa entre dos plans paral·lels horitzontals distanciats 0,4mm. Per als pericons que es situïn en voreres o terra, no existirà balanceig al pas de persones.

I.f Toleràncies

La superfície superior de les tapes i els seus marcs hauran de ser plans, amb una tolerància de l'1% a la cota de pas, amb un màxim de 6mm.

I.g Tancaments

Les tapes han d'incorporar tancament de seguretat que sigui accionable per una clau específica, i duran les corresponents marques indicades a la Norma UNE EN-124. El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa.

I.h Logotip

Les marques d'identificació en la part superior seràn:

- STANDARD VORERA PERICÓ TIPUS B: TC per la fulla que portarà el sistema de tancament i l'altre la marca que ela propietat indiqui abans de la seva fabricació.
- STANDARD CALÇADA PERICÓ TIPUS B: Es tracte d'una tapa rodona i, per tant, portarà la marca que ela propietat indiqui abans de la seva fabricació.
- STANDARD VORERA I CALÇADA PERICÓ TIPUS C: TC per totes les fulles menys una de les tapes que no porta el sistema de tancament i que portarà la marca que ela propietat indiqui abans de la seva fabricació.

Normativa Aplicable

Serà d'estricte compliment les següents normes:

UNE EN 124: Dispositius de cobriment i tancament per zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos, marcat i controls de qualitat.

UNE EN 1563: Fundició. Fundició de grafit esferoidal.

UNE 41300-87: Dispositius de cobriment i tancament per zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos, marcat i controls de qualitat.

UNE 36118-73: Fundició amb grafit esferoidal. Tipus i condicions de recepció i subministrament de peces amb motlle..

ISO 1083: Aleació de grafit esferoidal.

Assajos

a Assajos de qualificació

Previ al subministrament del material serà necessari que el proveïdor presenti com a mínim els assajos de qualificació recollits en la següent norma.

El proveïdor tindrà la obligació de presentar un pla de qualitat segons la recomanació UNE EN ISO 9001:2000 i es valorarà positivament que acrediti el compliment de la recomanació mitjançant un certificat de producte acreditat per una entitat homologada.

El informe dels assajos realitzats hauran d'anar adjunt dels plànols de detall del material, informe fotogràfic, descripció tècnica del producte i informe de probes.

Les proves ha realitzar seran:

a) Informe Visual: comprovant el compliment de les característiques dimensionals i constructives.
b) Assajos mecànics: s'aplicarà el descrit a l'apartat 8 de la Norma UNE EN 124, amb una força de control de 400 kN.
c) Assaig mecànic amb proveta: de cada colada s'extrauran mostres pel seu anàlisis. S'aplicarà el descrit a l'apartat a la Norma UNE EN 1563.

b Assajos de recepció

Una vegada entregat a obra el material subministrat serà responsabilitat de la direcció d'obra l'elaboració d'una acta de recepció del material, incloent els següents assajos:

a) Verificació visual del 100% del subministra.
b) Comprovació de pes.
c) Informes d'assajos mecànics de la partida subministrada.

Serà responsabilitat dela propietat demanar altres proves que garanteixin el estàndards de qualitat exigit en la present norma.

7.1.24 Retolació de pericons

Els pericons s'hauran de retolar amb el seu corresponent codi amb l'objectiu d'ésser fàcilment identificables.

Aquesta identificació es farà amb pintura negra i utilitzant una plantilla alfanumèrica amb les lletres en majúscula tipus Arial o similar, i tamany 150 punts.

Per efectuar el retolat de la codificació del pericó s'hauran de netejar prèviament la superfície, que no haurà d'estar molla. També, hi ha la possibilitat de pintar abans el fons de blanc per marcar més la retolació.

La ubicació correcte, serà en una de les parets sense entrada de tubs, centrada tant horitzontalment com verticalment i evitant que es tracti d'una zona de pas de cable o ubicació de elements de derivació i/o connexió. Prèviament la D.O. validarà la ubicació i correcte validació de la retolació.

Ajuntament de Barcelona

7.1.25 Postes i suports

Els pals per a esteses de cables aeris poden ser de formigó armat prefabricats en taller, de fusta o metàl·lics.

Pals de formigó

El dimensionat, fabricació i subministrament dels pals es farà complint les indicacions de la Norma UNE 21-080-84 i les recomanacions UNESA 6703 C sobre pals de formigó armat vibrat.

La resistència característica del formigó emprat no serà inferior a 350 kp/cm2, en proveta cilíndrica a 28 dies.

L'acer de les armadures serà corrugat, de qualitat AEH 500 S o superior, segons UNE 36068.

Els pals es designaran per quatre grups de sigles o números, disposats en l'orde indicat, el significat dels quals és el següent:

- Les sigles HV, indicant formigó armat vibrat.
- Xifres que expressen, en daN el valor de l'esforç nominal.
- N o R, segons correspongui a un pal normal o reforçat.
- Xifres que expressen, en metres, la longitud del pal.

Tots els pals portaran una placa de característiques en què estaran gravats les dades següents:

- Nom del fabricant.
- Data de fabricació.
- Número de sèrie i taller.
- Designació, d'acord amb les sigles descrites anteriorment.

L'esforç nominal amb el qual el fabricant designa el pal, és l'esforç lliure disponible segons la direcció principal, aplicat a una distància de 0,25 m per sota de la corol·la.

Pal Normal (N) és el projectat per a suportar l'esforç nominal, mentre que el pal Reforçat (R) és el pal projectat per a suportar indistintament l'esforç nominal F a 0,25 metres per sota de la corol·la, o un esforç útil kF a una distància H5 per damunt de la corol·la, que representa la posició de la resultant dels esforços aplicats. Per a H5 = 0,75 m serà k = 0,9 . Per a altres valors de H5 serà k = 5,4/(H5+5,25).

Dins de les tipologies estàndard de la xarxa, s'utilitzaran principalment pals de 8 i 9 metres d'alçada útil, que correspondrà habitualment a una longitud total de pal d'11 m.

La profunditat d'encast C dels pals ve donada per la fórmula:

C = 0,5 + L/10 en metres

On L és la longitud total del pal, expressada també en metres.

L'alçada útil és la distància lliure entre el punt de penjat dels cables en el pal i el terreny. Atès que els cables se suspendran per norma general a 0,25 metres per sota de la corol·la, la longitud total del pal serà:

L = 0,25 + Alçada útil + C en metres

Els pals disposaran de dos borns idèntics per a la posada a terra, en la mateixa cara. El born superior estarà situat a 2,10 ± 0,02 m de la corol·la. El born inferior estarà situat a una distància tal de la base de manera que quedi a 40 cm per damunt del nivell teòric del terreny en el suport.

El coeficient de seguretat a ruptura dels pals (relació entre el moment de ruptura i el moment de l'esforç útil més el vent) serà igual o superior a 2,5.

Les toleràncies admissibles en les dimensions dels pals seran:

- En la longitud, ± 0,5 %
- En dimensions transversals, ± 5 % amb un màxim de 15 mm
- Respecte a la rectitud del pal, s'admetrà una desviació inferior al 5/1000 de la seva alçada, mesurant-se aquesta desviació per la distància màxima entre la superfície del pal i un fil tibat des del cap a la base del mateix.

Pals de fusta

Els pals, normalment de fusta de pi silvestre assecat i tractat químicament amb creosata, són utilitzats per a suportar l'estesa aeri provisional de la xarxa de fibra .

Els pals han de reunir les característiques mínimes següents:

- Càrrega de ruptura a flexió de 160 kg.
- Alçada de 8 m amb una profunditat d'encast d'1,5 m en terra i menor a mesura que hi vagi apareixent roca.
- Distància de 40 m com a norma general en cada gual. Aquesta distància es podrà adequar en funció de les condicions del terreny.

L'alçada dels pals vindrà determinada en funció dels accidents del terreny, de la profunditat d'encast i de l'alçada del cable al sòl (gàlib).

El gàlib té uns valors mínims que cal complir:

- 6 metres en encreuaments de carretera.
- 5 metres en qualsevol altre punt.

La separació dels pals a la carretera serà la marcada per a cada una pel seu propietari o gestor, sent com a norma general de:

- 25 metres en carreteres nacionals.
- 18 metres en la resta de carreteres.

Pals metàl·lic

El metall més empleat en la fabricació d'aquest pal és l'acer en forma de tub o bé de perfils laminats en L, U, T, I, etc.; en alguns casos s'empra ferro colats o aliatges lleugers d'alumini - acer. Per a unir els diversos perfils s'empren reblades, caragols, perns i, en alguns casos, la soldadura.

Els pals metàl·lics es classifiquen en:

- Pals perfils laminats.
- Pals tubulars.
- Pals de gelosia.

Metàl·lic de perfils laminats

Empleat quasi exclusivament en baixa tensió, està format per perfils d'u, I, etc., i amb la unió o adeptament de diversos d'estos perfils.

Metàl·lic Tubular

Està format per tubs d'acer de diferents diàmetres, fabricats d'una sola peça, amb una o diverses reduccions de diàmetre o fabricats de diverses peces, amb juntes tubulars o cilíndriques, per mitjà de caragols.

El pal tubular és lleuger i resistent i d'aspecte exterior molt bo. S'empra per a instal·lacions en el interior de poblacions.

Metàl·lic de zelosia

Aquest tipus de pal s'empra sobretot per a línies de distribució de mitja tensió i per al transport d'altes i molt altes tensions. Està construït per perfils laminats o rodons, muntats en gelosia i units

als muntants per reblades, caragols o soldadura. Es construïren generalment en dos o quatre muntants.

Els pals de gelosia de dos muntants s'empren per a xarxes de mitja tensió; estan constituïts per dos perfils en U, i la gelosia està formada per platines de secció rectangular o per perfils laminats en L.

Els pals de gelosia de quatre muntants són de forma troncopiramidal, de quatre cares iguals; en alguns casos, poden ser també de forma rectangular. Les gelosies laterals s'organitzen preferentment en forma d'entramat triangular senzill, amb una inclinació d'uns 30 graus.

7.1.26 Tub metàl·lic

Els tubs d'accés vertical a façana, pals, ponts i viaductes seran d'acer galvanitzat en calent PG-36, de diàmetre interior de 44 mm i exterior de 47 mm o PG-48, de diàmetre interior de 60 mm i exterior de 63 mm.

La longitud estàndard del tub serà de 2,50 m. amb una tolerància de ± 0,05 m. Per a pals de longitud superior s'haurà de ser validat per ela propietat. En la part inferior portaran un tram roscat amb rosca normalitzada de PG-36 o PG-48.

Les següents especificacions corresponen a les característiques del recobriment galvanitzat de tub (UNE 37-505-89).

Aspecte superficial

El recobriment ha de ser llis i no presentar discontinuïtats apreciables a simple vista, sense inclusions de flux i cendres .

La verificació de l'aspecte superficial es realitzarà per mitjà d'inspecció visual (observació de les superfícies externes i internes dels tubs complets).

Adherència

L'adherència del recobriment ha de ser l'apropiada perquè no es produeixen despreniments ni exfoliacions durant el transport, manipulació i muntatge dels tubs.

La comprovació de l'adherència per a tubs menors de 50 mm (DN) es realitza per mitjà d'un assaig de doblegat a 90é amb un radi interior igual a vuit vegades el diàmetre exterior del tub.

La comprovació de l'adherència per a tubs majors de 50 mm (DN) es realitza per mitjà d'un assaig d'esclafament fins una distància entre plaques del 80% del diàmetre exterior del tub.

Ajuntament de Barcelona

Massa del recobriment

La massa mitjana del recobriment dels tubs ha de ser, com a mínim, de 400 g/m2, referida a la suma de les superfícies interna i externa dels mateixos.

La determinació de la massa mitjana podrà realitzar-se pel mètode gravimètric o pel mètode magnètic, que es descriuen en la norma UNE 37-501-88+:

Procediments	***Espessor normal (μm)***	***Aleació amb l' acer base***	***Composició del recobriment***	***Procés d'obtenció***	***Tractaments posteriors***
Galvanització en calent UNE 37-501, en discontinu *Tubs: 37-505*	*50-100*	*Sí*	*Varies capes d'aleacions Zn-Fe y una capa externa de Zinc*	*Immersió en un bany de Zinc fos*	*Pintat aleació (Galvannealed)*

Com a material complementari tenim:

- BRIDES METÀL·LIQUES PER A SUJECCIÓ MURAL DE TUBS:

  Les grapes dels tubs d'accés a façana, pals, ponts i viaductes seran d'acer inoxidable.

- CON DE REDUCCIÓ/PROTECCIÓ INFERIOR PER A ENTRADA DE CABLES

  Aquest element s'instal·la en la part inferior del tub d'acer galvanitzat d'entrada a façana o a pal, connectat el tub soterrat de polietilé. El con de reducció porta en la seva part superior un randa roscada normalitzada per cada tub i en la seva part inferior un randa lleugerament cònica per a entrar a pressió dins del tub de polietilé de 125 mm. Aquest con de reducció és fabricat en fosa dúctil.

- CON DE PROTECCIÓ SUPERIOR PER A SORTIDA DE CABLES

  Aquest element s'instal·la en la part superior del tub d'acer galvanitzat de sortida a façana o a pal. Permet la sortida d'un, dos o tres cables (segons grandària), tallant en instal·lar el caputxó a la longitud exacta del diàmetre que defineix el feix de cables. Aquest con és fabricat en neoprè.

7.1.27 Canal metàl·lica

Les canals han de ser tancades encara que, excepcionalment i prèvia validació dela propietat, poden ser perforades. Estan formades per una base en forma d'U amb perforacions per el seu ancoratge i d'una tapa fàcilment instal·lable a pressió.

Les canals metàl·liques es poden fer servir tant en trams horitzontals com verticals. Inicialment són adients per a l'exterior però, segons necessitats de l'instal·lació també es poden fer servir per interiors. La seva utilitat és la de cobrir el recorregut dels cables per raons estètiques, de protecció enfront d'elements externs,...

Depenent del nombre de cables i les prestacions de la canal es definirà el color, les dimensions i si es compartida o no. Encara que es poden fer servir de dimensions superiors en funció de les necessitats, les canals a utilitzar més usuals seran de dimensions aproximades a les següents:

A	***B***
100 mm	*60 mm*
200 mm	*60 mm*
200 mm	*100 mm*
300 mm	*100 mm*
250 mm	*130 mm*
350 mm	*250 mm*

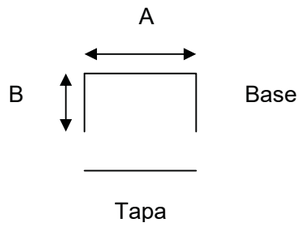


Figura 2: Croquis canal metàl·lica amb dimensions A i B.

A continuació presentem una taula resum de tots els materials complementaris necessaris per a una correcta instal·lació, encara que poden haver d'altres:

- Base estàndard i tapa.
- Angle recte.
- Cantó exterior.
- Cantó interior.

- Tapa final.
- Entroncament i creus amb derivacions
- T per a canal.

7.1.28 Altres materials obra civil

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra.

7.2 Execució i validació

7.2.1 Canalitzacio soterrada convencional i minirasa

S'entén per canalització soterrada la part de la infraestructura destinada a l'allotjament dels cables de la xarxa que van soterrats, usualment sota cota "0" de vials públics, formats en el seu conjunt per canalitzacions com les que es descriuen en aquest apartat, i els pericons, que es descriuran a l'apartat corresponent amb detall.

L'execució de l'obra civil compren totes aquelles activitats que es fan necessàries per conformar qualsevol tipus de prisma, sigui a vorera o a calçada, pavimentat o no, i amb diferents perfils tipus, segons la infraestructura subterrània que es tingui.

Els diferents prismes que es poden tenir dependran del nombre de conductes, el tipus, el diàmetre, les dimensions i el tipus de paviment que es tingui (vorera, calçada, jardí o zones no pavimentades).

L'amplària de la canalització soterrada convencional serà fins a 0,60 metres, llevat de casos en que la dificultat tècnica no ho permeti. Pel cas de minirases, aquesta serà fins a 0,20 metres.

Al final del document d'especificacions s'adjunten els plànols de detalls constructius de diferents seccions tipus de canalitzacions tant convencional com minirasa que han de servir de model d'execució dels prismes i canalitzacions.

<u>Generalitats de l'execució</u>

Maquinària

La maquinària necessària pel desenvolupament de l'activitat de canalització serà l'habitual per a l'execució de treballs en aquest sector de l'activitat de l'obra pública (grups de compressió, dumpers, rasadores, etc…). El contractista haurà de preveure tota la ferramenta adient en quantitat, qualitat i estat de conservació. Pel cas de les minirases, poden fer-se servir màquines rasadores adients al terreny que permetran executar la minirasa a la fondària desitjada.

A més a mes, en canalitzacions que demanin maquinària especial, com pot ser el cas d'execució de "topos" es proveirà l'equip de perforació horitzontal guiat per radar corresponent. Pel cas de les minirases, serà necessari fer servir rasadores de corretja o disc.

La rasa convencional tindrà una amplària de 40 cm i una profunditat (cota sobre el dau de formigó que formen els tubs fins a paviment acabat) de 80 cm per rases a calçada i 60 cm per rases a vorera i rases a terres. Pel cas de les minirases, l'amplada estàndard serà fins a 20 cm i la fondària 48 cm.

És indispensable disposar de tota la informació precisa de serveis existents soterrats i la ubicació exacta, per a no produir desperfectes als mateixos.

Replanteig d'obra

S'assenyalarà tot el terreny prèviament a qualsevol excavació, el traçat de la canalització i la situació dels pericons.

S'assenyalarà prèviament l'existència d'altres serveis a la via pública, segons la informació subministrada pels agents implicats. A més a més, s'hauran de contrastar aquestes dades mitjançant la realització de cales i/o prospecció amb georadar, segons D.O.

Es localitzarà l'espai adient per a la ubicació de la canalització de forma que quedi garantida l'accessibilitat als conductes.

Distàncies a serveis afectats.

S'hauran de garantir unes distàncies mínimes per a serveis existents a l'obra amb objecte de:

- Reduir interferències de tot tipus que podrien donar-se entre les instal·lacions.
- Garantir les operacions de manteniment de totes les instal·lacions existents.

En concret, s'ha de respectar el següent:

- **Paral·lelismes:**

Ajuntament de Barcelona

Amb instal·lació d'energia elèctrica, en Alta Tensió, la separació mínima serà de 25 cm entre la part mes propera del prisma de canalització i el cable directament soterrat o conducte si fos canalitzat. En el cas de Baixa Tensió la distancia es redueix a 20cm.

Amb altres serveis com a xarxes de distribució d'aigua, gas, sanejament, etc.. es tindrà una separació de 30 cm.

- **Encreuaments:**
  - Amb energia elèctrica d'alta Tensió, la distancia mínima serà de 25 cm.
  - Amb energia elèctrica de Baixa Tensió la distancia mínima serà de 20 cm.

Amb altres instal·lacions la distància serà de 30 cm.

Excavació.

a) Excavació de rases i pous

L'excavació de les rases es realitzarà amb mitjans mecànics i/o manuals segons el tipus de canalització, les instruccions de la D.O. i del Serveis Tècnics de l'Ajuntament i/o organismes oficials que impliqui.

S'haurà d'excavar la rasa necessària per al treball previst en el dia, i , sempre que es pugui, omplir la secció excavada el mateix dia. Les dimensions de la rasa es fixaran en funció de la ubicació de la canalització i el nombre , diàmetre, i disposició dels tubs del prisma o cables a ubicar en el interior.

El treballs de demolició del paviment s'efectuaran d'acord a les disposicions expressades per l'Organisme corresponent (Ajuntament, Diputació, etc..).

El paviment alçat s'apilarà i es retirarà a contenidors per, posteriorment, transportar-se a abocadors autoritzats.

De les terres procedents de la excavació es seleccionaran aquelles que puguin constituir el material de futur recobriment de la rasa, en la quantitat necessària. La D.O. serà l'encarregada d'aquesta selecció. La resta de terres necessàries seran d'aportació i validades per la D.O.

El Contractista estarà obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació, i a la seva substitució per material apropiat, sempre que la D.O. ho consideri oportú.

Si apareix aigua a les rases o pous excavats, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per esgotar-la.

Sempre que sigui necessari, s'estrebaran les rases i pous.

Caldrà complir les mesures de seguretat generals necessàries, així com mantenir al voltant de rases i pous una faixa de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre.

b) Excavació en desmunt

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en què s'implanti el canal excavat. Inclou l'acabament i el refinat dels talussos de l'excavació, en els termes indicats en els articles 340 i 341 del PG 4 complementada per l'Ordre Circular 326/00.

Les obres d'excavació es realitzaran d'acord a les alineacions, pendents i dimensions indicades per la D. O.

Durant l'execució dels treballs, es prendran les mesures precises per no disminuir la resistència del terreny no excavat, ni afavorir la formació d'entollaments causats pel drenatge defectuós de les obres.

Les terres sobrants de l'excavació seran transportades al lloc adequat, prèviament autoritzat pel la D.O.

c) Refinat de superfícies excavades

Consisteix en el seguit d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de les superfícies de l'excavació, tal com s'indica en els articles 340 i 341 del PG 4 complementada per l'Ordre Circular 326/00.

d) Estrebades

Es defineix com estrebada a l'obra provisional de sosteniment de les parets de rases o pous excavats, que permeti executar l'excavació amb talussos verticals. La necessitat de l'estrebada pot venir determinada per la falta material d'espai per a desenvolupar el talús natural del terreny i/o per la necessitat de protegir als treballadors al fons de l'excavació quan aquesta és fonda.

Els materials a emprar en les estrebades podran ser de fusta o metàl·lics, però abans del seu ús hauran de ser aprovats pel D.O.

El dimensionament de tots els components es realitzarà mitjançant càlculs estàtics que el Contractista presentarà a la D.O. junt amb els plànols de detall d'execució, agrupats al corresponent "Projecte de Sosteniment" per a què aquest procedeixi al seu estudi i aprovació.

Ajuntament de Barcelona

Com a norma general, en terrenys que no siguin de roca, s'hauran d'estrebar les rases per a profunditats superiors a 1,5 m o tenir amb el corresponent estudi geotècnic que avali que és necessari. Per a profunditats menors, s'actuarà d'acord al que la bona pràctica i les corresponents precaucions aconsellin pel terreny en qüestió.

e) Transport a l'abocador

Consisteix en les tasques de càrrega dels productes extrets de les excavacions i que no seran utilitzats a l'obra, i el seu posterior transport a un lloc de replega o abocador, que prèviament haurà d'haver estat aprovat per la D.O. i complir amb la normativa existent de gestió de residus.

7.2.2 Instal·lació de conductes en rasa

No s'admetran dipositar els conductes damunt de pedres o cants que puguin danyar la superfície del tub, deformar-lo o incrustar-se en ell. Per això es netejarà el fons i les parets de la rasa de cossos estranys, s'evacuarà l'aigua existent i s'ompliran els forats.

Es procedirà a col·locar uns suports separadors cada 150cm com a màxim, que evitin el moviment cap a les parets de la rasa del bloc de tubs, a conseqüència de la pressió del formigó.

Els tubs s'uniran mitjançant peces d'unió adequades, en cap cas s'admetrà l'enllaç entre conductes de diferent diàmetre.

No s'admetran encreuaments entre els tubs en l'estesa entre pericons. L'estesa de qualsevol tipus de tub es farà en línia recta a menys que s'autoritzi el contrari per part de la D.O.

7.2.3 Formigonat

Definició i execució

Es defineixen com a formigons els productes formats per la barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros i, eventualment, productes d'addició.

L'execució d'obres de formigó inclou l'estudi de la barreja, la seva fabricació, el transport i l'abocament, així com la vibració, el curat, l'execució de juntes i la reparació de defectes.

Dosificació del formigó

Les condicions mínimes que han de complir els diferents tipus de formigó a emprar, seran les especificades en el capítol corresponent del present Plec de Prescripcions.

Per a comprovar les condicions mínimes, de dosificacions d'aigua i àrids més convenients, es faran els corresponents assajos amb antelació suficient al formigonat. Les proporcions exactes de tots els materials, incloent els agents d'addició, es determinaran en base a aquests assajos i segons indiqui la D.O.

La dosificació del ciment i dels àrids es farà per pes, essent les toleràncies admeses les establertes en el capítol corresponent del present Plec de Prescripcions .

Fabricació del formigó

El pastat es farà obligatòriament en formigonera abocant primerament els àrids i ciment en sec, afegint després l'aigua de pastat. Excepte en el cas que s'utilitzin tipus especials de formigonera que permetin reduir el període de batut, aquest període, a la velocitat de règim, no serà inferior d'un minut (1 min), més tantes vegades quinze segons (15 seg.) com fraccions de quatre cents litres (400 l) tingui la capacitat de la formigonera d'excés sobre els set cents cinquanta litres (750 l).

No es barrejaran masses fresques conglomerades amb tipus diferents de ciment. Abans de començar la fabricació d'una barreja amb un nou tipus de conglomerant hauran de netejar-se perfectament les formigoneres.

Transport del formigó

El formigó es transportarà des de la formigonera al lloc d'abocament tan ràpidament com sigui possible, i que no causin segregacions o pèrdues d'ingredients.

Quan la posta en obra de les masses es realitzi d'una manera contínua, mitjançant conduccions especials, el transport i la col·locació han d'efectuar-se de tal forma que no es produeixin disgregacions en el material.

En cap cas la caiguda lliure vertical del formigó excedirà d'un metre amb cinquanta centímetres (1,50 m).

El formigó es col·locarà en obra no més tard d'uns trenta minuts (30 min), a comptar des del seu pastat. En tot cas, no es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, disgregació o dessecació.

Ajuntament de Barcelona

Es posarà especial cura en netejar les eines i el material de transport al fer un canvi de formigons de diferents proporcions de ciment.

Posta en obra del formigó

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua de manera que s'obtingui una estructura monolítica.

Quan sigui impracticable dipositar el formigó en forma contínua es deixaran juntes de treball aprovades i d'acord a les instruccions que dicti la D.O.

En cas d'existir encofrat, abans de començar el formigonat d'un element hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per assegurar l'exactitud en la col·locació dels encofrats durant el curs del formigonat per a evitar qualsevol moviment dels mateixos.

S'autoritza l'ús de filferro per a sostenir els motlles sempre que quedi embegut a la massa del formigó, però es prohibeix terminantment deixar dins d'aquesta massa cap peça de fusta sense autorització de la D.O.

És obligatori l'ús de vibradors de formigó per a millorar en tots els seus aspectes la qualitat del mateix.

La compactació del formigó col·locat en obra, s'executarà amb igual o major intensitat que l'utilitzada a la fabricació de la proveta d'assaig. Es tindrà especial cura al costat dels paraments i racons de l'encofrat, per a eliminar els possibles nius i aconseguir que reflueixi la pasta a la superfície.

L'espessor de les masses que hagin de ser consolidades serà el necessari per aconseguir que la compactació sigui estesa sense disgregació de la barreja a tot el interior de la massa

Com a norma general, les rases de les canalitzacions s'ompliran amb formigó H-150.

Les operacions de formigonat a realitzar seran:

- Formació d'una solera de formigó de 5 a 7cm d'espessor.
- Una vegada ubicat el tub, es procedirà a realitzar el prisma de formigó fins arribar a la cota adient. En concret, de 5 a 7 cm. per sobre de la cota màxima dels tubs.
- Per últim, s'omplirà de terra i es formigonarà fins deixar l'alçada necessària per a efectuar el tancament del paviment.
- En cas que l'Organisme implicat ho consideri adient, s'incrementarà l'amplària de la solera de formigó prèvia a la reposició de l'asfalt amb l'objecte de garantir la estabilitat de la secció de la rasa .
- La col·locació dels tubs haurà de realitzar-se de manera que no pateixin cap trencament ni deformació. Es prendran les següents precaucions:

- S’evitarà l’abocament directe de la massa de formigó damunt dels tubs amb l’objecte de no produir trencaments ni desplaçaments , utilitzant canals que orientin la caiguda del formigó.
- S’estendrà el formigó en diverses capes horitzontals per a garantir el recobriment de forats entre el fons de la rasa i els tubs, i entre tubs i paret. Es tindrà en compte les possibles baixades de temperatura, prenent les precaucions necessàries.
- Es netejarà la zona afectada deixant-la en condicions similars al inici de l’obra.

Cura del formigó

Durant el primer període d'enduriment s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar dany al formigó.

Durant els deu (10) primers dies, com a mínim, després del formigonat, es mantindran totes les superfícies contínuament humides mitjançant el rec, inundació o recobrint-les amb terra o sorra, o amb l'ús d'altre tipus de tractament proposat pel Contractista i prèviament aprovat per la D.O.

El control de qualitat del formigó s'efectuarà conforme a l'establert en la instrucció EHE pel control anomenat de "nivell normal".

El recobriment final de les rases es farà amb terra procedent de la pròpia excavació, que tenen les condicions indicades, o amb terra compatible procedent de canteres, que puguin ésser necessàries per a omplir part de la rasa.

La terra a utilitzar per al recobriment i els mètodes de compactació prevists hauran de permetre aconseguir el grau de compactació exigit a cada cas. No s’admetrà l’ús de fragments de pedra, terra orgànica, etc.

S’omplirà la rasa realitzant les següents operacions:

- Abocament de la terra d’un grossor inferior a 25 cm.
- Compactació de cada tongada per a obtenir qualsevol grau de compactació exigit per l’organisme responsable de l’estructura afectada per la excavació, establint-se un mínim del 95% del pròctor normal (P.N.).
- Col·locació de la banda de senyalització del color en el interior de la capa de terra a una distancia mínima de 10cm del prima de formigó dels tubs.
- Es procedirà a netejar la zona afectada deixant-la en condicions equivalents, com a mínim, a la situació inicial de l’obra.

Ajuntament de Barcelona

7.2.4 Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o pedrís procedents de les excavacions o de préstecs a realitzar en rases.

Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran d’aportació, llevat l'ordre expressa contrària del Director d'Obra, qui, en aquest cas, autoritzarà la utilització de les terres procedents de la pròpia rasa excavada.

Abans de procedir al rebliment de la rasa, com a norma general hauran d’haver passat 24h des de l’execució del prisma de formigó amb la finalitat de permetre el seu fraguat i evitar possibles danys al compactar les terres,

En general, i sempre que les condicions del permís del titular de la zona d’actuació no indiqui altre, el mètode de treball serà el següent:

- Les terres, amb la humitat adequada, s’abocaran a la rasa i s’estendran de manera que es formi una capa de 25 cm.
- Es compactarà la capa de terres per a obtenir el grau de compactament que exigeixi el titular de la via, establint-se un mínim del 98% del Proctor Normal. Aquesta compactació es realitzarà per mitjà de piconadores neumàtiques o elements vibratoris adequats. El compactat de la primera capa s’haurà de realitzar curosament per tal de no afectar a la canalització construïda.

Per a l'execució dels treballs, es respectarà l'Article 332 apartat 5è del PG 4, amb les limitacions expressades a l'apartat 6è del mateix article.

7.2.5 Reposició de la base del paviment

A aquesta tasca correspon el subministrament i col·locació dels materials que composen la base pel paviment superficial a reposar deixant-los perfectament compactats, enrasats, alineats, acabats i nets, i deixant el conjunt de l’obra net de qualsevol material de l’obra.

La reposició de base i paviments es farà d’acord a les disposicions del titular del vial. Aquesta tasca compren l’execució de la base del paviment. Per a canalitzacions convencionals, com a norma general, la reposició de la base es farà amb formigó del tipus HM-20/20/B/Ia, subministrat i posat en obra segons les disposicions del punt 1.2.1.4 d’aquest document. El gruix de la reposició mínima de la base per a paviment de calçades serà de 20 cm i per a paviments de vorera de 10 cm.

En el cas de reposicions de calçada es realitzarà un sobreample de la reposició de la base de 20 cm a banda i banda de la rasa i pel cas de reposicions a vorera, el sobreample de la base serà de 10 cm a banda i banda de la rasa.

Pel cas de minirases, no es realitzarà sobreample de la base del paviment.

En tot cas, al final del document d'especificacions s'adjunten els plànols de detalls constructius de diferents seccions tipus de canalitzacions tant convencional com minirasa que han de servir de model d'execució dels prismes i canalitzacions.

7.2.6 Reposició de paviments

Com a criteri general per a la reposició, es reposarà de manera que la zona afectada quedi igual després d'executar-se l'obra a com estava abans de començar-la.

Es recomana la participació dels tècnics responsables de la infraestructura, per a validar tant els materials a emprar com la seva col·locació a l'obra.

Si les obres afecten a la senyalització horitzontal, vertical, mobiliari urbà, etc., s'hauran de reposar per altres d'idèntiques característiques, també si es possible per part d'empreses especialitzades.

Paviments asfàltics

En el cas de paviments asfàltics en fred o en calent i abans del retall i esquinçament uniforme (evitant diferències notables d'espessor), es procedirà:

- Neteja del suport exhaustiva.
- Regada d'adherència amb emulsió catiònica tipus ECL-1, a raó de 1,5 kg/m2 dalt de la base i laterals de la caixa del paviment a reposar.
- Estendre, manualment o de forma mecànica, la capa superior de manera uniforme i en una sola capa procedint al seu compactat fins el 98% d'acord amb l'assaig Marshall.
- Una vegada compactat el material, el nivell d'acabat presentarà un aspecte, com a mínim, igual al del paviment original. El gruix de la capa de paviment asfàltic reposat haurà de ser, com a mínim, de 10 cm.
- Rec insistent de les juntes del paviment nou amb l'existent mitjançant emulsió catiònica del tipus ECL-1 agregant sorra seca o "filler" espolsada fins al total segellament.
- En cas d'haver-se de donar un acabat amb color, el tintat haurà de ser validat per la D.O.
- Es recomanable que aquest tipus de reposicions asfàltiques siguin realitzades per empreses especialitzades.

Es donarà un sobreample de reposició d'asfalt de 40 cm a banda i banda de la rasa. Pel cas de minirases, el sobreample de reposició d'asfalt serà de 10 cm a cada banda.

Paviments modulars de llamborda o similar.

Es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat les del paviment existent, no es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- Estesa i anivellat, sobre la base de terra adientment compactada, de la sorra del seient del paviment en el cas de paviments de sorra.
- Col·locació del paviment garantint la modulació i dibuixos existents prèviament.
- Compactat mitjançant martinets del conjunt superficial fins l'enrasament amb el paviment adjacent.
- Estesa superficial de morter de formigó líquid pel segellament de juntes.
- Estesa superficial de sorra, en el cas de paviments sobre sorra.
- En el cas de paviments blindats, repàs en fresc del anivellat i compactat. Al començar l'enduriment, llevar el morter de formigó sobrant.
- Es protegirà la zona que s'ha refet com a mínim 72 hores per al pas de vehicles si es tractarà de paviments blindats. En el cas de paviments sobre sorra es podria circular d'immediat.

a) Paviments de panots, lloses, etc.

Es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent, no es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- La demolició s'haurà fent desmuntant peces senceres, les suficients per executar el prisma, de manera que la reposició es faci amb peces senceres.
- Excepte ordres al contrari, es realitzarà la reposició respectant les capes de paviment i els gruixos existents. La reposició es realitzarà seguint les disposicions vigents dels organismes municipals o del titular de la via.
- En general, la reposició de paviments de panots està constituida per una base de formigó que ha de servir per a col·locar la capa d'acabat superficial (panots, lloses,...). De no existir cap ordenança municipal o del titular de la via al respecte, per a reposicions de la base de paviment de vorera, es farà servir formigó HM/20/P/20/I de planta, amb un gruix de 10 cm. Es compactarà la base de formigó mitjançant vibrat.
- Sobre la base de formigó s'estendrà una capa del morter especificat, amb un gruix menor de 5 cm i per a regularitzar els desnivells de la base de formigó.
- Els panots es mullaran i seguidament es col·locaran a mà sobre el seient de morter, mantenint el dibuix del paviment existent i respectant les juntes i les rasants existents, en cas de ser necessari es rebaixarà la capa de morter per a mantenir els nous panots

col·locats al nivell dels existents. S'ha de tenir especial cura en respectar els nivells pel desguàs de l'aigua per que a posteriori no surtin bassals.

- Un cop col·locats i enrasats els panots es procedirà a remullar-los i a omplir-ne les juntes amb lletada de ciment, eliminant-ne la que sobra abans de que s'assequi.
- Es substituiran també aquells panots que, encara que no estiguin dintre de l'àmbit de la pròpia obra, s'hagin deteriorat per operacions relacionades amb aquesta.

b) <u>Reposició de bordons</u>

En el cas de que no es puguin recuperar de la demolició del paviment les peces existents, es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent. No es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- S'estendrà com a seient una capa de morter de 3 cm de gruix sobre la que es col·locaran les peces que s'havien retirat durant la demolició.
- Les peces que es col·loquin seguiran les rasants existents i mantindran la configuració i el dibuix de les peces existents.
- A continuació es procedirà a reomplir amb el mateix tipus de morter les juntes i espais que hagin pogut quedar degut a la configuració amb les altres peces existents, les juntes hauran de quedar d'un gruix no superior a 5 mm.

c) <u>Reposició en Parterres o Jardins</u>

S'haurà d'evitar afectar espècies d'arbres. En cas de ser afectats, s'haurien de trasplantar o reposar.

En el cas de la gespa, es tallarà i s'afegiran porcions regulars per a la seva posterior utilització.

7.2.7 Particularitats de la minirasa

Les minirases només aplicarà per entorns de nul·la o poca presència de serveis i canalitzacions. En tot cas, és necessari identificar perfectament, per mitjà de totes les tècniques disponibles (cales d'exploració, detecció geotècnica,...), la situació exacta dels serveis i canalitzacions afectades en l'execució de la minirasa.

Ajuntament de Barcelona

En resum, pel cas de minirases executades amb maquinària especialitzada, a grans trets, els passos a seguir-hi són:

- Marcatge: En el replanteig, al igual que en les canalitzacions convencionals, s'identifica clarament el punt d'existència de canalitzacions i serveis afectats.
- Obertura de la minirasa: Es fa servir una maquinaria especial (rasadora de disc o corretja) que ens permet executar una minirasa de les mesures especificades, i que pot permetre aspirar els materials derivats de l'execució, deixant el fons de la rasa totalment net i homogeni i evacuant els material sobrants.
- Lliurament de canalitzacions i serveis afectats: Cinc metres abans d'arribar a un punt de presència de canalització o servei afectat, s'atura l'execució de la minirasa, que es reprèn cinc metres més enllà del punt de presència, deixant un tram de més de 10 metres sense excavar. Aquest trams s'hauran d'executar manualment, seguint la mateixa metodologia que el cas de canalitzacions i serveis afectats per una rasa convencional.
- Col·locació dels tubs i tapat de la rasa: S'estenen els tubs als fons de la rasa. El procediment de formació del prisma i reposició de paviments i transport de residus es anàloga al de la rasa convencional, mentre que el reblert de la rasa es farà tot sencer amb formigó excepte per les canalitzacions en terres on es realitzarà amb terres.

7.2.8 Canalització a galeries, voltes i tùnels

Tots el treballs a realitzar a la interior de galeries, voltes i túnels es regiran per la normativa d'instal·lació que tingui la Propietat de la mateixa (com gunitzat dels tubs una vegada instal·lats,..).

Abans de la realització de les obres, s'ha de comprovar la viabilitat de la instal·lació segons el traçat designat al projecte tècnic corresponent. Si es troba cap tipus de problema que faci inviable la realització de la instal·lació especificada s'ha de comunicar immediatament aquesta situació al promotor, junt amb la proposta de traçat alternatiu que sigui possible i seguint els criteris marcats per la D.O.

La persona encarregada de fer el replanteig, sempre que sigui possible, revisarà amb la Propietat o persona autoritzada la informació continguda al projecte tècnic. Si la Propietat o persona autoritzada demana cap instal·lació addicional o modificació al que s'ha exposat al projecte tècnic, s'haurà de informar immediatament al Promotor o a la D.O. per a la seva validació.

En interior de galeries, voltes o túnels, sempre que no sigui incompatible amb la normativa d'instal·lació, s'instal·laran tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre, que podran instal·lar-se a perxes anellades a la paret o safata.

Com a procediments generals es te:

- Els tubs aniran suportats a perxes anellades a la paret, amb capacitat per a quatre abraçadores, mitjançant dos tacs d'expansió de 12mm de diàmetre i dos tirafons d'acer galvanitzat o similar de 60 mm de llargària. La distància entre fixacions serà com a mínim de 1 m.
- En el cas en que els tubs s'instal·lin en safates aniran fixes a les mateixes amb brides, amb una distància entre brides de 1m.

Per a l'escomesa a la galeria o túnel es farà replanteig del punt on s'ha de trencar conjuntament amb els tècnics de la Propietat, d'acord amb la normativa de distàncies a la clau i solera que especifiqui la Propietat.

7.2.8.1.1 Ignifugat

També es pot donar el cas de que sigui necessari ignifugar la infraestructura i/o el cable. Aquest ignifugat es pot aconseguir de varies formes, totes elles a validar abans de la seva execució per els organismes oficials, la propietat i ela propietat:

- Si es disposa de tubs per on passen els cables, el més adient es cobrir-los mitjançant l'aplicació d'un recobriment de gruix >=1 cm. de morter ignífug elaborat amb perlita i vermiculitat expandida, aportant un certificat final respecte el procés d'instal·lació i certificats d'homologació dels materials emprats.
- Si es disposa del cable directament grapat, pintar el cable amb pintura ignífuga o fer servir el mateix mètode que per el cas de disposar de tubs.

7.2.9 Armari intemperie

En el cas dels armaris d'intempèrie és aconsellable que s'instal·lin en carrers prou amples, per tal de que no destorbin al vianants. Un lloc adequat també és en els xamfrans dels carrers. En qualsevol cas hi ha que preveure que a més dels armaris la instal·lació precisarà la col·locació de pericons per a l'entrada i sortida de cables.

7.2.9.1.1 Pedestals

Per a l'accés dels diferents cables que alimenten els equips instal·lats en els armaris, en el interior dels pedestals discorren diferents conductes que permeten el pas dels esmentats cables entre el pericó d'accés i l'armari.

L'execució de l'obra civil inherent als pedestals per armaris en la via pública comprèn totes les activitats necessàries per la construcció de qualsevol tipus de pedestal en voreres.

Ajuntament de Barcelona

Els materials necessaris per la construcció dels pedestals per armaris en la via pública són, entre altres, els següents:

Graves, ciment Pòrtland o semblant en sacs, morter de ciment 1 : 4, Formigó H-200, Formigó H-350, acer per a armar, llosetes hidràuliques de morter comprimit, producte normalitzat per a segellat entre perforacions i conductes, joc d'encofrat metàl·lic per a pedestal de, conjunt de perns d'ancoratge M-12 roscats, femelles i volanderes per a subjecció de bastidors de suport i armaris, Conducte corrugat de doble paret de 125 mm, tap obturador i fil guia.

Els materials anteriorment relacionats no exclouen la utilització d'altres que ocasionalment i prèvia l'acceptació de CTTI es manifestaren necessaris per la completa i correcta execució dels pedestals per armaris.

La maquinària comunament necessària per la construcció de pedestals per armaris en la via pública, és l'habitual per a l'execució dels treballs d'aquest sector d'activitats de l'obra pública (grups de compressió, retroexcavadores, dúmpers, camions, etc.), per la qual cosa el Contractista haurà de preveure l'utillatge i ferramentes adients en quantitat, qualitat i estat de conservació necessaris, així com els consumibles a aquest efecte, reparacions i/o reposicions necessàries per a resoldre qualsevol situació executiva de l'obra ja sigui prevista o imprevista.

L'execució pròpiament dita comença una vegada efectuats els treballs previs de documentació de projecte, sol·licitud i concessió de permisos, petició i anàlisi dels serveis existents en la zona d'obres, replantejament dels pedestals indicats en projecte i inspecció i localització sobre el terreny dels serveis existents realment en el subsòl i que puguin impedir la seva correcta i convenient ubicació o puguin resultar afectats per les obres.

A més, serà aconsellable la presa de fotografies abans d'iniciar els treballs.

El replantejament i localització, incloent la realització de cales prèvies, de l'espai adient per la ubicació dels pedestals ha de realitzar-se de tal forma que l'accessibilitat dels conductes des dels pericons quedi garantida, respectant els radis de curvatura proporcionats pels diferents fabricants, així com el manteniment de les dimensions dels mateixos tipificades en el present document i les pertinents distàncies de separació entre serveis.

Sense modificar les normes dictades pels municipis o organismes competents respecte a la ubicació dels armaris en la via pública, aquest es situaran sempre en voreres o jardins, evitant-se en tot cas ubicacions compromeses per la integritat futura dels armaris, pas de vehicles, zones de maniobra, etc., havent d'informar immediatament a CTTI o a la D.O. de qualsevol situació important, a fi de modificar el seu emplaçament o procedir a dotar-ho de la protecció suplementària corresponent.

Les activitats compreses en l'execució dels pedestals per armaris en la via pública són, entre altres, les següents ja descrites en els procediment de construcció de prismes:

- Implantació de mitjans i preparació
- Demolicions de paviments

- Moviments de terres
- Elaboració dels pedestals

Per a l'elaboració dels pedestals es considera principalment la seva construcció “in situ” o (elaborats en la pròpia obra per mitjà d'encofrats metàl·lics i formigó per armar del tipus H-200), havent de complir en qualsevol cas les especificacions del present Plec de Prescripcions Tècniques així com el dimensionat i detalls que figuren en el present capítol. Pel desenvolupament constructiu que cada cas requereix, la seva construcció o instal·lació en obra comprèn, entre altres, les activitats assenyalades a continuació.

III. Pedestals de formigó elaborats “in situ”

Comprovació del replantejament conjunt de les alineacions i rasants de les canalitzacions des del pericó fins al pedestal, i evitar corbes.

Comprovació dels fons de les excavacions, que hauran de trobar-se perfectament ferms i rasejades per evitar assentaments posteriors de l'obra a construir sobre ells.

Elaboració del prisma de canalització entre el pericó adjacent i el fons de l'excavació del pedestal, del que sobresurten els conductes d'enllaç amb el pericó respectant els radis de curvatura dels conductes, situats de forma adient.

Encofrat del conjunt per mitjà de motlles metàl·lics, de les dimensions indicades i els components necessaris, incloent desencofrants, per a deixar el formigó amb acabat “vist”, degudament apuntalat, rasejat i anivellat.

Instal·lació dels tubs de canalització i drenatge que accedeixen al pedestal, taponant-los adientment per evitar entrades de formigó.

Col·locació amb plantilla de les varetes roscades per la posterior subjecció del bastidor de suport i armari.

Col·locació de formigó H-200 per l'elaboració del pedestal, deixant la superfície superior o de suport de l'armari perfectament acabada. Amb el formigó fresc, s'assentarà el bastidor de suport de l'armari encaixant-ho en els perns d'ancoratge. El conjunt de la massa de formigó es compactarà per mitjà de vibrat de tal forma que en el seu interior i superfícies vistes no quedin oclusions d'aire, tenint especial atenció en què els tubs quedin perfectament enrasats, en la seva ubicació correcta i nets.

En aquells casos en què la D.O. o CTTI consideri necessari, subministrament, elaboració i col·locació de paquet de drenatge en excavació annexa, connectat al conducte corresponent.

Ajuntament de Barcelona

L'extrem del conducte de drenatge es protegirà enfront de l'entrada de rosegadores per mitjà d'un reixat metàl·lic de 5 mm de pas fixat al tub amb una brida o cinyell de subjecció.

Instal·lació de fil guia i taponat/obturat dels conductes de canalització de xarxa.

Una vegada obtingut l'enduriment suficient del formigó, (aprox. 48 hores en temps càlid i 72 hores en temps fred) es procedirà al desencofrat del conjunt, evitant produir fregades o ferides en les superfícies del formigó.

Per tal d'evitar fissures produïdes per anormals retraccions del formigó, es realitzarà un adequat procés de curat del formigó, evitant insolacions directes, regant-ho periòdicament, etc., fins al seu total enduriment.

Instal·lació, en pericó adjacent, de la pica de presa de terra així com la resta del conjunt destinat amb aquest fi.

Rematades i neteja per un acabat acurat i geomètricament correcte d'acord amb les dimensions corresponents del pedestal.

Una vegada construïts els pedestals es realitzaran les comprovacions següents:

- Dimensions requerides, aplomat i anivellat de l'element.
- Quantitat, diàmetre i ubicació de conductes que accedeixen a la base de l'armari, perfectament enrasats i en les ubicacions correctes.
- Perns d'ancoratge correctament situats.
- Bastidor de suport correctament enrasat i anivellat així com segellat del perímetre amb el producte indicat.
- Fils guia instal·lats i segellant o taps d'obturació degudament instal·lats en cada conducte.
- Acabat de les superfícies vistes de formigó, qualitat “vista”, sense cops, taques o desperfectes.

- Reposicions de paviments
- Neteja i retirada de mitjans

Una vegada finalitzats els treballs de construcció i comprovació dels pedestals per armaris en la via pública, hauran de ser retirats tots els mitjans i materials aportats deixant la zona afectada per les obres en perfecte estat d'ús i neteja.

IV. Pedestals prefabricats

Els basaments dels armaris situats en la via pública també poden ser construïts amb elements prefabricats, que poden ser de dos tipus: de formigó armat o de pedra granítica.

V. Basaments de pedra granítica

Els basaments granítics es formen amb quatre peces unides entre si, que es disposen sobre una base de formigó, quedant encastades en el paviment de la vorera. Les peces de granit han de tallar-se mecànicament amb la forma apropiada, flamejant posteriorment les cares que queden vistes. El granit serà de color gris i de dimensions adients per a formar el pedestal de l'armari a instal·lar posteriorment.

La longitud de les peces de cada basament, en funció del tipus d'armari, poden ser:

	Tipus 1 (mm)	**Tipus 2 (mm)**
Element longitudinal	575	1350
Element transversal	385	385

La tolerància en longituds serà de ± 2 mm.

Totes les peces seran de 50cm d'alçada i 10cm de grossària. La tolerància en grossària i en alçada serà en ambdós casos de ± 5 mm. Les peces que conformen el basament s'uneixen entre si en el taller o en la pròpia obra.

L'acoblament s'efectua per mitjà de passadors metàl·lics d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre i 200 mm de longitud que s'allotgen en quatre punts disposats en les peces, 10 cm per sota del nivell d'enrasament amb el paviment de la vorera. Es fa per mitjà de quatre grapes d'acer inoxidable de 6 mm de diàmetre col·locades en els allotjaments que es disposen a aquest efecte en la part superior de les peces. Les grapes i passadors es col·locaran per mitjà d'adhesius especials d'epoxi, omplint perfectament el buit entre l'espai i les peces metàl·liques.

Una vegada muntades les peces que conformen el basament, les cares laterals del mateix quedaran perfectament enrasades, planes i ortogonals entre si cada dos cares consecutives, sense punts abruptes al llarg dels bords comuns. La junta entre peces es farà a límit, no havent de resultar de grossària superior a 0,8 mm.

Cada una de les peces incorporarà en la cara superior uns casquet tubulars d'acer inoxidable amb rosca interior M12 col·locats per mitjà d'adhesius de resines epoxi, destinats a la fixació de l'armari sobre el basament, una vegada quedi format el mateix. La situació del conjunt de casquet una vegada format el pedestal tindrà una tolerància màxima de ± 3 mm sent aconsellable l'elaboració de plantilles de replantejament per aconseguir la màxima exactitud.

En el cas dels armaris de dos portes frontals, la longitud de les peces que formen la base fa necessari disposar uns elements de solidarització i arriostrament unint entre si els trams llargs del basament. Per a això es col·locaran dos, o tres, perfils d'acer inoxidable del tipus AISI 316 L en

Ajuntament de Barcelona

forma d'angular, units per mitjà de perns d'ancoratge a la pedra. Aquests perfils, de 40x40 mm i 3 mm de grossària, quedaran enrasats amb la cara superior del basament, servint a l'hora com a sistema de suport sobre els quals descansarà una part del pes dels equips continguts en l'armari.

Les característiques de la pedra dels elements granítics que formen el basament seran com a mínim les següents:

- Pes específic superior al 2500 Kg/m3, segons UNE 7067
- Absorció d'aigua en volum inferior a 1,4%, segons UNE 127.002
- Duresa en escala Mohs superior o igual a 6,5
- Resistència a compressió en proveta cúbica superior a 80 Mpa
- Resistència a la flexió superior a 8 Mpa

Les peces que formen un basament seran del mateix color i textura, d'aspecte homogeni i no presentaran fissures, vetes o taques de cap tipus.

L'execució del basament s'inicia amb l'excavació per efectuar l'entrada inferior dels tubs que en cada cas es disposen, deixant els mateixos enrasats i formigonats amb la mateixa base de suport dels elements del pedestal, sent aconsellable la utilització de plantilles de replantejament. Abans de l'abocament del formigó de fonamentació haurà de disposar-se una xarxa de connexió a terra, per mitjà de picots d'acer de coure de 2 m. de longitud i cable de coure despullat de 35 mm2 de secció, havent de quedar connectats a terra tots aquells elements metàl·lics que es trobin en un radi igual o inferior a dos metres de l'armari. Les unions del cable de terra amb els picots o entroncaments del mateix es faran per mitjà de soldadures aluminotèrmiques, i la resistència a terra de la presa efectuada serà en qualsevol cas inferior a 15 ohms. El cable de terra travessarà la base de formigó de l'armari per la interior d'un conducte de PVC de diàmetre 21 mm, deixant-se una longitud suficient en punta per a la seva connexió a la guia de posada a terra que incorporarà l'armari. Es tindrà especial atenció en que la instal·lació del conjunt de presa de terra no quedi, en cap cas, en contacte amb el formigó.

El basament haurà de quedar amb la seva cara superior perfectament plana i horitzontal, de manera que no sigui necessari efectuar anivellació de l'armari.

En l'extrem del pedestal, els tubs quedaran excel·lents 20 mm, amb taps en qualsevol cas i amb el fil guia instal·lat, així com en l'extrem del pericó, de tal forma que quedin estancs en tot moment.

VI. Basaments de formigó armat

Les peces que formen el basament poden ser alternativament de formigó armat, prefabricades en taller i muntades de la mateixa manera que s'ha descrit pel cas de pedra granítica.

El mètode constructiu serà el mateix que el descrit per a pedestals executats "in situ".

El muntatge i instal·lació de tubs i xarxa de presa de terra del basament de formigó armat és en tot idèntic al descrit que en el cas de peçes de granit.

7.2.9.1.2 Instal·lació armari de via pública

El present procés constructiu fa referència al subministrament, transport i col·locació sobre pedestal prèviament executat dels armaris incloent connexionat a la presa de terra, així com material auxiliar, maquinària, i qualsevol altre element necessari per a la seva correcta execució.

Els armaris es transportaran fins al lloc de muntatge perfectament embalats, posant especial atenció a evitar que durant tal transport puguin patir cops. El subministrament de cada armari a obra només es durà a terme una vegada que estigui completament acabat el basament sobre el qual ha de muntar-se, o en cas alternatiu haurà de preveure's en obra un lloc adient per a l'arreplega del mateix, on no quedi exposat a patir danys accidentals, vandalisme, etc.

Els basaments dels armaris situats en la via pública incorporen en la cara superior uns casquets tubulars d'acer inoxidable amb rosca interior M12 col·locats per mitjà d'adhesius de resines epoxi, destinats a la fixació de l'armari sobre els mateixos.

La situació del conjunt de casquet una vegada format el pedestal tindrà una tolerància màxima de ± 3 mm sent aconsellable l'elaboració de plantilles de replantejament per aconseguir la màxima exactitud. Els armaris portaran en la seva part inferior una sèrie de forats la posició de la qual, indicada en els plans corresponents, haurà de coincidir amb els casquets del basament, amb la tolerància indicada.

Una vegada descarregat l'armari i col·locat sobre el basament, es fixarà el mateix per mitjà de cargols i/o femelles d'acer inoxidable, amb els corresponents materials complementaris. Hauran de col·locar-se tots els punts de fixació que porta previstos cada armari.

Cada basament porta prevista una xarxa de connexió a terra, per mitjà de picots d'acer de coure de 2m de longitud i cable flexible (classe 5) de coure amb coberta tipus LPG de 35 mm2 de secció, quedant connectats a terra tots aquells elements metàl·lics que es troben en un radi igual o inferior a dos metres de l'armari. El cable de terra procedent de la presa descrita haurà de connectar-se a la guia de posada a terra que incorporarà l'armari. El contractista haurà de verificar, previ a la clavada de picots al terreny que no hi haurà afecció a cap servei existent. Els electrodes de presa de terres juntament amb el conductor quedaran soterrats a una profunditat no menor de 80 cm a partir de l'última solera transitable. El contractista haurà d'assegurar que la mesura de la resistència de presa a terra sigui inferior a 15 ohm, per tant, els electrodes de posada a terra que s'hauran d'instal·lar depenent de cada instal·lació en particular, degut a la resistivitat del terreny, una o varies piques seran necessàries.

Les dimensions de cada basament dependrà del tipus d'armari a suportar. A continuació es presenten esquemes dels basaments.

Ajuntament de Barcelona

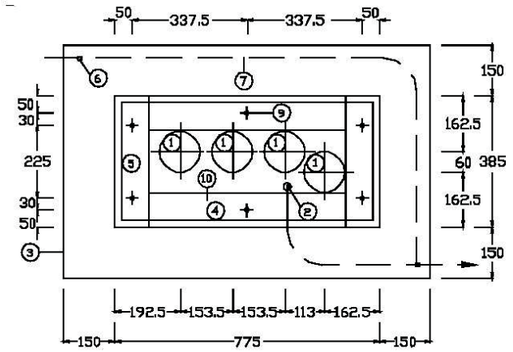


Figura 3: Esquema basament armari Tipus 1

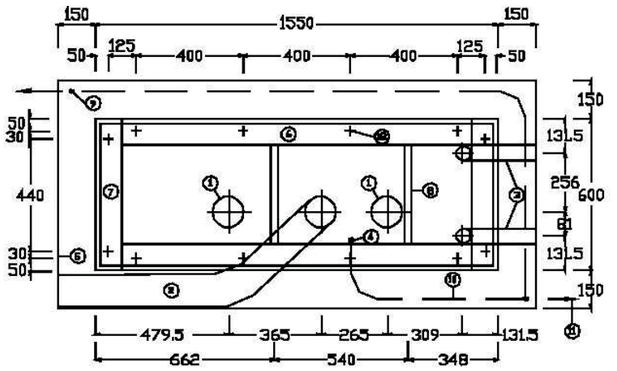


Figura 4: Esquema basament armari Tipus 2

A més s'haurà de tenir en compte que els armaris necessiten un pericó a la vora per l'entrada de cables.

7.2.10 Instal·lació pericons, marcs i tapes

7.2.10.1.1 Concepte

El pericó es el pou ó habitacle que serveix com accés i registre de les canalitzacions destinades a allotjar els cables de la xarxa, i com a suport a les operacions d'estesa, allotjament de "coques" de cable, empiulaments i derivacions necessàries pel conjunt de la xarxa.

7.2.10.1.2 Tipus

Els diferents tipus de pericons que s'utilitzaran en funció de les característiques de la xarxa i els seus requeriments en el punt de instal·lació, serà segons el següents paràmetres:

- Nombre de conductes que accedeixen al pericó.
- Distància d'estesa dels cables.
- Girs i canvis d'alineació de les canalitzacions.
- Allotjament suficient per als diferents tipus d'empiulaments i terminals dels cables.
- Possible entrada a armaris/locals.
- Accés a zones d'edificis o similars.

Com a norma, en funció del paràmetres mencionats, es parlarà de tres tipus de pericó estàndard, que denominarem tipus "Classe A", "Classe B" i "Classe C":

VII. <u>Pericó "Classe A"</u>

Dimensions aproximades (interiors): 400mm x 400mm x 540mm (llarg, ample, profund).

Capacitat fins a 2 conductes de 125mm de diàmetre per cara.

Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció. Només s'instal·laran en cas de que no sigui possible la col·locació d'un pericó tipus B i sota l'aprovació dela propietat o la D.O.

Es poden instal·lar en vorera o terres.

Tapa de fosa segons apartat 1.1.26 d'aquest document.

VIII. <u>Pericó "Classe B"</u>

Ajuntament de Barcelona

Dimensions aproximades (interiors): 800mm x 700mm x 900mm (llarg, ample, profund).

Capacitat fins a 6 conductes de 125mm de diàmetre.

Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció.

Es poden instal·lar en vorera, calçada o terres.

Tapa de fosa tipus D-400.

IX. <u>Pericó "Classe C"</u>

Dimensions aproximades (interiors): 1200 mm x 700 mm x 900mm (llarg, ample, profund).

Tenen igualment una capacitat fins a 6 conductes de 125mm de diàmetre.

Utilització com a pericó d'accés en la entrada/sortida de locals i armaris, i on sigui necessari l'allotjament d'empiulaments.

Es poden instal·lar en vorera, calçada o terres.

Tapa de fosa tipus D-400

Tapa de fosa tipus D-400

7.2.10.1.3 Criteris generals per a la selecció de pericons

Com a norma general, s'ubicarà un pericó:

- Com a màxim, cada 100 metres en zona urbana. Pel cas d'esteses blowing/floating, cada 1500m aproximadament i segons D.O.
- En qualsevol canvi de direcció en la canalització de més de 45º.
- En els encreuaments de carrers. Si no suposen una bifurcació de la canalització, serà prou amb un pericó a un costat de l'encreuament.
- Si es dona una bifurcació de la canalització a un dels costats de l'encreuament, s'instal·larà un pericó en el costat on es produeix la bifurcació.
- Si existeix bifurcació en el dos costats del encreuament, s'instal·larà un pericó a cadascun.

En punts on es tingui prevista la futura xarxa d'accés.

En tot cas, la instal·lació de pericons vindrà definida per a cada cas pel projecte de disseny

corresponent. Igualment, aquestes normes poden canviar, quan els organismes que atorguen la llicència determinin altres condicions.

En tot cas, la ubicació de cada tipus de pericó serà definida en el projecte corresponent.

Els marcs seran de fosa dúctil, amb l'anagrama CTTI inscrit a la tapa i amb tancament de seguretat propi, complint els requisits de la Norma Europea EN-124 i la Norma Espanyola UNE-41-300-87 (400 kN en tots els casos).

Per el cas de pericons "in situ", es construiran sobre una base granular de caràcter drenant, amb formigó H-150, previ encofrat metàl·lic recuperable per a deixar el formigó amb acabat "vist" a la interior, a les que confluiran les diferents formacions de conductes que es mantindran perfectament enrasats amb les cares interiors dels murs, així com la banda de senyalització que quedarà fixada a la part interior dels murs per al seu connexionat en cas de que fora necessari. Disposaran d'elements interiors per suportar els cables i empiulaments.

7.2.10.1.4 Maquinària

La maquinària comunament necessària per al desenvolupament de l'activitat de construcció de pericons, és l'habitual per a l'execució de treballs en aquest sector d'activitat de l'obra pública (grups de compressió, retroexcavadores, dúmpers, etc..), i haurà d'estar previst.

7.2.10.1.5 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Tots el materials hauran de revisar-se abans de la seva recepció. Es protegiran convenientment en la càrrega, transport i descàrrega per evitar que siguin danyats.

Els pericons es subministraran sobre palet. El procés de col·locació i instal·lació no ha de produir desperfectes ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Es localitzaran els serveis afectats mitjançant el replanteig de l'obra, que pot incloure cala per a garantir l'accessibilitat i el manteniment de les dimensions precises.

S'efectuarà una excavació amb les dimensions mínimes per a poder efectuar correctament la instal·lació. Una vegada fet això, s'anivellarà el fons amb una capa de sorra que, una vegada compactada i anivellada, servirà de base del pericó. En terrenys tous, pot ser necessari abocar una capa de formigó pobre de 10cm en lloc de sorra.

Per a la maniobra d'instal·lació és necessari utilitzar una grua, generalment sobre camió, que tingui l'alçada, força d'elevació mínima i braç suficients per a les dimensions, pes i distàncies requerides. En les maniobres d'elevació i descens no es sobrepassarà l'acceleració d'1m/seg2.

Ajuntament de Barcelona

Després del muntatge, el pericó quedarà:

- Anivellat i enrasat.
- Els buits de muntatge dels paraments interiors i els espais entre conductes i finestres d'entrada de canalitzacions, s'ompliran amb morter de ciment, de manera que quedin plans els paraments interiors.

Una vegada instal·lat, s'ompliran i compactaran d'acord a la Norma UNE 133100-1, les cavitats existents entre el pericó i les parets de l'excavació.

També, pels casos en els que el pericó prefabricat no pot ser instal·lat, seguint les indicacions de la D.O., es poden elaborar pericons "in situ" (d'obra) mitjançant encofrats metàl·lics desmuntables i formigó en massa H-150.

X. <u>Activitats comuns a pericons d'obra i prefabricats</u>

- Abans d'iniciar l'obra, replanteig de les alineacions i rasants de les canalitzacions que conflueixen als pericons per evitar curvatures no desitjades.
- Comprovar que el fons de l'excavació és ferma i anivellada.
- Col·locació de solera granular drenant, perfectament enrasada, amb grava neta d'impureses de granulometria 30/40mm.
- Els conductes de 125 mm han de sobresortir, mínim, 5 cm. de la rasant de les paret del pericó. Pel cas de conductes de 40mm, aquest mínim és de 15 cm. L'entrada de tots ells al pericó ha de ser perpendicular a la paret del pericó, segons D.O.
- Instal·lació del marc i tapa de les característiques corresponents a la ubicació i disseny, fixant-les convenientment a l'obra de manera que no es produeixen moviments posteriors, sent el seu enrasat perfecte amb el paviment del voltant.
- Remats i neteja interiors per aconseguir un bon acabat

XI. <u>Activitats diferents</u>

XII. Pericons "In-Situ"

- Provisió i instal·lació de formigó H-150 per l'elaboració de solera de 15 cm de grossor amb pendents cap al centre, on s'haurà instal·lat un encofrat tubular vertical de 10 cm, deixant la superfície que serà visible amb un acabat perfecte.

- Provisió i instal·lació de mòduls per encofrat metàl·lic interior, per deixar el formigó amb acabat "vist". L'encofrat haurà d'equipar-se amb els suplements corresponents a les finestres per les que posteriorment s'introduiran els tubs.
- Provisió i col·locació de formigó H-150 per a la elaboració dels murs corresponents, que en cap cas seran inferiors a 10 cm d'espessor en vorera/jardí i a 20 cm en calçada, compactat mitjançant vibradors elèctrics o pneumàtics fins aconseguir una massa homogènia sense oclusions d'aire.
- Quan l'enduriment del formigó sigui prou (aproximadament 48 hores en temps càlid i 72 hores amb fred), es farà el desencofrat del conjunt, evitant produir ferides en la superfície del formigó.

XIII. Pericons Prefabricats

- Provisió i col·locació d'element prefabricat armats de formigó, en una sola peça, de la mateixes o millors característiques geomètriques i de resistència dels pericons "in-situ", rasejada i anivellada.
- Omplir l'espai entre els talls d'excavació i els murs del pericó, amb terres d'aportació. Només es faran amb material de la mateixa excavació prèvia autorització de la D.O.

7.2.10.1.6 Comprovacions

Una vegada construïts, s'hauran de fer les següents comprovacions:

- Dimensions requerides
- Possibilitat de treure l'aigua.
- Posició de les entrades de conductes geomètricament correcta, segons el procediment.
- Quantitat i ubicació de conductes i sobresortint la mida necessària segons tipus de conducte.
- Marcs i tapes fixats i enrasades.

7.2.10.1.7 Neteja i retirada de materials.

Una vegada acabats els treballs de construcció i comprovació dels pericons, hauran de retirar-se tots els materials i maquinària a la zona de treball, deixant-la neta.

7.2.10.1.8 Normativa de Compliment Obligatori

EHE "Instrucció de Formigó Estructural"

Norma UNE EN-124

Norma UNE 133100-1/2

7.2.11 Instal·lació canal formigó

Tots el materials hauran de revisar-se abans de la seva recepció. Es protegiran convenientment en la càrrega, transport i descàrrega per evitar que siguin danyats.

Els canals de formigò, en el procés de col·locació i instal·lació, no han de patir desperfectes ni s'han de modificar les condicions exigides al material.

S'anivellarà el terreny sobre el que s'instal·larà la canal i, si la D.O. ho considera necessari, s'afegirà una capa de sorra o d'altre material adient (aprovat prèviament per la D.O.). En aquest terreny s'executa un rasa d'amplada igual a la de la canal a instal·lar i fondària entre 5 i 10 cm (segons D.O) que, una vegada compactada i anivellada, servirà per encabir la canal. En terrenys tous, pot ser necessari abocar una capa de formigó pobre de 10cm en lloc de sorra.

Per a la maniobra d'instal·lació és necessari utilitzar una grua, generalment sobre camió, que tingui l'alçada, força d'elevació mínima i braç suficients per a les dimensions, pes i distàncies requerides. En les maniobres d'elevació i descens no es sobrepassarà l'acceleració d'1m/seg2.

Finalment es col·locaran les tapes sobre el canal i es netejaran les parents interiors i exteriors per aconseguir un bon acabat.

Gràficament, la instal·lació de la canal queda:

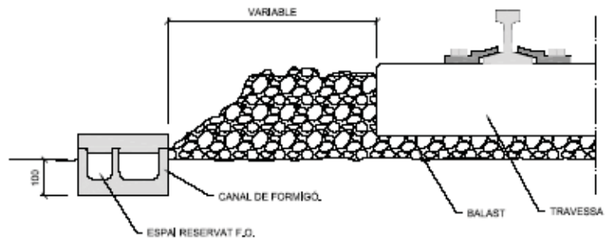


Figura 5: Croquis canal instal·lada

7.2.12 Taladres i perforacions

La perforació pot ser manual o mecànica en envà, murs de tot tipus, elements prefabricats, etc., per a pas de la canalització, de tubs de 125mm o 40mm. Per altre banda, el taladre es farà mitjançant broques de diamant circulars de manera que es pugui realitzar amb la mínima

transmissió de vibracions per forjats de tot tipus, de 30cm a 100 cm de gruix incloent inclinacions de fins a 45º per a pas de la canalització, de tubs de 125mm o 40mm.

Quan s'especifiqui al projecte tècnic o ho indiqui la D.O., es ficaran passatubs d'acer en el interior del passamurs.

Quan s'hagi de realitzar un taladre a un mur de formigó s'ha de intentar no afectar l'armadura principal dels mateixos.

Una vegada terminats els taladres, ubicats i introduïts els tubs de la canalització exterior, s'impermeabilitzarà la zona d'actuació amb un mínim de capes iguals a les existents i es segellaran els conductes introduïts a l'edifici, mitjançant obturadors del tipus mecànic/inflable. Els tubs als pericons romandran obturats.

Per últim, les superfícies al voltant del taladre o perforació s'han de deixar perfectament acabades, segellades i pintades, segons D.O.

7.2.13 Subconductat de canalitzacions existents, incloent sanejament, mandrilat i instal·lació fil guia

7.2.13.1.1 Concepte

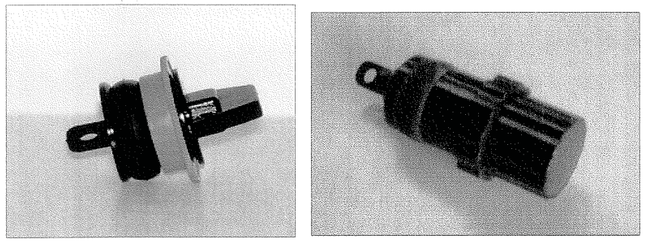
El subconductat és la introducció de conductes de diàmetre menor (com a norma general monotub de PEAD de diàmetres 40mm/35,2mm) per l'interior de canalitzacions de major secció amb l'objectiu de sectoritzar l'espai i acotant així la seva utilització. També es pot fer servir malla geotèxtil per a subconductar amb el mateix objectiu.

7.2.13.1.2 Materials

Per a les canalitzacions soterrades habituals, els materials seran:

- Subconducte de PEAD de diàmetre 40mm o subconducte tèxtil.
- Maneguet d'empiulament per a conducte de 40mm de diàmetre.
- Obturador amb anella d'amarratge per a subconducte de 40/35,2mm.
- Fil guia de corda de plàstic de sis caps.
- Producte normalitzat per a unir conductes llisos i maneguets d'empiulament.
- Obturadors del tipus mecànic/inflable

Ajuntament de Barcelona



Exemples de taps obturadors amb anella d'amarratge

7.2.13.1.3 Maquinaria

Les més habituals són:

- Grup compressor de 1500 l. com a mínim.
- Cabrestant automàtic amb control de tensió i aturada automàtica.
- Dinamòmetre
- Carro de mandrilar de llargària 30 cm amb vareta de nylon de 100ml.
- Equip auxiliar de bobinat de subconductes.

A més de la llista anterior, el Contractista tindrà en compte tota la ferramenta necessària en quantitat, qualitat i conservació per a resoldre qualsevol problema que pugui sorgir, sigui o no prevista.

7.2.13.1.4 Execució

I. Replanteig i comprovacions previs

Tots els materials inherents a la instal·lació de subconductes hauran de ser comprovats al moment de la recepció en obra, i , en qualsevol cas, abans de la seva incorporació a la mateixa, garantint que compleixen el requisits necessaris per la seva correcta instal·lació, especialment qualsevol requeriment per part de la D.O. a banda d'aquesta especificació.

Es farà un replanteig previ per la localització de l'espai d'instal·lació dels subconductes, abans de la sol·licitud de les llicència que pogueren ser necessàries.

En cas de les cambres, es comprovarà l'absència de gasos nocius, explosius o tòxics en el interior de la cambra. Aquesta comprovació és indispensable per a que els operaris puguin accedir a les cambres.

Les activitats que comprenen la instal·lació de subconductes en canalització ja existents són:

- Aportació de tot el material, maquinària i personal, així com la corresponent senyalització de l'obra.
- Revisió i comprovació del conducte principal.

Comprovat el tram de canalització a subconductar, s'haurà de instal·lar una guia per a treballar dins del conducte. Aquesta guia (fil guia de nylon), es pot introduir mitjançant la utilització d'aire comprimit, varetes continua de nylon o varetes segmentades.

Es comproven els conductes en tota la llargària mitjançant el mandrilat, que consisteix en passar un element comprovador (mandril), de manera que es garanteixi l'absència d'obstruccions o qualsevol disminució de la secció del tub, deixant el fil guia instal·lat en cada tub.

La tolerància del mandril serà com a màxim del 10% del diàmetre interior del conducte a mandrilar.

Encara que es tractarà de canalitzacions de conductes de major diàmetre, aquests es mandrilaran igualment en tota la llargària de la canalització.

II. Instal·lació del subconducte

Establerta la guia de pas pel interior del conducte principal, es procedeix:

- Situar el cabrestant en posició de tir.
- Fixar els punts de canvi de sentit del tir mitjançant politges que permeten facilitar el recorregut del cable de tir.
- Substitució de la guia de pas pel cable de tir d'acer del cabrestant.
- Fixar la màniga de tir autoestrangulant o element similar de prenso - tracció al extrem del cable intercalant el nuc giratori corresponent.
- Situar en posició d'estesa el rotllo de subconducte, que pot estar suspés o en suport estàtic, de manera que el subconducte pugui sortir per la part superior.
- Fixar la màniga de tir o element similar de prenso - tracció a l'extrem del subconducte.
- Ubicar un operari a cada extrem de l'obra equipats, de manera que es puguin comunicar fàcilment per facilitar l'estesa.
- Introduir el subconducte en el conducte principal mantenint la correcta alineació, i garantint que sigui directa, evitant que es pugui deteriorar el subconducte.
- Procedir a l'estesa del subconducte mitjançant tracció controlada pel cabrestant. Mai es sotmetrà el subconducte a una tensió superior a la que recomani el fabricant.
- No es faran empiulaments als subconductes, si fora necessari haurà de ser autoritzar per la D.O., i es faran tallant de forma neta els dos extrems del subconducte en el mateix pla de tall, utilitzant en la unió dels extrems managuets de PEAD encolats.

Ajuntament de Barcelona

- Finalitzada l'estesa entre els punts desitjats, tallar de forma provisional als extrems del subconducte, llevant les parts afectades per l'operació de l'estesa. S'ha de considerar el fet de la recuperació en el futur per la contracció del material que tindrà lloc a les hores següents a l'estesa, de manera que no quedi curt una vegada finalitzada la recuperació total.
- Quan s'hagi constatat la contracció definitiva del subconducte, es tallaran definitivament els extrems deixant uns sobrants que sobresortiran dels conductes uns 10 cm com a mínim, per a possibilitar un futur empiulament si fora necessari.
- Si la canalització permet la col·locació d'obturadors, es farà així. De no ser el cas, s'obturarà amb espuma d'ompliment universal que farà de dispositiu d'obturació en els dos extrems.
- En canalitzacions propietat d'altres que no estigueren obturades, es deixaran igualment terminades a excepció de que no s'obturaran.

III. Comprovacions

Es procedirà al mandrilat del conducte, tant de 125 mm com de 40 mm, mitjançant la introducció en el interior d'un mandril, assegurant que no existeixen obstruccions de cap tipus o canvis de secció dels conductes.

Es deixarà passat el fil guia a tots els conductes. El mandril de comprovació tindrà una tolerància màxima del 10% del diàmetre interior del subconducte.

Al terminar les obres es retirarà tota la maquinaria, materials, i es deixarà la zona neta.

7.2.14 Cales

Per a comprovar la possible existència i situació d'altres serveis, es podran utilitzar equips de detecció de conductes soterrats i mètodes geotècnics per conèixer la natura del terreny.

De la mateixa manera, sempre que es consideri necessari, ja que no es coneix amb precisió l'existència de canalitzacions o serveis d'altres companyies, es practicaran cales de prova de manera manual.

Les cales en els punts intermedis del traçat es faran en la direcció que es proposa per a la canalització.

L'obertura de les cales es farà sempre immediatament abans del inici de l'obra, a excepció de que per circumstàncies particulars o relatives a la redacció del projecte fora convenient avançar-les.

Per aquestes cales, l'obtenció de llicències, obertura i tancament (repavimentat inclòs si fora necessari), es farà d'acord amb l'ordenança de cales si existeix o les instruccions dels representants dels organismes competents.

7.2.15 Instal·lació tub metàl·lic

Aquest procediment descriu la instal·lació de tub metàl·lic en paraments verticals o horitzontals, en aquells casos que sigui necessari cobrir la longitud total o parcial d'un baixant o muntant per façana, un pont o un viaducte transversalment. Així mateix, inclou tots els elements auxiliars i els mitjans materials, mecànics o humans que es requereixen per a la seva correcta execució.

Els materials necessaris principals són:

- Tirafons
- Brides o abraçadores protegides contra la corrosió.
- Tub d'acer galvanitzat electrolíticament i accessoris
- Caputxó de protecció de cable

L'anterior llista de materials no descarta qualsevol altre que pugui ser necessari per a la correcta execució de la unitat d'obra.

En general l'ús del tub metàl·lic quedarà limitat a les sortides laterals des de canalització subterrània a façana o pals. També es contempla l'ús per creuar viaductes i ponts. Normalment el tub haurà de instal·lar-se com a protecció mecànica del cable o cables fins una alçada de 2,5 metres respecte a la rasant del paviment. A vegades pot ser necessari cobrir tota la pujada del cable per motius estètics o d'una altra índole.

S'estudiaran els recorreguts amb tub de mode que es coordinin per l'ús de cables de fibra òptica i d'altre tipus, reflectits en els projectes corresponents. D'aquesta manera, és preferible situar un tub de major secció que dos paral·lels de menor secció.

S'haurà de donar al tub la forma adequada perquè s'adapti als paraments on ha de instal·lar-se, de manera que s'adapti a possibles sortides o entrants de tal parament. Per això, hauran de prendre's les dades en camp, per a realitzar posteriorment la seva execució en taller.

Una vegada executada la geometria del tub, haurà de procedir-se a la galvanització. Durant el muntatge no s'hauran de realitzar processos de mecanitzat que puguin danyar la protecció galvànica.

El procés de galvanització haurà d'adaptar-se a la norma UNE 37-501, de galvanització en calent.

Junt amb el tub s'utilitzaran tots aquells accessoris associats necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra, com els reductors de secció per al pas del diàmetre del conducte soterrat al tub de façana o viaducte, la realització d'entroncaments de diferents trams, derivacions, entroncaments, etc.

Ajuntament de Barcelona

Els tubs s'uniran entre si per mitjà d'accessoris adients a la seva classe i material que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als cables que discorrin pel seu interior.

Les corbes en els tubs seran contínues i no s'admetrà que originin reduccions de secció. Els radis mínims de curvatura seran els indicats pel fabricant del cable més un 20% en tots els casos.

Si fos necessari, el tub es pintarà de color adequat per a minimitzar la impacte visual que pugui causar. El pintat es realitzarà per mitjà de l'aplicació de dos capes de imprimació i dos d'acabat d'esmalt sintètic.

La subjecció del tub al parament vertical/horitzontal es realitzarà per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament unides, utilitzant per això les ferramentes adequades.

La instal·lació dels tubs haurà de ser tal que faciliti la introducció dels cables després de la seva col·locació. Per això es disposaran els registres que siguin necessaris per mitjà de caixes de derivació adients a la classe del tub i el seu material.

Els cables sempre s'instal·laran en els tubs després de la fixació dels mateixos. Els registres serviran com ajuda per l'estesa de cables o per la realització de derivacions.

Per evitar el danyat dels cables durant el procés d'estesa, els bords finals dels tubs, a l'hora de penetrar en les caixes, estaran proveïts d'embocadures amb bords arrodonits o dispositius equivalents.

Es col·locaran sempre fixacions en ambdós costats quan es realitzi un canvi de direcció o entroncament i immediatament abans i després d'una caixa.

En l'extrem del tub per on surtin el cable o cables, haurà de instal·lar-se un caputxó de PVC per a donar estanqueïtat al tub.

Es realitzaran els treballs d'obra i acabats necessaris per assegurar una correcta terminació, especialment en la zona de contacte paviment - tub.

Tots els treballs, transports, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per la correcta execució i acabat de la unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu de la mateixa, encara que no figuren tots ells especificats en la descripció, incloent escaladors, cistella - grua i d'altres.

7.2.16 Instal·lació de canaleta metàl·lica i PVC

El present procediment constructiu descriu les operacions necessàries per a la instal·lació de canaleta metàl·lica i/o de PVC en paraments verticals, horitzontals (incloent a viaductes) interior d'edificis, sortida a façana, portals i en aquells casos que sigui necessari ocultar l'estesa de les verticals exteriors, etc.

La següent relació, no exhaustiva, arreplega les operacions necessàries per a la correcta realització del present procediment:

- Presa o estimació de dades i mesures de cada vertical/horitzontal a cobrir.
- Subministrament, transport i arreplegat de la canaleta i tots els seus complements.
- Instal·lació dels elements de fixació a paret de tot tipus.
- Instal·lació de la canaleta i els seus complements.

Els materials necessaris a grans trets són:

- Blocs mecànics
- Brides poliamida
- Tub corrugat de doble capa
- Canaleta metàl·lica per a muntants i baixants i accessoris o canaleta de PVC, amb tapa i accessoris necessaris
- Pintura per canaleta
- Tapa final
- Segelladora Universal
- Esmalt

L'anterior llista de materials no descarta qualsevol altre que pugui ésser necessari per a la correcta execució del procediment com a colzes, corbes i tot tipus d'accessoris per als diferents canvis de direcció de la canaleta, fins i tot el material auxiliar necessari tal com tirafons, blocs, grapes, cargols, etc.

En general la canaleta vertical/horitzontal s'utilitzarà quan es requereixi la conservació de l'estètica de les façanes i sigui necessari ocultar l'estesa de cables com per exemple als viaductes i ponts, o bé sigui per exigència dels ajuntaments i/o altres organismes competents, o per decisió expressa de CTTI.

La canaleta a utilitzar serà metàl·lica o de PVC, de muntatge superficial, amb una base que es fixa al parament vertical/horitzontal on es subjecten els cables, i una coberta llisa que els cobreix.

La canaleta metàl·lica s'utilitzarà en els casos en què el cablejat discorri en exterior, per a la seva major protecció mecànica. L'ús de la canaleta de PVC es considerarà normalment en interiors encara que també podrà utilitzar-se en exterior. En tot cas, la canaleta de PVC per a interior ha de ser lliure d'halògens, retardant de la flama, ..., i per a exterior ha d'estar protegida contra rajos U.V.

En el cas de utilització de canaleta metàl·lica, s'utilitzarà el color adequat en cada cas d'acord amb la gamma disponible de colors per a aquest tipus de canaletes. En el cas de pintar la canaleta de PVC (en la interior dels edificis) es farà amb esmalt de color, havent aplicat anteriorment una capa de segelladora. En ambdós casos, es triarà el color que presenti un menor impacte visual en la façana, viaducte, pont o interior de l'edifici.

Ajuntament de Barcelona

La subjecció de la tapa de la canaleta es farà encaixant aquesta en la base, utilitzant per això les eines disponibles del mateix fabricant, ja que són adequades per a no provocar desperfectes en la mateixa.

La canaleta no s'ubicarà a una distància menor de 10 cm dels cantons per a que les perforacions realitzades per a la col·locació dels ancoratges no puguin provocar fissures en el parament.

El traçat de la canaleta haurà de replantejar-se prèviament, per mitjà de la utilització de plomades, nivells i fil de marcar. S'ha de ressaltar que es triaran traçats el més rectilinis possibles, seguint línies creades pels elements arquitectònics ja existents, evitant sempre els traçats en diagonal, etc. En els punts de canvi de direcció s'instal·laran colzes.

Sempre s'han de triar els traçats més rectilinis possibles per tal d'evitar canvis de direcció innecessaris. S'hauran d'anar en compte amb els radis mínims de curvatura dels cables que s'instal·lin posteriorment en la canaleta.

Es col·locarà una tapa en la part superior de la canaleta per evitar l'entrada d'aigua.

7.2.16.1.1 Instal·lació dels cables en la interior de la canaleta

Els cables s'encintaran a la base de la canaleta per mitjà de brides de poliamida utilitzant els suports existents.

7.2.16.1.2 Neteja i lliurament final

Una vegada realitzada la instal·lació, es procedirà a la neteja de la zona deixant-la en les mateixes condicions en que es trobava en el inici de l'obra.

Roman Llagostera

Gerent Adjunt de Medi Ambient i Serveis Urbans
Ajuntament de Barcelona

Barcelona, 24 d'abril de 2014

ANNEX 1. Annex tècnic d'integració amb la plataforma SentiloBCN

1. Introducció a la visió Smart City de Barcelona

1.1 Situació actual TIC Barcelona

L'Ajuntament de Barcelona ha decidit impulsar, com a eix fonamental de la seva estratègia d'aplicacions "Smart-City", una arquitectura TIC que es basa en projectes com SentiloBCN[1], o plataforma de recollida de dades dels sensors, i el projecte City-OS, o Sistema Operatiu de Ciutat.

La plataforma SentiloBCN està operativa des de finals de l'any 2013 i el projecte City-OS està en procés de concreció i implantació.

1.2 Solució TIC Barcelona

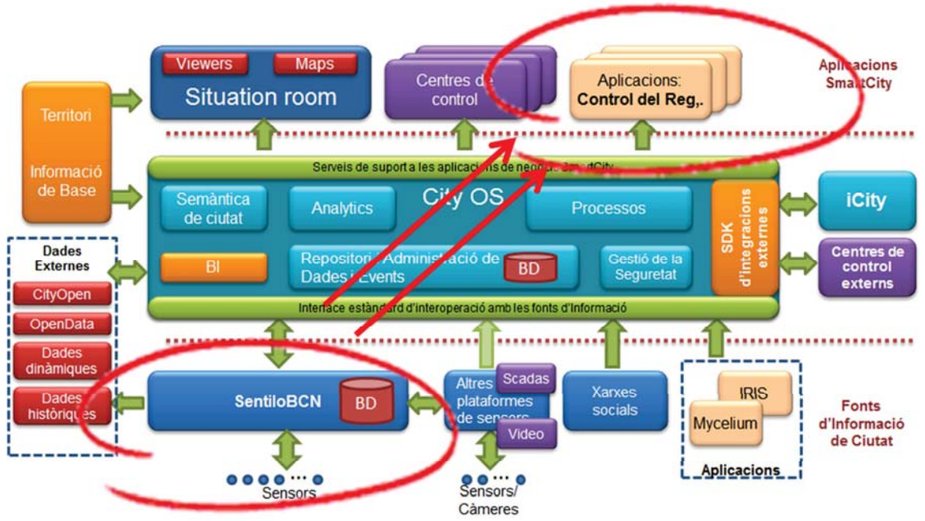
L'Ajuntament de Barcelona està desenvolupant la seva estratègia Smart City al voltant de l'esmentada arquitectura TIC que defineix una plataforma urbana oberta de serveis i solucions que s'organitza en base als tres nivells de l'estructura de la informació de ciutat:

- Fonts d'informació
- Gestió de la informació
- Aplicacions SmartCities

Dins d'aquesta arquitectura, la plataforma, SentiloBCN implementa el nucli central del primer nivell de l'estructura definida i té per missió servir de nexe d'unió entre els sensors i actuadors desplegats a la ciutat i les aplicacions que gestionen els serveis urbans com és la Plataforma de Control del Reg.

[1] Sentilo significa *sensor* en Esperanto

Ajuntament de Barcelona



1. Esquema del conjunt d'elements d'informació de ciutat i posició de SentiloBCN i Control del Reg

En el segon nivell se situa City-OS on es preveu incloure funcions com la implementació de la comunicació amb SentiloBCN, la interfície per als serveis i aplicacions de l'Ajuntament, i la recepció i tractament de fonts de dades de ciutat externes a l'Ajuntament.

Com actualment encara no existeix City-OS, la relació entre SentiloBCN i la Plataforma de Control de Reg serà directe i a través d'una interfície concreta que es descriu en el següent apartat. La Plataforma de Control del Reg obtindrà les dades de diversos sensors (sensors d'humitat, informació meteorològica, comptadors d'aigua, ...) de SentiloBCN.

2. SentiloBCN: Plataforma de sensors i actuadors

2.1 Objectius SentiloBCN

El principal objectiu de la plataforma SentiloBCN és **abaratir costos** de **desplegament i manteniment de sensors** i alhora abaratir costos de **desenvolupament d'aplicacions** consumidores de dades procedents de sensors.

La creació i implantació de la plataforma SentiloBCN permet assolir els següents beneficis:

- **Aïllar** (desacoblar) el **sensors** i actuadors **de les aplicacions** que els usen, permetent canviar uns i altres sense haver de tocar res més.

- **Trencar** les **sitges funcionals**, fugint de la dependència de proveïdors i de la proliferació de sistemes aïllats.
- Facilitar **compartir les dades** d'un sensor entre diferents aplicacions trencant conceptes de propietat.
- Disposar d'una sèrie de **serveis comuns** que necessiten totes les aplicacions i que no cal que cada una desenvolupi independentment: Catàleg de sensors/actuadors, Monitorització, Qualitat de Servei, homogeneïtzació lèxica, sintàctica i semàntica.
- Incorporar **traduccions de protocols** entre sensors/actuadors i les aplicacions.
- Assegurar que el **catàleg** dels sensors/actuadors, nucli fonamental del sistema de gestió i manteniment d'equips al carrer, és **complert**.

2.2 Requeriments SentiloBCN

Per tot això, l'Ajuntament de Barcelona **requereix que els sensors i actuadors** que es despleguin a la ciutat ho facin d'una forma estàndard i, en concret, **enviïn sempre les dades a través de la plataforma SentiloBcn**.

2.3 Model general SentiloBCN

SentiloBCN ha estat desenvolupada utilitzant **programari obert** i s'ofereix el seu nucli (Kernel) en format de programari lliure (**llicències EUPL i LGPL**) a través del web de la comunitat Sentilo (www.sentilo.io) per tal que altres ciutats o empreses el puguin descarregar i utilitzar-lo lliurement.

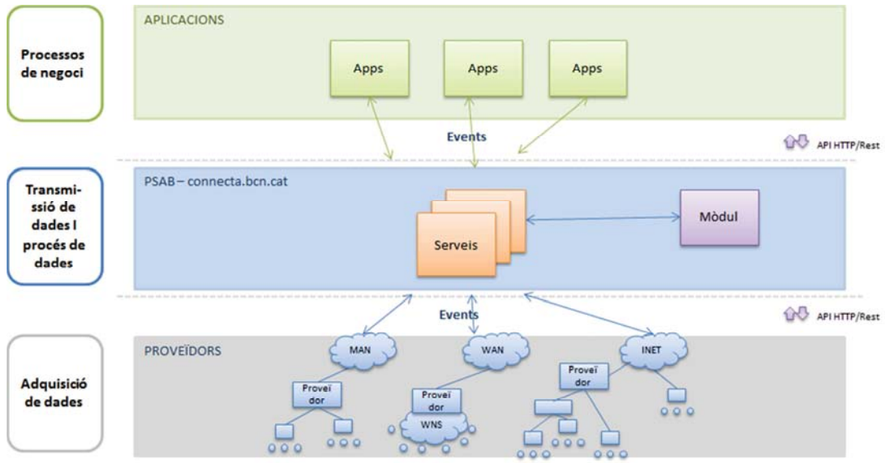
SentiloBCN és la instància de la plataforma Sentilo instal·lada en l'Ajuntament de Barcelona per donar servei a tots els projectes que l'hagin d'usar i n'és 100% fidel. Per tant, la documentació que s'aplica a SentiloBCN és la que es troba a la web de la comunitat Sentilo.

A continuació s'inclou un diagrama on s'ubica la plataforma en el context de les aplicacions, mòduls, proveïdors i sensors. Per a una millor comprensió del diagrama s'inclou una definició dels principals conceptes representats:

- S'entén per **proveïdor** l'ens que agrupa una sèrie de sensors i envia o consumeix informació cap a la plataforma. Un proveïdor es pot correspondre amb un element físic de camp (gateway, router) o no (agrupació lògica de sensors d'un determinat tipus).
- S'entén per **sensor** un element que envia i/o rep informació de la plataforma. Un sensor es pot correspondre amb un element físic de camp o no (sensor virtual).
- S'entén per **event** la informació que s'envia a SentiloBCN (ordres, dades, alarmes, etc.)

Ajuntament de Barcelona

- S'entén per **serveis** les comandes que es poden demanar a la plataforma (catàleg, subscripció, publicació, data, ordres, alarmes)
- S'entén per **aplicació /mòdul** qualsevol client que es connecta a la plataforma per consumir o enviar dades de/a sensors o d'altres aplicacions (no s'ha de confondre amb l'usuari final).



2.4 Serveis SentiloBCN

Les aplicacions/ mòduls o proveïdors/ sensors han d'utilitzar la Interfície de Programació d'Aplicacions (**Application Programing Interface**, en endavant **API**) per tal d'interaccionar amb la plataforma.

SentiloBCN ofereix una **API oberta** basada en interfícies de tipus **REST**[2] i la comunicació amb la plataforma és mitjançant el protocol HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

Els serveis o capacitats inicials de la plataforma són:

- Permetre registrar aplicacions/ mòduls i proveïdors/ sensors a la plataforma (servei **Catàleg**).
- Permetre a aplicacions/ mòduls i proveïdors/ sensors subscriure's a serveis publicats prèviament (servei **Subscripció**).

[2] Representational State Transfer (REST) és un estil d'arquitectura que explota les tecnologies i protocols existents de la WorldWide Web (WWW)

- Permetre enviar informació des de sensors a aplicacions/mòduls (Servei **Data**).
- Permetre recuperar informació de proveïdors/ sensors des d'aplicacions/ mòduls (servei **Data**).
- Permetre enviar ordres des d'aplicacions/ mòduls a proveïdors/sensors (servei **Order**).
- Permetre disparar alarmes des d'aplicacions/ mòduls o des de proveïdors/ sensors (servei **Alarm**).

Mecanisme de subscripció

A continuació es descriuen algunes de les característiques més rellevants del mecanisme de publicació d'events que proporciona la plataforma. Sempre que un proveïdor o aplicació es registra a la plataforma aquest queda habilitat per disparar events (ordres, data, alarmes, etc.).

La plataforma proporciona també un mecanisme per subscriure's a events del sistema. Una aplicació/proveïdor que es subscriu a un tipus d'event del sistema associat a un recurs, rebrà notificacions quan es produeixi un event al que està subscrit.

En el moment de la subscripció, el client ha de proveir d'una URL de retorn a on la plataforma notificarà els events als quals es subscriu (Push). En cas que un client no pugui proveir una adreça a on rebre les notificacions HTTP haurà de fer peticions periòdiques a la plataforma (Pull) i no podrà utilitzar aquest mecanisme.

La plataforma:

- Valida que proveïdor/aplicació té permisos per publicar l'event sobre el recurs associat.
- Valida que proveïdor/aplicació té permisos per subscriure's a l'event sobre el recurs associat.
- Distribueix la informació d'acord a les subscripcions actives.

2.5 API REST SentiloBCN

L'API oberta tipus REST que ofereix SentiloBCN utilitza els següents **conceptes** de terminologia REST:

- **Recursos**: Elements d'informació del sistema.
- **Identificadors**: Nom únic que identifica un Recurs.
- **Representacions**: Format de les dades intercanviades.
- **Operadors**: Accions que es poden fer sobre un recurs.
- **Codis de resposta**: Que indica el resultat de l'operació.

RECURSOS

Ajuntament de Barcelona

Són elements d'informació del sistema que en el cas de SentiloBCN són:

- **Sensor:** element de hardware o software amb la capacitat de generar una observació (dada)
- **Component:** es correspon amb un element de hardware o software, amb localització geo-espacial (fixa o mòbil) que pot estar format per 1 o N sensors.
- **Proveïdor:** entitat que representa una agrupació de components i que permet les comunicacions amb SentiloBCN d'enviar dades i rebre comandes.
- **Aplicació client /Mòdul:** entitat que consumeix les dades processades per la plataforma.

Les accions que es poden realitzar són:

- **Aplicacions/mòduls:**
  - Es registren a la plataforma, però sempre des de l'administració.
  - Envien ordres a proveïdors/sensors (servei order).
  - Recuperen dades de proveïdors/sensors (servei data).
  - Es subscriuen a events del sistema (servei subscribe).
- **Proveïdors/sensors.**
  - Es registren a la plataforma (servei catàleg).
  - Es subscriuen a events del sistema (servei subscribe).

Els sensors i els components de la plataforma tenen una **tipologia** associada.

IDENTIFICADORS

Nom únic que identifica un recurs al sistema que en el cas de SentiloBCN, s'utilitzaran URLs (Uniform Resource Locator).

El format general serà el següent:

```
http://<bcn connecta
host:port>/<servei>/<event>/<id_provider>/<id_sensor>/<valor>?<parametre>=<valor>
```

Format per les següents parts:

- Protocol de comunicació: HTTP o HTTPS.
- Servidor: Domini del servidor de SentiloBCN.
- Port: Port definit per les comunicacions.
- Servei: Catàleg, data, order, etc.
- Event: Event associat (només per subscripcions)
- Proveïdor: Identificador del proveïdor de servei. Opcional.
- Sensor: Identificador del sensor a la plataforma. Opcional.
- Valor: Valor directe per operacions simples. Opcional.

- Paràmetres: Paràmetres de la petició. Opcional.

REPRESENTACIONS

Els formats de dades suportats per SentiloBCN són: **JSON** (versió inicial) i **XML** (en una futura versió). El format per defecte utilitzat per la plataforma és **JSON**. Per especificar un altre, cal informar el paràmetre "format".

```
http://<bcn connecta host:port>/<servei>/<id_provider>?format=XML
```

Format JSON

Exemple de dades en format JSON:

```
{"observations":[{"value":"12.3","timestamp":"17/09/2012T12:34:45"}
]}
```

OPERADORS

Els operadors de la plataforma són **mètodes del protocol HTTP.**

En general, el funcionament associat als operadors utilitzats per SentiloBCN és:

- **GET:** Sol·licitar informació.
- **POST:** Envia dades.
- **PUT:** Actualitza dades.
- **DELETE:** Esborra dades.

La plataforma discriminarà l'acció que es vol realitzar a partir del mètode utilitzat i del servei, proveïdor o sensor identificat en la URL invocada.

CODIS DE RESPOSTA

La resposta a una crida a la plataforma es vehicula mitjançant els **codis d'estat HTTP**.

2.6 Seguretat SentiloBCN

La plataforma SentiloBCN valida qualsevol petició que rep el sistema seguint la terminologia AAA (Authentication, Authorization, Accounting):

- **Autenticació**: Identificant qui fa la petició.
- **Autorització:** Validant que pot fer l'acció sol·licitada sobre el recurs associat.
- **Traçabilitat:** Registrant l'acció i qui l'ha realitzat.

Ajuntament de Barcelona

Per garantir-ho, la plataforma utilitza un mecanisme d'autenticació basat en tokens (**TokenBasedAuthentication**).

L'enviament del token es realitza afegint a la petició una **capçalera HTTP** amb clau **IDENTITY_KEY**.

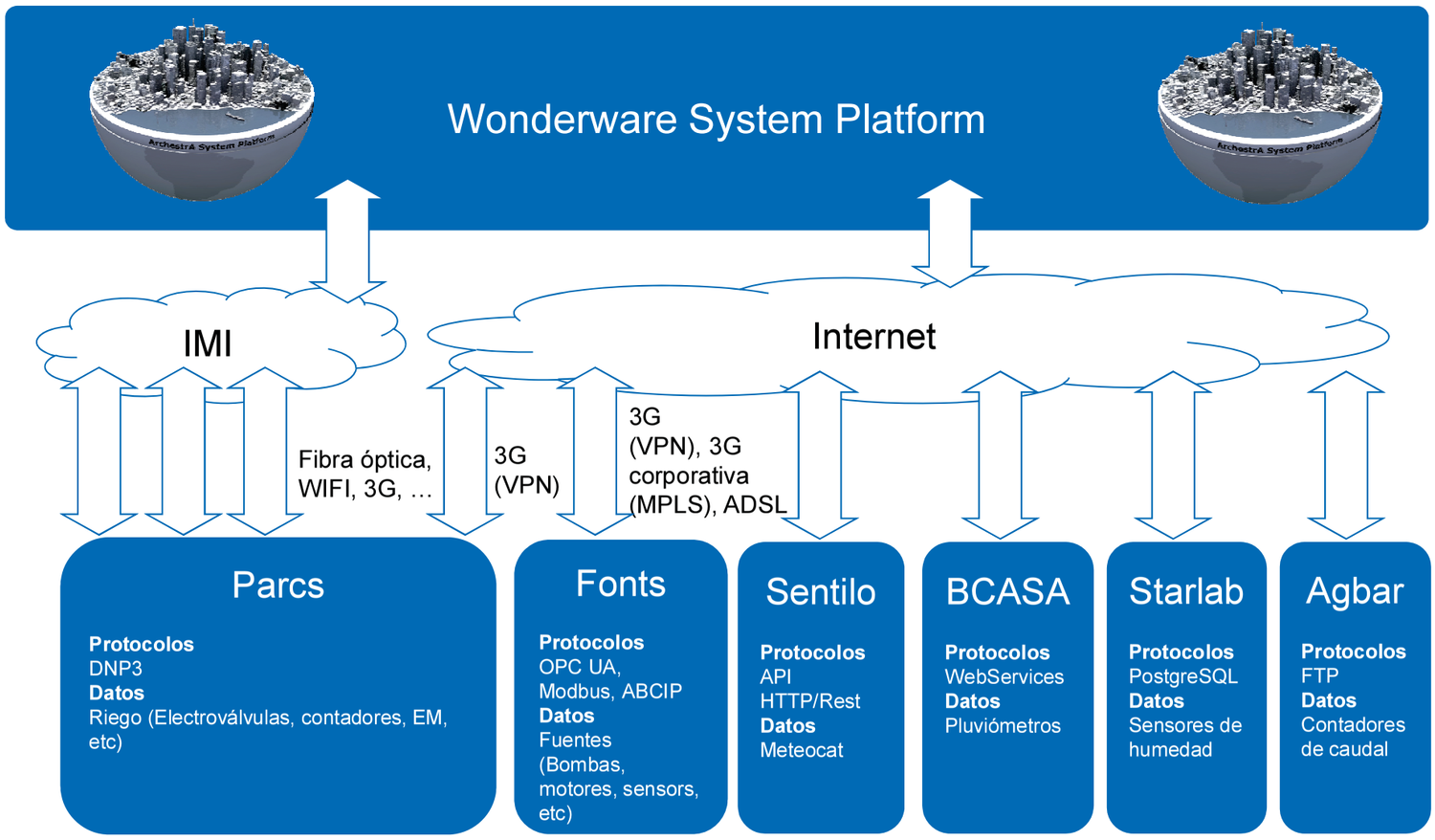
Per cada petició rebuda, la plataforma realitza les següents accions:

- Identificar el peticionari mitjançant la capçalera HTTP.
- Comprovar que el recurs sobre el que es vol fer l'acció existeix.
- Comprovar que pot fer l'acció que sol·licita sobre el recurs.
- Validar si el canal s'adequa a la petició (HTTP/HTTPS).
- Registrar l'acció realitzada.

A la **web de Sentilo** i, en concret, a l'apartat de Community –Documentation –API docs (http://www.sentilo.io/xwiki/bin/view/APIDocs/WebHome) es pot trobar informació més detallada sobre l'API que inclou exemples concrets d'utilització.

Creating Smart Cities
by
Logitek | Wonderware Spain

Esquema de comunicaciones



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC, AJUNTAMENT DE BARCELONA

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC, AJUNTAMENT DE BARCELONA

1. - CONDICIONS GENERALS 4

1.1 - OBJECTE DEL PLEC 4
1.2 - REGLAMENTS I NORMES 4
1.3 - DESCRIPCIÓ DE LES OBRES QUE COMPRÈN 4
1.4 - DISPOSICIONS APLICABLES 5
1.5 - AUTORITAT DEL TÈCNIC DIRECTOR DE L'OBRA, I INSPECCIÓ FACULTATIVA 5
1.6 - SUBCONTRACTES 6
1.7 - PERSONAL DE CONTRACTISTA 6
1.8 - PROGRAMA DE TREBALL 6
1.9 - REPLANTEJAMENT DE LES OBRES 6
1.10 - INICIACIÓ I PROSSECUCIÓ DE LES OBRES 7
1.11 - LLIBRE D'OBRA 7
1.12 - TERMINI D'EXECUCIÓ 7
1.13 - PLANS DE DETALLS DE LES OBRES 7
1.14 - CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE 7
1.15 - PERMISOS I LLICÈNCIES 7
1.16 - SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 7
1.17 - RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 8
1.18 - CONSERVACIÓ DE L'ENTORN URBÀ 8
1.19 - NETEJA FINAL DE LES OBRES 8
1.20 - RECEPCIÓ DE LES OBRES 8
1.21 - TERMINI DE GARANTIA 9
1.22 - RECEPCIÓ DEFINITIVA 9
1.23 - ALTRES CONDICIONS 10

2. - CONDICIONS DELS MATERIALS 11

2.1 - CONTROL PREVI DELS MATERIALS 11
2.1.1 - Condicions generals dels materials de l'obra civil 11
2.1.2 - Condicions generals dels materials d'enllumenat públic 11
2.1.3 - Normalització 12
2.2 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'OBRA CIVIL 12
2.3 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT 12
2.3.1 - Perns d'ancoratge 12
2.3.2 - Tapes i marc per a arquetes 12
2.3.3 - Tubulars per a canalització 13
2.3.3.1 - Tub de polietilè 13
2.3.4 - Conductors 13
2.3.5 - Portalàmpades 14
2.3.6 - Automatismes d'Encesa 14
2.3.6.2 - Sistemes de Control Centralitzat 14
2.3.7 - Caixa de maniobra 15
2.3.7.1 - Armaris de Maniobra 15
2.3.7.2 - Aparells per a la Reducció de Flux en Capçalera 17
2.3.8 - Suports 17
2.3.8.1 - Braços metàl·lics 18
2.3.8.2 - Columnes gran Altura 18
2.3.8.3 - Bàculs i columnes acer galvanitzat 19
2.3.8.4 - Suports de fosa de ferro 21
2.3.8.5 - Suports de fosa d'alumini 22
2.3.8.6 – Suports d'acer inoxidable 22
2.3.9 - Lluminàries 22
2.3.9.1 – Llumeneres tipus LEDS 22
2.3.9.2 – Convencionals 24

2.3.9.2.1 - Lluminàries de tipus vial 24
2.3.9.2.2 – Lluminàries tipus jardí 27
2.3.9.2.3 - Projectors 28
2.3.9.2.4 - Equips làmpades de descàrrega 29
2.3.9.2.5 - Equips de làmpades de Vapor de Sodi Alta Pressió 29
2.3.9.2.6 - Condensadors 31

3. - CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 33

3.1 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE L'OBRA CIVIL 33
3.1.1 - Paviment de llosetes de morter comprimit en voreres i passeigs 33
3.1.2 - Reposició de paviment en calçada 33
3.1.3 - Canalització amb protecció de tub de polietilè d'alta densitat 33
3.1.4 - Canalització amb dos tubs de polietilè continu formigonat en encreuament de calçada. 34
3.1.5 - Arquetes de registre 34
3.1.6 - Fonaments 34
3.2 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES 35
3.2.1 - Conduccions construïdes per cables grapats sobre parets. 35
3.2.3 - Estès de cables subterranis 36
3.2.4 - Línia de terra 36
3.3 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS 36
3.3.1 - Preses de terra independents 37
3.3.2 - Derivacions 37
3.3.3 - Arquetes 37
3.3.4 - Punts de llum 37
3.3.5 - Fixació de braços 37
3.3.6 - Instal·lació interior 38
3.3.6.1 - Equip 38
3.3.6.2 - Muntatge interior 38
3.3.6.3 - Caixa portafusibles 38
3.3.6.4 - Presa de terra 38
3.3.6.5 - Fusibles 38
3.3.6.6 - Normalització 38
3.3.7 - Instal·lació d'equips en les lluminàries 38
3.3.8 - Instal·lació elèctrica de braços sobre façana 39
3.3.8.1 - Equip 39
3.3.8.2 - Fusibles 39
3.3.8.3 - Normalització 39
3.4 - PINTURA 39
3.4.1 - Tractament de la part baixa del suport (RILSAN) 39
3.4.2. - Tractaments antigrafittis i antiadhesiu 39

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC, AJUNTAMENT DE BARCELONA

1. - CONDICIONS GENERALS

1.1 - OBJECTE DEL PLEC

El present document es refereix a les condicions que han de complir les unitats d'obres i els seus materials, integrants en l'execució de les obres d'instal·lació d'Enllumenat Públic en el terme municipal de Barcelona.

Les condicions aquí establertes s'exigeixen per a proporcionar les garanties suficients de bon funcionament de tots els elements integrants en les instal·lacions d'Enllumenat Públic, assignant així mateix, les normes de seguretat i duració, tant dels components dels projectes, com de les xarxes d'alimentació i d'energia elèctrica, corresponents als mateixos, admetent pels esmentats elements, l'ús considerat normal en aquest tipus d'instal·lacions.

També s'indiquen en els presents plecs, els assaigs, que en la recepció dels aparells i dispositius auxiliars dels mateixos, podran ser efectuats per la Direcció Facultativa de l'obra, així com la forma i entitat que hagi d'efectuar aquests.

Tots els elements, aparells, components, aparellat, etc., hauran de ser acompanyats, en el cas que la Direcció Facultativa així ho exigeixi, dels corresponents certificats, redactats pel fabricant, subministrador o contractista dels mateixos, i en els quals s'indicarà la marca del fabricant, les característiques tècniques, així com les dimensions geomètriques, proves a les que han estat sotmesos i que es consideren com representatius dels mateixos.

Es presentaran, tanmateix, els certificats estesos per Laboratoris oficials si els tingueren i els de Normalització que siguin exigibles oficialment.

Totes les proves que hagin de realitzar-se dels materials segons el parer de la Direcció Facultativa, les realitzarà el Laboratori indicat per aquest Excm. Ajuntament, el qual redactarà els corresponents informes tècnics dels mateixos.

Les despeses de tota índole originades per la realització dels assaigs seran a càrrec del contractista.

1.2 - REGLAMENTS I NORMES

Els reglaments i normes que es prendran en consideració per a la redacció de projectes, realització de les obres i assaigs dels elements integrants de les instal·lacions d'enllumenat públic, seran els següents:

- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la Protecció del Medi Nocturn, DOGC, núm.3407 de 12/6/2001
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE núm 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal•lacions d'Enllumenat Exterior
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Ordre 14 de maig 1987, DOGC núm. 851.
- Pla Director d'Il·luminació de BarcelonaRecomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació núm. 115.Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Normes UNE que siguin d'aplicació.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment

1.3 - DESCRIPCIÓ DE LES OBRES QUE COMPRÈN

Les obres objecte del present Plec de Condicions són les anteriorment esmentades i que es descriuen a continuació, en general amb expressió de les seves característiques especials.

1.3.1 Instal·lació i muntatge dels punts de llum

Comprèn el subministrament i la instal·lació de lluminàries i els seus suports, amb els seus equips elèctrics necessaris, incloent làmpades, reactàncies, condensadors, i la resta d'accessoris que siguin necessaris pel seu perfecte funcionament, així com les obres de fàbrica i formigó necessari per a la seva sustentació.

1.3.2 Xarxa de distribució

En les xarxes de distribució, s'inclou l'estès dels cables de subministrament en rases o tubulars preparades a l'efecte en els casos d'alimentació subterrània i l'estès i col·locació d'aquelles parts que hagin de situar-se en l'exterior i de forma aèria, incloent-se els dispositius i accessoris necessaris per a garantir un perfecte aïllament, així com les connexions i suports corresponents.

1.3.3 Connexions i Quadres de Control

Comprenen totes les caixes o armaris que es prevegin per a garantir una fàcil maniobra d'encesa i apagada, així com la necessària protecció dels elements elèctrics de la xarxa i seguretat en cas d'avaries i contactes a elements conductors de lluminàries o suports d'equips de comptatge i mesures.

1.3.4 Prova de posada a punt de la instal·lació

Comprèn el conjunt de proves que es jutgen necessàries per a la comprovació de les instal·lacions en el seu aspecte fotomètric, elèctric, mecànic, químic, per a assegurar la posada a punt del sistema d'enllumenat.

1.4 - DISPOSICIONS APLICABLES

A més de les disposicions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació en tot el que especifica ell, les següents:

-Plec de Condicions Generals de l'Excm. Ajuntament de Barcelona.
-Plec de Condicions particulars i econòmiques que s'estableixin per a la contractació de cada obra.

El Contractista està obligat a complir quantes lleis, disposicions, estatuts, etc. regeixin les relacions laborals, en vigor, o que d'ara endavant es dictin.

1.5 - AUTORITAT DEL TÈCNIC DIRECTOR DE L'OBRA, I INSPECCIÓ FACULTATIVA

L'adjudicatari executarà l'obra sota la direcció d'un tècnic facultatiu, amb capacitat legal respecte d'això, la lliure designació de la qual comunicarà a l'Ajuntament per escrit abans d'iniciar-la.

Correspon la inspecció general de l'obra a l'Excm. Sr. Alcalde, als Regidors en els que delegui i al Secretari o funcionaris que aquest designi; i la facultativa al tècnic amb titulació professional adequada i suficient que en qualsevol moment determini la Corporació, i a la falta de designació expressa, al Cap del Servei municipal que l'obra correspongui.

La inspecció general de l'obra tindrà lliure accés a la mateixa en tot moment, per a les comprovacions que estimi del cas, i tanmateix podrà demanar la presentació de documents justificatius del compliment de les obligacions contractuals i factures de subministrament de materials arreplegats en l'obra o incorporats a la seva execució, a l'efecte de verificar les seves qualitats i característiques.

La inspecció facultativa, a més de les comeses atribuïdes a la inspecció general, tindrà especialment els següents:

a) Facilitar a la Direcció Facultativa i al personal de l'adjudicatari la interpretació del projecte d'obra i la seva execució.
b) Verificar en tot moment el curs de l'obra, compliment de les condicions del contracte, desenvolupament del mateix d'acord amb el projecte, sistema general de treball, etapes o terminis del programa d'execució personal empleat i competència tècnica i pràctica del mateix, segons procedeixi i rebutjar el que no respongui a la capacitat del seu ofici.
c) Comprovar el material arreplegat, les seves característiques i estat i la seva adequació al curs de les obres, determinar les anàlisis d'aquell que s'estimi procedent i rebutjar els materials inadequats o imperfectes.
d) Advertir les anomalies que es produeixin i autoritzar la suspensió o ajornament parcial de l'obra per termini no superior a vuit dies o proposar major termini quan s'aconselli per circumstàncies de seguretat, defensa del patrimoni arqueològic o jardiner de la Ciutat, naturalesa distinta a la que prevegem de les unitats d'obres a realitzar o circumstàncies meteorològiques.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

e) Disposar senyalització d'obres en execució, sense perjudici de la responsabilitat del contractista al respecte.
f) Comprovar els fonaments disposats en l'obra i disposar el procedent per a la seva adequació a la naturalesa del terreny.
g) Proposar les modificacions que vinguin aconsellades sobre el projecte, durant la seva execució, per l'estat, naturalesa o accident del terreny o de l'obra, per raons tècniques o per la dels materials disponibles.
h) Autoritzar la utilització, materials, mà d'obra especials que facilitin les tasques, sense minvar la seva perfecció.
i) Verificar la fabricació del material a emprar en l'obra, prèvia comunicació del nom i senyes del fabricant a qui l'hagi encomanat, si és procedent, l'adjudicatari.
j) Establir els terminis parcials d'execució de l'obra, quan no vinguin determinats en el projecte, oferta del contractista o acord d'adjudicació.
k) Assumir personalment i sota la seva responsabilitat en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per això el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.
l) Acreditar al Contractista les obres realitzades conforme al que disposa els documents del Contracte.
m) Participar en les recepcions, redactar la liquidació de l'obra, conforme a les normes legals establertes.
n) El Contractista està obligat a prestar la seva col·laboració a la inspecció facultativa pel normal compliment de les funcions que se l'hi ha encomanat.

1.6 - SUBCONTRACTES

Sense necessitat d'especificació venen compreses en el contracte les prestacions auxiliars necessàries per a la realització i determinació de l'obra de conformitat al projecte.

La utilització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers no implica conformitat amb ella ni subroga a aquest, enfront de la Corporació, en els drets d'aquell, ni relleva a l'esmentat contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

L'adjudicatari realitzarà les prestacions amb el personal necessari pel desenvolupament del programa i terminis de l'obra, per mitjà de les relacions de treball o vincle professional establerts per la legislació vigent, que s'entendran concertades entre aquell i aquest amb indemnitat de l'Ajuntament.

Les disposicions sobre remuneració i la resta de condicions de treball, seguretat i higiene i previsió laboral afecten inexcusablement el contractista i el seu incompliment, a banda de la jurisdicció a qui correspongui el seu compliment implica el d'aquest contracte.

La subcontractació d'una part o la totalitat de l'obra, no podrà realitzar-se sense la revisió adequada i l'autorització d'aquesta per part de la inspecció facultativa.

1.7 - PERSONAL DE CONTRACTISTA

El Contractista estarà obligat a dedicar a les obres el personal tècnic amb que es va comprometre en el moment de la licitació.

La Inspecció Facultativa podrà prohibir la permanència en les obres, de personal de Contractista, per motius de falta d'obediència i respecte, o per una altra causa d'actes que comprometin la marxa dels treballs.

El Contractista, podrà recórrer davant d'aquest Excm. Ajuntament, si entén que no hi ha motiu fundat per a l'esmentada prohibició.

1.8 - PROGRAMA DE TREBALL

En les obres que a criteri de la Inspecció Facultativa el requereixi i abans del començament d'aquests, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la mateixa, un programa de treball amb especificació dels terminis parcials i dates de terminació de les distintes unitats d'obra.

Aquest pla una vegada aprovat s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà tanmateix, una relació completa dels serveis i equips que es compromet a realitzar en cada una de les etapes del Pla.

1.9 - REPLANTEJAMENT DE LES OBRES

Abans d'iniciar l'execució de l'obra es procedirà al replantejament de la mateixa en el terreny, estenent-se acta firmada per ambdues parts, i durant l'execució es realitzaran els replantejaments parcials que interessen al Contractista o a la Inspecció Facultativa, un i altres a les seves costes, i amb responsabilitat Tècnica i econòmica al seu càrrec, encara en el cas en què aquests ens ho hagi requerit.

1.10 - INICIACIÓ I PROSSECUCIÓ DE LES OBRES

Després de firmat per ambdues parts el Contracte, el Contractista haurà de començar les obres dins del termini assenyalat.

Sent el temps un dels elements del Contracte, el Contractista prosseguirà l'obra amb la major diligència emprant aquell mitjà i mètodes de realització que asseguren el seu acabament no més tard de la data establerta a l'efecte, o a la data a què s'hagi ampliat el temps estipulat per a l'acabament.

1.11 - LLIBRE D'OBRA

Aquest llibre serà amb pàgines numerades i segellades, i romandrà en l'obra mentre duri la mateixa. En ell s'anotaran totes les variacions i modificacions que sorgeixin durant el desenvolupament de l'obra.

Quan les modificacions o variacions es detallin en croquis o plànols, aquests es dataran i firmaran per ambdues parts a més d'indicar-se en el mateix la pàgina i corresponent referència del llibre d'obra.

1.12 - TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució es fixarà en cada cas i d'acord amb les característiques de cada obra, de la Memòria del corresponent Projecte.

1.13 - PLANS DE DETALLS DE LES OBRES

El Contractista presentarà tots els plans o esquemes de detall que s'estimi necessari per a l'execució de les obres contractades.

1.14 - CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

El que menciona el Plec de Condicions i omès en els plans o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en aquests dos documents.

En cas de contradicció entre els Plans i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu aquest últim.

Les omissions en els Plans i Plecs de Condicions o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per a portar a terme l'esperit o intenció exposats en els Plans i Plec de Condicions, i que per ús i costum hagin de ser realitzats, no sols no eximeixen el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls de l'obra omesos, o erròniament descrits, sinó que pel contrari, hauran de ser executats com si hagués estat completa i correctament especificat en els Plans i Plec de Condicions.

1.15 - PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir a les seves costes tots els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, corrent al seu càrrec la confecció de tots els documents (projecte, certificat i butlletins), i tràmits necessaris per a la legalització de cada instal·lació, davant dels Serveis indústria de la Generalitat de Catalunya, havent de gestionar amb el Servei d'Instal·lació d'Enllumenat, les instàncies de sol·licitud d'aprovació i posada en marxa necessàries.
Les instal·lacions no es consideraran concloses fins que els esmentats tràmits estiguin totalment complimentats.

1.16 - SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Totes les obres hauran d'estar perfectament delimitades, tant frontal com longitudinalment, per mitjà de tanques, o altres elements anàlegs de característiques aprovades pels serveis tècnics municipals, de forma que tanquin totalment la zona de treball.

Haurà de protegir-se de manera indicada qualsevol obstacle en voreres o calçades, per a lliure i segura circulació de vehicles i vianants, tal com piles de runes, materials per a la reconstrucció del paviment, rases obertes, maquinària i altres elements. Quan sigui necessari es col·locaran els discos indicadors reglamentaris, a més del que estableix les ordenances vigents.

1.17 - RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o una deficient organització de les obres.

Durant el període de garantia, serà responsable dels perjudicis que puguin derivar-se de materials o treballs incorrectes.

Els serveis públics o privats que resulten danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades al seu càrrec, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades, al seu càrrec, restablint les seves condicions primitives o compensant els danys o perjudicis causats, en qualsevol forma acceptable.

Tanmateix, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compte de les troballes a la Direcció Facultativa de les mateixes i col·locar-los sota la seva custòdia.

1.18 - CONSERVACIÓ DE L'ENTORN URBÀ

El Contractista prestarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a l'execució del contracte, sobre l'estètica i l'entorn de les zones en què es troben les obres.

En aquest sentit tindrà cura dels arbres, mobiliari urbà, tanques i la resta d'elements que puguin ser danyats durant les obres, perquè siguin degudament protegides per evitar possibles destrosses que, de produir-se, seran restaurades a la seva costa.

1.19 - NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions, dipòsits i edificis construïts amb caràcter temporal pel servei de l'obra, hauran de ser desmuntats i els llocs del seu emplaçament restaurats de forma original.

Tot s'executarà de forma que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circulant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte, i per tant, no seran objecte d'abonaments a banda per la seva realització.

1.20 - RECEPCIÓ DE LES OBRES

Acabades les obres i instal·lacions i com a requisit previ a la recepció provisional de les mateixes, es procedirà a la presentació en l'Ajuntament,

A) Plànol fi d'obra de la instal·lació amb les característiques tècniques dels materials instal·lats (models, potències, materials, homologacions etc.)

B) Documentació relativa a la legalització i contractació de la instal·lació:
   a. Si s'instal·la un nou armari (nova escomesa):
   - Projecte/Memòria de legalització visat (esquema unifilar, càlcul de línies, tensió de línies, característiques tècniques dels materials instal.lats, models, potències, materials, homologacions..)

- Butlletins (imprès ELEC1), certificat d'instal·lació elèctrica segellat per un OC i acta favorable de l'OC (quan la potència instal·lada >5kw).
- Plànol fi d'obra de l'escomesa elèctrica realitzat pel punt de servei de ENDESA que hagi fet la connexió i document de cessió d'instal·lacions.
- Certificat de garantia de la instal·lació d'1any.
- Donar d'alta el centre de comandament al sistema centralitzat.
- Document de cessió d'instal.lacions.

b. Si es connecta a un armari existent (escomesa existent) prèvia autorització del Departament d'Enllumenat:
- Projecte/Memòria de legalització visat de l'ampliació (esquema unifilar, càlcul de línies..)
- Butlletins (imprès ELEC1), certificat d'instal·lació elèctrica segellat per una OC i acta favorable de l'OC (quan l'ampliació de potència sigui > 50% de la potència instal·lada).
- Certificat de garantia de la instal·lació d'1any.
- Document de cessió d'instal.lacions.

C) Requeriments del Reglament d'Eficiència Energètica (RD 1890/2008):
- Càlcul de l'eficiència energètica de la instal·lació i qualificació energètica.

D) Mesures luminotècniques de la instal·lació (luminància mitja i uniformitat) un cop executada l'obra.

E) Verificació de la instal·lació favorable per part del mantenidor de la zona.

En els casos especials, s'executaran les mesures de lluminàncies i enlluernaments.

Tot això sense perjudici de quants assaigs, comprovacions fotomètriques i proves de tota índole es consideri necessari siguin realitzades pels Laboratoris i Serveis Tècnics Municipals. Les proves assenyalades anteriorment, es realitzaran en presència de Tècnics Municipals, que confrontaran les mateixes, comprovant la seva execució i resultats.

Aquestes proves hauran de donar uns resultats no inferiors als del Projecte i als preceptius en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les Instruccions Complementàries del mateix.

Si el resultat de les proves no fos satisfactori, el sol·licitant haurà d'executar les operacions necessàries, perquè les instal·lacions es trobin en perfectes condicions, i les obres de les quals hauran de quedar acabades en el termini fixat per l'Ajuntament.

Amb caràcter previ a la firma de l'Acta de Recepció Provisional, l'Ajuntament, podrà requerir al sol·licitant una liquidació de les obres, realitzada amb els preus unitaris que figuren en el Projecte.

Esmenades totes les deficiències, es girarà visita d'inspecció a les instal·lacions d'Enllumenat Públic, per part dels Serveis Tècnics Municipals, als que acompanyaran representants del Contractista, en el sector on s'han executat les instal·lacions, que subscriuran la seva conformitat en una còpia d'Acta de Recepció Provisional de les Instal·lacions, remetent-se dit exemplar a l'Ajuntament.

Complementàriament a aquesta documentació tècnica, el Contractista lliurarà els documents acreditatius del compliment de les disposicions previstes en la Llei 6/2001, en quant a rendiments i FHS de les lluminàries i la marca CE i certificació de producte en quan als suports.

1.21 - TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de totes les instal·lacions d'enllumenat públic serà d'un any, excepte que el Plec de Clàusules Administratives fixi un termini superior, durant el qual el Contractista restarà obligat a conservar la instal·lació en perfectes condicions de funcionament i seguretat, reposant els materials defectuosos, deteriorats i trencats o sostrets per tercers i dels accidents o perjudicis que puguin produir-se.

Si en el termini requerit no són reparades les anomalies existents, podran ser reparades per compte d'aquest Ajuntament, descomptant el valor d'aquestes reparacions, de les retencions assenyalades en l'Art. 1.25 anterior.

1.22 - RECEPCIÓ DEFINITIVA

Transcorregut el termini de garantia i abans de procedir a la recepció definitiva de les instal·lacions, s'efectuarà una comprovació del correcte funcionament de tots els elements integrants de la mateixa.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Es realitzaran els mateixos assaigs i comprovacions definides per a la Recepció Provisional, comprovant-se els resultats de les mateixes.

Una vegada esmenades, si és procedent, totes les deficiències observades, es girarà una visita d'inspecció a les instal·lacions d'Enllumenats Públic per part dels Serveis Tècnics Municipals, als que acompanyaran representants del Contractista, del Servei de Conservació i Manteniment de l'Enllumenat Públic, en el sector on s'han executat les instal·lacions, que subscriuran la seva conformitat en una còpia de l'Acta de Recepció Definitiva de les instal·lacions, remetent-se dit exemplar a l'Ajuntament.

A partir de la Recepció Definitiva de les instal·lacions d'enllumenat públic, es responsabilitzarà de la conservació i manteniment de les mateixes, l'empresa concessionària, en les condicions assenyalades en la concessió, sota la supervisió dels Serveis Tècnics Municipals.

1.23 - ALTRES CONDICIONS

Es compliran quantes disposicions de tipus legal referent a la remuneració i protecció de mà d'obra i Indústria Nacional, Assegurances Socials i de qualsevol altre ordre que siguin aplicables a les obres que es van a executar.

El present Plec de Condicions podrà ser revisat i modificat per l'Ajuntament, quan l'avanç tecnològic, la posada en vigor de nous Reglaments Estatals i el funcionament de les instal·lacions, requereixin la seva actualització, previ informe dels Serveis Tècnics Municipals, tramitant-se dites modificacions, D'acord amb el que ordena respecte d'això en la legislació vigent.

Quedaran derogades totes aquelles normes relatives a les instal·lacions d'enllumenat públic que es puguin contenir en disposicions i Ordenances d'aquest Ajuntament i s'oposen al que disposa el present Plec de Condicions.

2. - CONDICIONS DELS MATERIALS

2.1 - CONTROL PREVI DELS MATERIALS

Tots els materials emprats, encara els no relacionats amb aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat i completament nous sense haver estat utilitzats, encara que fos amb caràcter de mostra o experimental.

Una vegada adjudicada l'obra definitivament i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa, els Catàlegs, cartes mostres, etc., que es relacionen en la recepció dels distints materials. No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció Facultativa.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats per la Direcció Facultativa encara després de col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats pel Contractista, per altres que compleixin amb les qualitats exigides.

Es realitzaran quantes anàlisis i proves necessàries per a la comprovació de la qualitat s'ordenin per la Direcció Facultativa, encara que aquestes no estiguin indicades en aquest Plec, les quals es realitzaran en els Laboratoris que, en cada cas, indiqui la Direcció Facultativa de l'obra, sent les despeses ocasionades per compte del Contractista.

2.1.1 - Condicions generals dels materials de l'obra civil

Tots els materials emprats en l'obra civil d'aquest projecte hauran de complir les especificacions que s'indiquen particularment per a cada u d'ells en els articles d'aquest Plec.

Independentment d'aquestes especificacions, el director d'Obra està facultat per a ordenar les anàlisis i proves que cregui convenient i estimi necessàries per a la millor definició de les característiques dels materials emprats.

2.1.2 - Condicions generals dels materials d'enllumenat públic

Tots els materials emprats, encara els no relacionats amb aquest Plec de Condicions, hauran de ser de qualitat i a ser possibles models normalitzats per aquest Excm.Ajuntament, o intercanviables amb models instal·lats normalment.

Amb independència de les anàlisis i proves que ordeni la Direcció Facultativa, les quals s'executaran en els Laboratoris que aquesta designi, es farà en els diferents materials a emprar el següent control previ:

Làmpades i equips

- El Contractista presentarà a petició de la Direcció Facultativa:

  - Catàleg amb el tipus de làmpades i equips que ha d'utilitzar, on hauran de figurar les característiques més importants i el flux lluminós i una mostra a presentar.
  - Protocol dels fabricants de làmpades i equips amb les característiques que hagin de reunir les reactàncies que aconselli emprar per a cada tipus específic, indicant no sols la intensitat d'arrancada, la potència i corrents subministrades, la resistència a la humitat, l'escalfament admissible, etc., sinó també les proves que han de realitzar-se per a efectuar les comprovacions corresponents.

Quadre d'Enllumenat Públic.

El Contractista presentarà a la Direcció Facultativa un esquema unipolar del quadre d'Enllumenat, que seguirà les indicacions dels plànols de detalls adjunts, ressaltant els elements més importants, acompanyant catàleg de caràcter tècnic d'aquests aparells amb indicació dels tipus que es van a utilitzar.

Cables

Informar per escrit a la Direcció Facultativa del nom del fabricant dels conductors, tensions de servei, seccions i lliurament d'una mostra dels mateixos.

Suports

Segons normativa EN-40.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Presentació d'un croquis amb les característiques de dimensions, forma, gruixos de xapa i pes del suport amb la seva tolerància, que pretén instal·lar. Aquest croquis seguirà les indicacions dels plànols de detall.
En aquestes característiques no podran figurar dimensions, gruixos o pesos inferiors als del projecte.

S'aportarà Certificat de Normalització s/ Real Decret 401/1989, UNE EN 40, i, en tot cas, complimentant el REBT2002, ITC BT 09.

Lluminàries

Abans de ser acceptades per la Direcció Facultativa els tipus de lluminàries a instal·lar, serà necessari la presentació pel Contractista a la Direcció Facultativa de:

- Catàlegs en què han de figurar dimensions i característiques.
- Corba d'intensitats lluminoses en un pla (corba fotomètrica d'un Laboratori Oficial).
- Mostra dels diversos tipus que es van a emprar, pel seu posterior assaig en laboratori.
- Certificat del fabricant a mesura que està construïda s/ NORMA UNE 60598
- Certificat que acrediti el FHS i el rendiment lumínic

Tots els escrits, catàlegs, cartes, corbes fotomètriques, etc., hauran de presentar-se en dos exemplars, reservant-se una d'aquestes documentacions el Director Facultatiu i lliurant l'altra al Departament d'Enllumenat.

En el cas que els models de qualsevol tipus de material oferts pel Contractista no reunissin al parer de la Direcció Facultativa suficient garantia i aquests materials siguin fabricats per més d'un fabricant, es podrà exigir al Contractista, la presentació d'una proposta de tres marques que compleixin amb el Plec de Condicions, entre les quals la Direcció Facultativa triarà la més adequada.

2.1.3 - Normalització

Tots els materials i instal·lacions utilitzats hauran de respondre a allò que s'ha normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o, si és procedent, presentar possibilitat d'intercanvi sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

2.2 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'OBRA CIVIL

Tots els materials d'obra civil compliran les condicions exigides en el Plec d'Obres de l'Ajuntament.

2.3 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT

2.3.1 - Perns d'ancoratge

Construïts amb barra rodona d'acer ordinari amb una resistència a tracció, compresa entre 3.700 i 4.500 Kg./cm². allargament 26 % i límit elàstic de 2.400 Kg./cm².

Aquestes barres es roscaran per un extrem amb rosca mètrica adequada en una longitud igual o superior a 5 diàmetres i l'altre extrem es doblegarà a 180º amb ràdio 2,5 vegades el diàmetre de la barra i aniran proveïdes de dos femelles i volanderes.

Seran admissibles per a determinats casos els perns químics, sempre que s'aporti un certificat de la seva resistència a la tracció que haurà de ser igual o superior al pern convencional.

Dimensions normals:

A) 20 x 500, b) 22 x 600, c) 24 x 800, D) 27 x 1000 i e) 27 x 1200.

2.3.2 - Tapes i marc per a arquetes

La tapa serà de fundició. ISO 1083/EN1563.

Compliran amb la norma UNE EN 124.

La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant.

Incorporarà les lletres E.P. o bé Enllumenat Públic, segons s'indica en els plànols de detall.

La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º.

El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada.

El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.

Seran segons els plànols de detall adjunts.

Les dimensions i dibuixos hauran de ser les indicades en els plànols de Projecte.

Les dimensions útils normalitzades seran segons el plànol de detall adjunt són:

a) 400 x 400 mm., a vorera per canvis de direcció.
b) 600 x 600 mm., per passos de vorera
c) 600 x 600 x 1000mm., per connexió davant del quadre d'enllumenat.

Els pericons de registre només es projectaran als passos de calçada, canvis de direcció i davant d'armari d'enllumenat. Aquells pericons de connexió situats davant de quadres d'enllumenat es situaran a mínim 1m davant el quadre.

2.3.3 - Tubulars per a canalització

2.3.3.1 - Tub de polietilè

Estaran fabricats en Polietilè d'alta densitat amb estructura de doble paret, llisa interior i corrugada exterior, unides per termofusió.

Els diàmetres a utilitzar, segons els casos seran 90 mm. d'exterior i 78 mm. interior o 110 mm. d'exterior i 95 mm. interior. Hauran de portar una guia o fiador pel pas del cable.

La resistència a l'aixafada per a deformació serà de 5% > 450 N.

La resistència a l'impacte per a una massa de 5 Kg. serà pel tub de 90 mm. de 20 J per a una altura de 400 mm. i pel tub de 110 mm. de 28 J per a una altura de 570 mm.

Complirà la norma EN50086 que portarà marcada en la coberta exterior, així com la data de fabricació.

Les característiques tècniques seran facilitades pel fabricant a la Inspecció Facultativa pel seu examen.

Hauran de suportar com a mínim sense cap deformació, la temperatura de 60º C.

2.3.4 - Conductors

Procedència

Seran subministrades per casa de coneguda solvència en el mercat.

Característiques i tipus

Tots els conductors, quant a la qualitat i característica del coure.

Els conductors utilitzats per les connexions i instal·lació interior en suports i caixes, seran flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV-06/1 KV, de secció 3x2,5 mm² segons Norma UNE 21123.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seran dels següents tipus segons el tipus de canalització.

A) Canalització subterrània.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Tant si és directament soterrat, com si és protegit amb tub, tipus RFV-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm² segons Norma UNE 21123.

B) Canalització aèria sobre façana amb grapes.

Únicament de secció mínima 5 x 4 mm². s/ UNE 21123.

C) Canalització aèria sobre suports.

Cables tetrapolars autoportants trenats en espiral visible tipus RZ-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm².
s/n UNE 21030.

2.3.5 - Portalàmpades

Els portalàmpades seran amb un cos de porcellana i tub interior de coure, amb connexió a cables d'alimentació per cargol, i amb dispositiu de seguretat per evitar que es descargoli la làmpada per vibració. D'acord amb Normes UNE 20397-76.
Rosques normalitzades: per a casquet E-27 i E-40.
Qualsevol altre tipus de portalàmpades complirà amb la norma UNE que li sigui d'aplicació.

2.3.6 - Automatismes d'Encesa

Podran estar constituïts per:

2.3.6.2 - Sistemes de Control Centralitzat

2.03.6.2.1- Programador astronòmic amb captació de dades

Estaran muntats en un armari de maniobra i protegits contra contactes directes.

Disposaran d'una connexió per a terminal que permetrà l'accionament de la instal·lació, comprovació i modificació de dades, i visualització de les mesures de paràmetres elèctrics en la pròpia escomesa.

Les seves característiques específiques compliran amb les següents prestacions mínimes:

- Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'orto i l'ocàs i canvi automàtic de l'hora d'hivern / estiu. Possibilitat de correcció de 127 minuts sobre les hores d'orto i ocàs. Reserva de marxa 10 anys.
- 3 Relés de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes:
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesura de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- 8 Entrades digitals per contactes lliures de tensió per a registre de: a) les desconnexions de les proteccions, b) selector de funcionament: manual, 0, automàtic, c) accionament de fotocèl·lula, etc.
- 1 Entrada analògica 4 - 20 mA. lliure.
- Registres: Memòria RAM per a emmagatzemar històrics com Registres de mesures elèctriques, Alarmes o esdeveniments, etc.
- 1 Canal de comunicació RS232 optoaïllat per a connexió a mòdem telefònic o ràdio.
- 1 Canal de comunicació RS485 optoaïllat per a connexió a altres elements del sistema de control.
- Muntatge en rail DIN 35 mm.

2.3.6.2.2- Sistema de transmissió.

Els sistemes de comunicació seran compatibles amb els que indiqui la Direcció Facultativa Municipal i podran ser via cable en bucle local, via ràdio a través de la xarxa pròpia, a través del corresponent mòdem.

Els sistemes via mòdem es componen d'un ràdio-mòdem per a transmissió de dades del tipus homologat per l'Ajuntament.

L'equip ràdio-mòdem serà controlat per microprocessador i incorporarà la font d'alimentació. Es connectarà a un dels ports sèrie de l'actuador local.

El protocol serà transparent a l'utilitzat pels equips terminals de dades.

Treballarà en la banda UHF amb una canalització de 12,5 kHz i la seva velocitat mínima de transmissió serà de 2400 bps amb alta

capacitat de commutació.

La potència de sortida serà de 2 W. estàndard.

L'equip ràdio-mòdem es complementa amb una unitat d'antena omnidireccional, amb el seu cable de connexió, per a muntatge en la coberta del quadre, o antena directiva col·locada en una columna d'enllumenat.

2.3.7 - Caixa de maniobra

2.3.7.1 - Armaris de Maniobra

Es detallen els procediments de construcció i protocols d'assaigs necessaris, per a la correcta execució dels quadres d'enllumenat públic, a fi d'aconseguir un sistema de fabricació estandarditzada a través de fabricants homologats, complint els procediments i normatives establertes per a aquest tipus de components i garantir el correcte i fàcil manteniment posterior.

Sistema de fabricació

Els Centres de Comandament han de fabricar-se per empreses especialitzades i que estiguin homologades segons normes ISO 9001:9008. Els equips han d'incorporar:

- Identificació clara exterior en els centres de comandament de la marca del fabricant.
- Protocols d'assaig i control, segons normes UNE-EN-60439-1-1993.
- Escomeses de Companyia, segons normes.
- Full de garantia i esquema elèctric de potència i comandament en format A· plastificat, cargolat a l'interior de la porta.
- Full d'instruccions de connexionat, verificació i posada en tensió.
- Manual d'encesa amb instruccions de programació del terminal de control, regulador, comunicacions, etc.
- En cas de dur comptador, full de verificació i manual del comptador de la companyia subministradora.
- Etiqueta identificadora en l'interior de cada centre de comandament amb les següents dades:
- Número de fabricació i data de fabricació.
- Tensió de treball.
- Potència nominal.
- Verificació del control de qualitat.
- Marcat CE

Els quadres s'entregaran completament acabats i llestos per funcionar, amb la programació i les comunicacions a punt.

Sistema de comandament i control centralitzat

Els centres de comandament han de tenir espai de reserva, accessoris elèctrics i el cablatge necessari per a la instal·lació d'un futur Sistema de Gestió i Comandament Centralitzat.

Assaigs:

S'efectuaran els assaigs, segons la Norma UNE-EN-60439-1-1993:

- Inspecció de tots els conjunts i el cablejat.
- Verificació de prova en buit, en tensió.
- Verificació de funcionament elèctric i mecànic dels aparells.
- Verificació de la resistència d'aïllament.
- En cas de portar E/R de tensió, verificació dels límits de tensió previstos amb càrrega de potència.
- Verificació dels límits d'escalfament en tota la gamma.
- Verificació del grau de protecció en tota la gamma.

Característiques constructives

Grau de protecció del quadre:

- Mòduls de caixa seccionadora, escomesa i abonat: IP 65, IK 10.
- Mòdul de regulador de tensió: IP 44, IK 10.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Característiques mecàniques

- Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 m/m. de gruix.
- Pintura normalitzada RAL 7032 RGHS 12340 en quadres tipus CITI i gris-negre RAL 7021 RGHS 12340 en MONOLIT. Procés especial antigraffiti amb capa d'imprimació WASCH-PRIMER, esmalt sintètic, imprimació SL 100 METAL I SL 600 BRILLO HLG SYSTEM i assecat especial al forn.
- Monòlit amb portes reversibles i panells a 2 cares.
- Teulader per a la protecció contra la pluja.
- Panys de triple acció amb empunyadura antivandàlica ocultable i suport per a introduir un cadenat.
- Claus tipus JIS 20 per a tots els mòduls.
- Armelles de transport desmuntable, per a col·locació de cargol enrassat un cop situat el quadre elèctric.
- Sòcol d'acer inoxidable per a instal.lar encastat als fonaments, amb ancoratge reforçat amb trepant Ø 20m/m per a perns M16.
- Bancada de 300mm. D'acer inoxidable per a muntatge sobre el sòcol, amb perns M16.
- Portes plegades en el seu perímetre per a major rigidesa, amb espàrrecs roscats M4 per a connexions
- del conductor de terra.

Característiques elèctriques

Cablejat:

- Cablejat de potència 4x400/230V de colors negre, marró i gris per a les fases actives i blau per al neutre.
- Escomesa: cable afumex rígid 750V de secció necessària segons norma de companyia, mínim 4x16 mm2.
- Línia general: cable afumex flexible 750V de la secció necessària segons l'intensitat nominal, mínim 4x16 mm2.
- Línies de sortida: cable afumex flexible 750V de la secció necessària segons l'intensitat nominal, mínim 4x16 mm2.
- Cablejat de comandament i circuits complementaris a 230V/50Hz en cable afumex flexible de 1,5 mm2 de color negre per a la fase activa i blau clar per al neutre.
- Cablejat de control (Urbilux, circuits de control, comunicacions...) en cable afumex flexible de 1,5 mm2 de color vermell.

Mòdul d'escomesa:

- Escomesa de mesura directa (fins a 63A) segons les normes de la companyia Endesa Distribución composta per la CGP amb bases tipus BUC i la caixa de mesura.
- Espai per a equip de mesura de tarifa unificada homologat per la companyia subministradora.

Mòdul d'usuari:

- Aparellatge de primeres marques protegits amb caixes de doble aïllament IP 65.
- La línia general consta de:
  - Interruptor general automàtic (IGA) de corba C d'intensitat màxima 63 A en AC-1.
  - Interruptor manual de potència per a by-pass de l'IGA, segons potència contractada
  - Contactor(s) general(s) de l'intensitat que correspongui segons la potencia nominal, mínim 63A en AC-1.
  - En cas de portar E/R de tensió, by-pass manual de l'intensitat que correspongui per a pontejar-lo en cas d'avaria.
- Línies de sortida
  - Protegides individualment amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curtcircuits.
  - Línies de sortida a punts de llum:
  - Interruptors magnetotèrmics d'intensitat segons la potència de sortida, corba-C i tall mínim 10KA.
  - Diferencials instantanis d'intensitat segons la potència de sortida i sensibilitat mínima de 300mA.
  - Bornes de la secció adequada a les línies de sortida de 16mm2 com a mínim.
  - Premsaestopes de la secció adequada a la línia de sortida. Tamany mínim PG-29.
- Proteccions generals addicionals
  - Protector contra sobretensions permanents, obligatori segons la guia Vademecum de Fecsa-Endesa i les normes d'Endesa Distribución.
  - Descarregadors contra sobretensions transitòries Classe II.
- Circuits i elements complementaris
  - Enllumenat interior amb làmpada de led's.
  - Presa de corrent per a ús propi protegida amb diferencials de 30mA de sensibilitat.

Comunicacions

En cas que l'armari d'enllumenat no tingui prou cobertura Wi-fi s'optarà per les comunicacions tipus radio o fibra. El mòdem instal•lat serà multioperador i no inclourà targeta de comunicacions.

Comunicacions quadre d'enllumenat – punt de llum

En instal•lacions amb control punt a punt la transmissió de dades entre el quadre i els punts de llum es realitzarà, a nivell físic, a través

de la xarxa elèctrica existent (comunicació PowerLine), evitant la instal•lació de cablejat addicional per al control.
Les capes superiors de comunicacions estaran basades en el standard LonWorks EN14908. Els equips transmetran amb una modulació BPSK sobre una freqüència de comunicació primària centrada a 132KHz i una secundària redundant centrada a 115KHz.

Podran ser dels següents tipus:

2.3.7.2 - Aparells per a la Reducció de Flux en Capçalera

Estaran muntats en l'interior d'un armari de maniobra juntament amb els equips de comptatge i protecció.
Disposaran d'un interruptor que permeti el funcionament de la instal·lació sense la intervenció del regulador.
Haurà de poder-se connectar sense càrrega, sense que afecti als mecanismes de protecció.
Estarà protegit contra contactes directes.
Les tensions mínimes estaran regulades de forma que funcionin totes les làmpades sigui quin sigui el seu tipus i antiguitat.
En cas de fallada de tensió, quan es restableixi, arrancarà de forma normal passant a l'estat d'estalvi una vegada s'hagi estabilitzat la instal·lació.

Característiques de l'estabilitzador-reductor de tensió

L'Estabilitzador-Reductor anirà instal·lat en el propi Centre de Comandament i haurà de poder ser comandat pel Sistema de Control Centralitzat.
Haurà de ser electrònic i completament estàtic.

Característiques elèctriques

- Tensió d'entrada .... 3 x 400/230 V ± 15%
- Freqüència ..... 50 Hz ± 2 Hz
- Tensió de sortida .... 3 x 400/230 V ± 1,5%
- Tensió d'arrancada ..... 220 V ± 2,5%
- Tensió per a reducció de consum;
  - Per a Sodi Alta Pressió ..... 185 V.
  - Per a Mercuri Alta Pressió ..... 200 V.
- Potència i Intensitat Nominal 15, 22, 30 o 45 kVA.
- Sobreintensitat transitòria ..... 2 x *In* durant 1 min. cada hora
- Sobreintensitat permanent. .....1,3 x *In* (incorpora protecció tèrmica)
- Precisió de la tensió nominal de sortida per a una entrada del ± 10%.± 1,5%
- Precisió de la tensió reduïda de sortida per a una entrada del ± 10% ± 2,5%
- Regulació independent per fase.
- No introdueix distorsió harmònica.
- Factor de potència de la càrrega, des de 0,5 capacitiu a 0,5 inductiu.

Característiques climàtiques

- Temperatura ambient .....-10ºC a + 45ºC
- Humitat relativa màxima ..... 95% (sense condensació)
- Altitud màxima. ..... 2.000 m.

2.3.8 - Suports

Tots els suports per l'enllumenat, siguin del tipus que siguin, hauran de complir amb les normes harmonitzades amb la Directiva 89/106/CEE que els hi siguin d'aplicació, en especial amb les normes UNE EN 40-5 "Requisits per les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en acer", UNE EN 40-6 "Requisits per les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en alumini" i les normes UNE EN 40-7 "Requisits per les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en polímers compostos reforçats amb fibres".

S'aportarà el certificat d'origen de la xapa / tub / acer utilitzat per a la seva fabricació.

Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Els punts de llum han d'ésser accessibles pels vehicles de manteniment. Els accessos han de tenir una amplada de 3m.
Els punts de llum estaran situats fora dels parterres. Tots aquells punts que no siguin possible ubicar-los fora del parterre, caldrà executar una zona pavimentada al voltant del fanal, entre 2 i 4m2.
Es tindrà en compte la situació dels passos de vianants, de manera que al costat de cada pas s'hi ubiqui un punt de llum i no un arbre.
S'evitarà mitjançant un replanteig acurat que els braços dels bàculs d'enllumenat es situïn a prop de la capçada dels arbres.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

S'avisarà al Departament d'Enllumenat si es comprova al replanteig que qualsevol element d'enllumenat queda afectat.
Durant l'obra, es mantindrà un enllumenat provisional d'obra.
Els suports tindran una garantia de 20 anys.

2.3.8.1 - Braços metàl·lics

Característiques

Construïts en tub amb un diàmetre de 60 mm. d'acer ST 37 (DIN 2448), soldat a una placa de fixació de forma d'abraçadora, de 5 mm. de gruix de forma rectangular i puntes arrodonides.
En la placa de fixació i pròxima als vèrtexs es practicaran 4 trepants de 15 mm. per al pas d'altres tants perns d'ancoratge, construïts en barra rodona d'acer de 12 mm. de diàmetre i 200 mm. de longitud roscats 50 mm. d'un extrem i doblegat l'altre extrem per a millor fixació a l'obra. Podran utilitzar-se altres tipus de fixació, com a perns amb resines, sistemes "SPIT" o semblants, etc., sempre que aquests siguin d'absoluta garantia.
Les dimensions així com els detalls constructius s'especifiquen en el corresponent pla.

Protecció contra corrosió

Tots els braços es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud per mitjà d'immersió en bany calent.
El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98 % de zinc pur en pes havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superficie.
Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501.

Resistència a la protecció

L'assaig s'efectua directament sobre la superficie del suport o bé sobre una mostra treta del mateix.
La superficie a assajar es desgreixarà amb cotó net.
Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixar-les, s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100º C.
Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.
Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianuro potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.
Les mostres se submergiran de seguida en la mescla o sobre la superficie del suport, en el cas d'assajar-se directament.
Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, s'assecarà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.
És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 15 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Resistència als esforços verticals

Haurà de resistir una càrrega almenys de 50 Kg., més el pes de la lluminària, amb l'equip incorporat i sense deformació permanent.
La càrrega de ruptura serà superior a 100 Kg.

Dimensions

Els voladissos normalitzats seran: 0,50 , 1,00 i 1,50 amb una inclinació sobre l'horitzontal de 10º.

2.3.8.2 - Columnes gran Altura

Tots els suports que superin els 16 m d'altura disposaran d'un dispositiu que permeti l'ascens i descens de les lluminàries pel seu manteniment.
Les corones o parts lliscants disposaran d'un sistema mecànic d'ancoratge en la seva posició de funcionament i d'un sistema de frenada automàtica en cas de ruptura o fallada del sistema elevador.
El sistema elevador estarà constituït per un motor i un sistema de cables i politges en l'interior de la columna, protegit contra contactes directes i indirectes i contra sobreintensitats i curts circuits.
Els cables d'alimentació als projectors hauran de ser flexibles i la seva instal·lació ha de fer-se de manera que impedeixi el seu retorciment en l'interior de les columnes en les operacions d'ascens i descens de la corona mòbil.
Els conductors elèctrics no estaran sotmesos a esforços de tracció.
Les portes d'accés al compartiment del motor estaran situades com a mínim a 30 cm d'altura de la rasant del paviment una vegada instal·lada la columna.
Disposarà igual que la resta de suports d'una orella en lloc accessible per a embornar del cable de posada a terra.
Podrà admetre's l'ús d'un sol motor per a diverses columnes quan la direcció facultativa, en funció de la distància entre columnes i les condicions de conservació així l'estimin convenient.
Amb les columnes se subministraran tots els elements pel seu funcionament, tant en condicions de servei com de manteniment i comprovació.

2.3.8.3 - Bàculs i columnes acer galvanitzat

No s'acceptaran suports metàl.lics de més de 4 m. Sense el corresponent Certificat de Conformitat, segons determina la ITC-BT009 del REBT 2002.
La base dels suports han d'estar reforçats amb anella de mínim 350mm d'alçada des de la base, espessor de 4mm, i sobresortir 150mm sobre el paviment.
Els suports metàl.lics disposaran de cartel.les a la part inferior fins una alçada de 150mm.
No s'acceptaran anells ornamentals.

Característiques dels elements telescòpics

- Estaran construïts amb segments de diàmetre variable, sent la zona d'encastament de 500 mm. Els tubs de diàmetre menor disposaran d'una volandera soldada en l'extrem inferior de diàmetre igual al diàmetre interior de l'esmentat tub.
- Tota la unió es protegirà amb un cèrcol embellidor en fosa d'alumini fixat per mitjà de cargols presoners a 120º.
- La unió per encastament dels braços tant si és senzill com a doble es realitzarà en una zona d'encast de 400 mm. disposant en la seva part superior d'un casquet de fosa d'alumini per a impedir l'entrada d'aigua.
- La zona de les portelles disposarà d'un reforç suplementari amb aportació de material equivalent a l'obertura de 80 x 4,5 mm. segons figura en els plànols adjunts.
- La portella serà de 300 mm d'alçada i amb un sol punt de tancament, amb dos punts de recolzament.
- En quant a la placa base de fixació, zona de reforç i disposició dels trepants pels perns d'ancoratge seran les normalitzades per a les columnes troncocòniques i que figuren grafiades en els plànols adjunts.

Característiques dels elements troncocònics

- Els bàculs i columnes metàl·liques seran troncocòniques amb conicitat del 20 % per a altures fins a 5 m. i del 12 al 14 % per a altures superiors.
- El tronc del con s'obtindrà en premsa hidràulica a partir de la planxa d'acer st37, segons Norma UNE EN 40, d'una sola peça fins a altures de 12 m., soldada seguint una generatriu, realitzant-se la dita soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.
- Haurà d'aportar-se un certificat del tipus de planxa.
- En les soldadures transversals s'haurà de reforçar la secció d'unió per a assegurar la resistència als esforços horitzontals, havent de polir aquestes amb la finalitat d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença.
- Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm., pel pas de cables i quatre trepants colissos pel pas d'altres tants perns d'ancoratge, aquesta placa haurà de ser reforçada per un cèrcol de reforç de 250 mm d'altura i cartel·les tal com figura en els plànols.
- Els perns d'ancoratge es construiran en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011-75, roscats 100 mm. d'un extrem amb rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i doblegat l'altre per a millor fixació al formigó, lliurant-se cadascun, proveït de dues femelles i volandera, igual que els perns químics.
- En els bàculs la curvatura descriurà un arc de 75º amb un radi de'1,50 m. portant en l'extrem superior soldat per la seva banda interior, a manera d'un maniguet d'adaptació, un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària a instal·lar, segons norma UNE 72-402-80.
- En els fusts i a l'altura de 550 mm. de la placa base s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits de les dimensions indicades en els plànols.
- Amb els reforços interns corresponents per complir la legislació vigent sobre canelobres metàl·lics.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Tots els suports hauran de portar en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració a fi d'identificar-los.
- Totes les soldadures, excepte la vertical del tronc seran com a mínim de qualitat 2 segons Norma UNE 14011-74 amb característiques mecàniques superiors al del material base.
- La superfície exterior dels bàculs i les columnes no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran adequadament a fi d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.
- Es lliurarà amb cada bàcul o columna a més dels corresponents perns, una placa de presa de terra, d'acer galvanitzat de 500 x 500 x 3 mm. i presa de contacte lateral amb les corresponents peces de connexions adequades, de forma que asseguri el perfecte contacte d'aquesta amb el corresponent cable de coure, de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadura d'alt punt de fusió.
- La portella serà de 300 mm d'alçada i amb un sol punt de tancament, amb dos punts de recolzament.

Característiques dels elements circulars

- Estaran construïts amb 1 únic segment de diàmetre invariable.
- La zona de les portelles disposarà d'un reforç suplementari amb aportació de material equivalent a l'obertura de 80 x 4,5mm.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

- En quant a la placa base de fixació, zona de reforç i disposició dels trepants pels perns d'ancoratge seran les normalitzades per a les columnes troncocòniques.
- Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm, pel pas de cables i quatre trepants colissos pel pas d'altres tants perns d'ancoratge, aquesta placa haurà de ser reforçada per un cèrcol de reforç de 350 mm d'altura i cartel•les.
- Els perns d'ancoratge es construiran en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011-75, roscats 100 mm d'un extrem amb rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i doblegat l'altre per a millor fixació al formigó, lliurant-se cadascun, proveït de dues femelles i volandera, igual que els perns químics.
- En els fusts i a l'altura de 550 mm de la placa base s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits amb els reforços interns corresponents per complir la legislació vigent sobre canelobres metàl•lics.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per portella per a la sustentació de les caixa portafusibles i per sota de la portella inferior una orella de planxa de ferro de 3 mm de gruix amb trepant central de 10 mm per a la connexió de presa de terra.
- Tots els suports hauran de portar en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració a fi d'identificar-los.
- Totes les soldadures seran com a mínim de qualitat 2 segons Norma UNE 14011-74 amb característiques mecàniques superiors al del material base.
- La superfície exterior de les columnes no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran adequadament a fi d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.
- Es lliurarà amb cada columna a més dels corresponents perns.
- No s'acceptaran tapajuntes o embellidors a nivell de la rasant.
- Els maniguets de muntatge tindran unes mides de Ø60x70 en columnes i Ø60x100 en bàculs.

Protecció contra corrosió i pintura complementària

- Es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió, en bany calent.
- El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.
- Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501 i compliran el Real Decret 2531/1985 de 18 de desembre. Haurà d'aportar-se un certificat de garantia del galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.

- Tots els suports portaran tractament anticorrosiu tal com s'especifica a l'apartat de 3.4 de Pintura.

Normes de qualitat

Resistència als esforços verticals

- Els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 Kg. aplicada a l'extrem del braç.

Resistència als esforços horitzontals

- Els pals o bàculs resistiran una força horitzontal, d'acord amb els valors indicats, i les altures d'aplicació comptades a partir de la superfície del sòl que s'indiquen.

Altura útil del pal o bàcul	**Força horitzontal F (Kg.)**	**Altura d'aplicació ha (m)**
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

Resistència al xoc de "cossos durs"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable al xoc d'un cos dur, que origini una energia d'impacte de 0,4 K.

- L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície d'un element que es prova amb una bola d'acer de'1 K. sotmesa a un moviment pendular de ràdio igual a un metre.
- L'altura de caiguda, és a dir, la distància vertical entre el punt en què la bola és deixada anar sense velocitat inicial i el punt d'impacte, serà de 0,40 m.

Resistència al xoc de "cossos tous"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran, sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable, al xoc de "cos tou" que doni lloc una energia d'impacte de 60 Kg. Els xocs es realitzaran per mitjà d'un sac farcit d'arena de riu silico-calcària de granulometria 0,5 mm. i de densitat aparent, en estat sec, pròxima a 1,55 o 1,60. L'arena estarà seca en el moment de realitzar l'assaig a fi que conservi les seves característiques, especialment la seva fluïdesa.
- La massa del sac ple d'arena serà de 50 Kg. i per a produir el xoc se sotmetrà a un moviment pendular, sent l'altura de caiguda 1,20 m.

Resistència a la corrosió

- L'assaig s'efectuarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre la mostra treta del mateix.
- La superfície a assajar es desgreixarà acuradament, i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.
- Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixades, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100º C.
- Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.
- Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.
- Les mostres se submergiran de seguida en la mescla, o bé s'aplicarà un paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar aquesta directament. Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, es traurà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.
- És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de'1,5 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².
- Característiques dels diferents tipus de suports, tant les característiques, perfil i dimensions de cada u dels diferents tipus, són les que figuren en els corresponents plans.

Operacions prèvies

- El Contractista presentarà a aquest Excm. Ajuntament un croquis amb les característiques de dimensions, formes, gruixos de xapa i pes del suport que es pretengui instal·lar, així com tipus d'acer a utilitzar, soldadures, tipus de protecció, etc.
- En aquestes característiques no podrà figurar dimensions, gruixos o pesos inferiors als del Projecte.
- A petició del Contractista i amb la conformitat dels Serveis Tècnics Municipals, podran variar-se els tipus de suports, sempre que els proposats siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada.

2.3.8.4 - Suports de fosa de ferro

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Complirà la norma EN 1561, o la norma UNE 36 111. El fabricant disposarà d'un dossier equivalent a la EN40 (columnes d'acer) amb els càlculs mecànics, de resistència, dimensionals, materials fets servir,.... La excentricitat i tolerància màxima respecte el gruix mig calculat segons el disseny i càlcul estructural no superarà el 10%.
- El fabricant posarà a disposició de l'Ajuntament una proveta de mostra de les colades objecte del producte.
- Les bases inclouran una protecció addicional per la corrosió tal com es diu a l'apartat 3.4 Pintura, en el cas dels suports de fosa de ferro serà interior i exterior fins l'alçada de la part inferior del dibuix o motllura. Aquesta protecció serà donada pel fabricant de la columna.
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi, segons plànol adjunt.
- Disposarà de passamans, plànol adjunt per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els dibuixos i gravats de la columna presentaran cantells nítids i uniformes en tota la longitud i perímetre de la mateixa.
- Les unions de peces es realitzaran per mitjà de cargols inoxidables que assegurin la seva correcta fixació i que quedin embotits totalment en la columna.
- Els mecanitzats es deixaran completament polits i sense rebaves.
- Les columnes, excepte indicació en contrari se subministraran pintades en color negre i amb capa d'imprimació exterior i interiorment.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

- Amb cada columna subministrada s'adjuntarà un certificat de pes.

2.3.8.5 - Suports de fosa d'alumini

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Complirà la norma EN 1706, o la norma UNE 38235. El fabricant disposarà d'un dossier equivalent a la EN40 (columnes d'acer) amb els càlculs mecànics, de resistència, dimensionals, materials fets servir,.... La excentricitat i tolerància màxima respecte el gruix mig calculat segons el disseny i càlcul estructural no superarà el 10%. L'aliatge d'alumini emprada no superarà el percentatge de Coure (Cu) d'un 0,1% i de Ferro (Fe) d'un 0,6%. En concret s'emprarà un aliatge Alumini-Magnesi AC-5100 (AC-AlMg3 o L-2340 o Al-Mg3).
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i només podrà accionar-se mitjançant de les eines especials per a tal fi, segons plànol adjunt.
- Disposarà de passamans, plànol adjunt per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits, sense rebaves ni taques.
- Se subministrarà juntament amb la columna un maniguet bimetàl·lic per a presa de terra.
- El fabricant posarà a disposició de l'Ajuntament una proveta de mostra de les colades objecte del producte.
- Les bases inclouran una protecció addicional per la corrosió tal com es diu a l'apartat 3.4 Pintura, en el cas dels suports de fosa de d'alumini serà interior i exterior fins l'alçada de la part inferior del dibuix o motllura. Aquesta protecció serà donada pel fabricant de la columna.
- La columna portarà un ànode de zinc de sacrifici.

2.3.8.6 – Suports d'acer inoxidable

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- La qualitat de l'acer, AISI 304 i 316
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi, segons plànol adjunt.
- Disposarà de passamans, plànol adjunt per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra. Segons plànol de detall.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits i sense rebaves.
- Les bases inclouran una protecció addicional per la corrosió tal com es diu a l'apartat 3.4 Pintura. Aquesta protecció serà donada pel fabricant de la columna.
- El cinturó de reforç de la columna serà d'acer inoxidable.

2.3.9 - Lluminàries

2.3.9.1 – Llumeneres tipus LEDS

Compliran les recomanacions del CEI i IDAE sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED de l'enllumenat exterior.

Requeriments del fabricant

- Qualitat: Acreditació ISO-9001 en fabricació de lluminàries.
- Mediambiental: Acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherit a un sistema de gestió integral de residus.
- Catàlegs: El fabricant haurà de tenir un catàleg publicat amb les especificacions del producte i el preu PVP.
- Certificats i assajos: Els certificats i assajos, que acreditin les característiques del producte, podran ser emesos pel laboratori del fabricant o un altre extern. No obstant això, amb la finalitat de poder contrastar les dades aportades, en qualsevol moment del procediment o posteriorment, el Departament d'Enllumenat Públic podrà requerir nous certificats emesos per Laboratori acreditat per ENAC o entitat equivalent.

Requeriments de la llumenera

A) Temperatura de color (K) del LED:
- 4.000ºK (+-200) per calçades i 3.000ºK – 3.500ºK per voreres.
- En el cas de punts de llum amb una única llumenera que il·lumini calçada i vorera, el Departament d'Enllumenat Públic decidirà la Tª de color a aplicar segons la tipologia de carrer, ubicació...

B) Índex de reproducció cromàtica (CRI):
- CRI>70 .

C) Intensitat de funcionament del LED:
- Màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.

D) Temperatura d'unió (Tj):
- Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 70% dels lúmens inicials, al cap de 60.000 hores de funcionament.
- L'apagada simultània d'un 10% dels LEDs serà considerat fallada sota garantia.
- En definitiva ha de complir amb l'indicador de vida L70F10 segons la IEC/PAS 62717

E) Eficàcia del LED (Díode):
- L'eficàcia com a mínim ha de ser 90lumen/w@350mA@Tj80ºC@CRI70@TK3.000ºK i 110lumen/w@350mA@Tj80ºC@CRI70@TK4.000ºK .
- Degut a l'evolució tecnològica aquest valor podrà ser revisable periòdicament (per exemple cada 6 mesos).

F) Rendiment de la llumenera (rendiment òptic):
- El rendiment òptic de la llumenera (flux sortint del conjunt) ha de ser com a mínim d'un 80%. Del total de lúmens proporcionats pel conjunt de led's de la llumenera, s'han d'oferir a l'exterior (lumen output) un mínim del 80%.
- En el cas de lluminàries ornamentals que incorpori difusors translúcids o decoratius el rendiment mínim serà del 70%
- Cal certificat que inclogui l'assaig i estudi fotomètric de les lluminàries segons l'establert a la Norma UNE-EN 13032 (aquest estudi haurà de proporcionar dades complertes de les corbes fotomètriques en format compatible amb el software lliure Dialux de la lluminària, l'eficiència lumínica i el rendiment de la mateixa, la temperatura de color i el rendiment de color de la font de llum, i el percentatge del flux emès a l'hemisferi superior, entre altres dades)

G) Recanvis i actualitzacions:
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 50.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal•lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components, sense haver de canviar la llumenera sencera)

H) Garantia
- El fabricant donarà garantia dels materials a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys.
- La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/divers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels producte.
- En el cas de nous productes que no s'hagin instal•lat prèviament a Barcelona, si hi ha altres ubicacions de referencia, si el Departament d'Enllumenat no pot validar que el producte compleix els requeriments tècnics i les garanties necessàries, es podrà demanar un aval per garantir la continuïtat i fiabilitat del producte, durant el període de garantia establert.

I) Marcatge CE i Certificat de Compatibilitat Electromagnètica:
- Les llumeneres LED hauran d'acreditar el marcatge CE: declaració de conformitat i expedient tècnic o documentació tècnica associada.
- S'han de fer les homologacions necessàries de compatibilitat electromagnètica, de temperatura, seguretat elèctrica i funcionalitat de tot el conjunt de la llumenera (inclòs driver i dispositius de control en cas de controls punt a punt). El fabricant de la llumenera es fa responsable de la homologació del conjunt complert i en cas de fallada o funcionament incorrecte del conjunt ell ha de donar resposta i solventar-ho.

J) Temperatura de funcionament:
- La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20ºC a 35ºC.

K) Sistema de refredament:
- Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar calor.

L) Característiques i Grau de hermeticitat de la lluminària:
- Carcassa: Ha de ser totalment construïda de materials metàl•lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió. La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP65 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).
- Grup òptic: La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP66 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).
- Drivers i connexions elèctriques: La protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat ha d'estar valorat com a mínim IP65 (Grau de protecció IP UNE-EN60598).

M) Connexió, muntatge braç o suport:
- Les llumeneres hauran de tenir algun mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal.lar en una posició incorrecte i

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

que eviti el gir/rotació un cop instal.lada.

N) Normativa de lluminàries i components:
- Cal certificats de complementació. EN 60598, UNE-EN 62471-2009 (de seguretat fotobiològica) i resta de normes indicades als documents CEI-IDAE esmentat.

Requeriments del Driver

A) Instal.lació: El driver anirà instal.lat a l'interior de la llumenera.
B) Factor de potencia: Ha de tenir com a mínim un factor de potencia de 0,9, inclús en reducció del 50%
C) Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels reguladors en capçalera. El protocol de regulació i el sistema de programació s'escollirà segons projecte i serà especificat pel Departament d'Enllumenat Públic.
D) Màxim amperatge: El màxim amperatge als LEDs no pot excedir la corrent del driver per tal d'assolir la depreciació lluminosa (L70). Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il•luminació programables segons demanda.
E) Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20ºC a 40ºC
F) Garantia: Garantia mínima de 5 anys.
G) Vida útil: Seran drivers amb una vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a Tc=67ºC.
H) Augment del consum. El conjunt de la llumenera i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potencia nominal.
I) Normativa i certificats: Certificats d'acompliment de la Norma UNE-EN 61347-2-13 i UNE-EN 62384.

2.3.9.2 – Convencionals

Les lluminàries en aquest capítol descrites tindran un grau de protecció de IP65 pel grup òptic i IP44 pel compartiment porta equips. El fabricant donarà garantia dels materials a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 20 anys.

2.3.9.2.1 - Lluminàries de tipus vial

Segons es determini en el projecte podrà ser d'un dels següents tipus:

Adaptació de suport:	Lateral.
	Vertical.
	Directe sobre façanes.
Reflector i carcassa:	Independent.
	Un sol conjunt.
Tancament del conjunt:	Oberta.
	Tancada.
Allotjament per a equip:	Incorporat.
	extern

Procedència: Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Característiques fotomètriques

- Complirà les exigències del RBT 20447 podent ser, la Norma UNE 20314, com a aparell de classe 1 en les lluminàries tancades i de classe 0 en les lluminàries obertes.
- S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons Norma CEI-238 dotats de retenció mínima de'1,5 mm² i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.
- La comunicació al bloc òptic es realitzarà a través de passacables de cautxú-clorutubel.
- La connexió anirà prevista per mitjà de clema de PVC permetent la perfecta identificació de connexions.
- La tensió d'arc de les làmpades no ha de sofrir un increment superior a 7 V. Fins a 150 W.., 10 V. per a làmpades de 250 i 400 W i 12 V. per a les de 1000 W., amb respecte del seu funcionament exterior.
- Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte en quant a nivell, uniformitat i control.
- Quan el Projecte l'especifiqui hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica, Recomanacions CIE Publicació núm. 27 i 34.

Característiques constructives

A) Adaptació a suport

El sistema de fixació al suport estarà protegit contra la corrosió i permetrà als suports normalitzats en aquest Plec.

Els dispositius de fixació hauran de permetre regular la inclinació en + o - 3r i una vegada estigui fixada, assegurar que no pot variar-se per causes accidentals.
Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària totalment equipada.

B) Carcassa

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús les condicions més extremes.
Els materials a utilitzar, excepte indicació expressa del projecte, podran ser:

Fosa d'alumini

Composició:

Si	Mn	Tu	Cu	Zu	Fe	Ni	Mg
11,00	0,23	0,02	0,10	0,50	0,86	0,11	0,10

sent la resta alumini

El gruix no serà inferior a 2 mm. ni superior a 4 mm.

Planxa d'alumini

Composició:

Si	Mn	Tu	Cu	Zu	Fe	Ni	Mg
0,085	0,005	0,015	0,005	0,016	0,150	0,003	0,0018

El gruix en el punt més desfavorable no serà inferior a 1,2 mm. L'anoditzat serà de 47 microns en les lluminàries tancades i de 1012 microns en les obertes.

Xapes d'acer

Les peces podran estar construïdes per qualsevol dels tipus de xapes següents: AP00, AP01-AP02, AP03- AP04, F-111.

Les composicions de les xapes AP i de l'acer F-111 s'ajustaran al que disposa les Normes UNE 36086-75 i 36011.

També podran ser utilitzats altres materials prèvia justificació de complir les exigències funcionals assenyalades en aquest plec i sempre que tinguin una resistència a l'impacte de grau 7, segons Norma UNE 20324.

La pintura exterior de la carcassa serà del color indicat pel Departament d'Enllumenat i suportarà els següents assaigs:
- Sotmeses tres provetes a mostra (2 de 75 x 150 mm. i 1 de 68 x 150 mm.) a envelliment accelerat de 100h. s/n INTA-16.06.05 s'obtindrà les següents característiques:
- La brillantor s/n INTA-16.02.06 A després de l'envelliment no serà inferior al 60 % de l'inicial.
- L'assaig inicial de quadriculat s/n INTA-16.02.99 serà del grau 0 i després de l'envelliment no serà superior al grau 2.
- El canvi de color s/n INTA-16.02.08 serà superior al grau 3.N.B.S.

C) Allotjament per a accessoris

En cas de ser requerit haurà de ser necessàriament independent del sistema òptic excepte en les lluminàries de tipus jardí.
El dimensionat serà tal que permeti el muntatge folgat dels equips i la seva adequada ventilació, podent facilitar-se aquesta mitjançant d'aletes de refrigeració o ranures que permetin l'entrada d'aire, però no de l'aigua de pluja.
El conjunt serà fàcilment desmuntable i anirà proveït d'un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental permetent la seva fàcil substitució en cas d'avaria.

D) Reflectors

Estaran construïts en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

del seu funcionament, inclús en les condicions més extremes.
Els materials a utilitzar, excepte indicació expressa del projecte, podran ser:

Planxa d'alumini

Hauran de complir les següents condicions mínimes:

Lluminàries tancades
- Puresa D'aliatge: 99,7 %
- Reflectància especular inicial: 69 %
- Gruix mínim del reflector conformat: 1 mm.
- Qualitat de segellat: grau 0 (UNE 38017) bona inèrcia química (UNE 38016)
- Gruix de capa anòdica: 4 microns.
- Reflectància total: per a 1 msv: 20 %
  per a 10 msv: 60 %

Lluminàries obertes
Gruix capa anòdica: 8 microns
Qualitat segellat: grau 0 (UNE 38017) bona inèrcia química (UNE 38016).
Vidre metal·litzat (característiques)

També es podran admetre altres materials prèvia justificació de complir les exigències funcionals assenyalades en aquest Plec.

E) Cubeta de tancament

Excepte indicació expressa del projecte els materials de possible utilització seran els següents, havent de complir les especificacions assenyalades tot seguit:

Metacrilat de metil
- Transmitància inicial: 90 % (gruix real).
- Temperatura de servei sense deformació: 90º C.
- Resistència a la flexió: 12 Kg./cm²/cm.
- Resistència a la compressió: 7 Kg./mm².
- Resistència al xoc: 5 Kg./cm²/cm.

Policarbonat
- Transmitància inicial: 85 % (gruix real).
- Temperatura de servei sense deformació: 120º C.
- Resistència a la flexió: 945 Kg./cm²/cm.
- Resistència a la compressió: 875 Kg./cm².
- Resistència al xoc: 65 Kg./cm²/cm.

Polietilè (alta densitat)
- Pes específic a 23º: 0,941 - 0,965 gr/cm3.
- Resistència a la calor contínua: 121º C.
- Resistència a la flexió: 100 Kg./cm².
- Resistència a la compressió: 170 Kg./cm².
- Resistència a la tracció: 250 - 390 Kg./cm².
- Resistència a l'impacte: 8 - 108 Kg./cm²/cm.

Vidre
- Transmitància inicial: 96 % (1mm.de gruix, longituds d'ona entre 800 i 500 mm.).
- Resistència al xoc tèrmic (segons Norma DIN 52313) superior a 180º.
- Coeficient de dilatació tèrmica: 85 x 10^{-7} (C^{-1}).
- Temperatura de servei sense deformació: 200º C.
- Resistència hidrolítica: classe 3 (UNE 43708).
- Anàlisi química: exempt de manganès i ceri.
- Resistència a l'impacte: grau 3 (UNE 20324).
- (Gruix 3 mm.) vidre sense temperar.
- (Gruix 3 - 4 mm.) vidre temperat a l'aire i grau 9.

F) Juntes

- S'utilitzaran elastòmetres de cautxú o fibres artificials.

- Excepte indicació expressa s'utilitzaran: Etilè propilè

Hauran de suportar els següents assaigs:

Càrrega de ruptura: inicial 100 Kg./cm².
168 hores a 120º = 95 Kg./cm². UNE 53510.
Duresa Shore: inicial = 50 + 5 Sh.
168 hores a 120º = 60 + 5 Sh.
168 hores a 150º = 65 + 5 Sh. UNE 53130.
Allargament a les ruptures: inicial = 500 %.
168 hores = 450 %.
168 hores = 350 %. UNE 53510.
Compressió: 15 % a les 22 hores, segons ASTM D-395-61.
Pes per extracte cetònic: inferior al 20 %. UNE 53561.

Cautxú microcel·lular

De porus obert amb additiu antioxidant inalterable a les radiacions ultraviolades.
Haurà de resistir una temperatura de treball de 95º C.

G) Cargols, brides i elements accessoris

Seran de material inalterable a l'acció de la intempèrie i capaç de resistir les temperatures de treball del conjunt.

Característiques tèrmiques

Després d'un període de 10 hores de funcionament de la lluminària a una temperatura ambient de 35º C., no ha de presentar-se en cap punt una temperatura superior a les assenyalades pels diferents elements de la lluminària, làmpada o equip auxiliar.

Característiques de conjunt

Les maniobres d'obertura, tancament o substitucions necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder realitzar-se sense necessitat d'eines o accessoris especials.
Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma tal que sigui inalterable, fortuïta o involuntàriament.
El conjunt abastarà, segons la Norma UNE 20324 un grau d'hermeticitat IP 653 en les lluminàries tancades, i IP 232 en les lluminàries obertes.

Normalització

Tots els elements seran els que hagi homologat el Departament d'Enllumenat i Energia.

2.3.9.2.2 – Lluminàries tipus jardí

Característiques elèctriques

- Complirà les exigències del RBT podent ser, la Norma UNE 20314 de classe 1.
- S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238 dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluixament de la làmpada per causa de vibracions.
- El cablatge interior serà d'una secció mínima de 1,5 mm²., i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.
- La connexió de l'equip d'encesa s'efectuarà mitjançant terminals tipus "Faston" proveïts dels seus corresponents connectors de forma que únicament sigui possible una posició de connexió.
- La tensió d'arc de les làmpades no ha de sofrir un increment superior a 7 V. fins a 150 W., 10 V. per a les làmpades de 250 i 400 W. i 12 V. per a les de 1000 W. respecte al seu funcionament exterior.

Característiques fotomètriques

- Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte en quant a nivell, uniformitat i control.
- Quan el projecte ho especifiqui haurà d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les Recomanacions CIE Publicació núm. 27 i 34.

Característiques constructives

A) Adaptació al suport

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

- Estarà construït en fosa d'alumini i permetrà una adaptació als suports normalitzats en aquest Plec.
- Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència de l'acoblament enfront de l'acció del vent, xocs o vibracions de forma tal que no pugui desprendre's per causes fortuïtes o involuntàries.

B) Armadura
- Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús en les condicions més extremes.
- La pintura exterior, serà per defecte del color RAL 7006 o del color indicat pel Departament d'Enllumenat i Energia, i suportarà els següents assaigs:

Sotmeses tres provetes de mostra (2 de 75 x 150 mm. i una de 68 x 150 mm.), a envelliment accelerat de 100 h .s/n. INTA 16.06.05. s'obtindran les següents característiques:
- La brillantor s/n INTA 16.06.02 A. després de l'envelliment no serà inferior al 60 % inicial.
- L'assaig inicial de quadruplicat s/n INTA 16.02.99. serà del grau 0 i després de l'envelliment no serà superior al grau 2.
- El canvi de color s/n INTA 16.02.08. serà superior al grau 3, N.B.S.

C) Allotjament dels accessoris
- Excepte indicació expressa en contrari la lluminària haurà de preveure l'allotjament d'equips accessoris.
- El dimensionat serà tal que permeti el muntatge folgat dels equips i la seva adequada ventilació, podent facilitar-se aquesta mitjançant d'aletes de refrigeració o ranures que permetin l'entrada d'aire, però no de l'aigua de pluja.
- El conjunt serà fàcilment desmuntable i anirà proveït d'un fiador que impedeix la seva caiguda accidental, permetent la seva substitució en cas d'avaria.

D) Difusor
- Excepte indicació expressa del Projecte, els materials de possible utilització seran els següents, havent de complir les condicions especificades en l'apartat (E) per la cubeta de tancament.

G) Cargols, brides i elements accessoris
- Seran de material inalterable a l'acció de la intempèrie i capaç de resistir les temperatures de treball del conjunt.

Característiques tèrmiques

- Després d'un període de 10 hores de funcionament de la lluminària a una temperatura ambient de 35º C., no ha de presentar-se en cap punt una temperatura superior a les assenyalades pels diferents elements de la lluminària, làmpada o equip auxiliar.

Característiques de conjunt

- El conjunt abastarà, segons la Norma UNE 20324 un grau de protecció IP-655 admetent-se un grau IP-232 en les lluminàries tipus vuitcentista, època o similars.

Normalització

- Tots els elements seran els homologats pel Departament d'Enllumenat i Energia.

2.3.9.2.3 - Projectors

Segons es determini en el projecte podran ser dels següents tipus:
- Lira de fixació murs i sostres.
- Adaptació a suport.

Els reflectors i carcassa podran ser:
- Independents
- Extensiu
- Semi-extensiu

Els reflectors podran ser:
- Intensiu
- Molt intensiu

Tancament del conjunt: Estarà protegit contra els dolls d'aigua i l'entrada de pols IP(65).

Allotjament de l'equip: Incorporat

Procedència

- Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Característiques Elèctriques

- Complirà les exigències del R.B.T., podent-se classificar s/ Norma UNE 20314, com a lluminària classe I.
- Complirà així mateix les especificacions de la Norma UNE 20447, secció 5 projectors.
- S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons Norma UNE 20397, dotats de dispositius antiafluixants per a la làmpada.
- El Cablatge interior serà d'una secció mínima de 1,5 mm², amb els recobriments antitèrmics necessaris perquè resisteixin les condicions d'alta temperatura que puguin produir-se en l'interior del projector.

Característiques Fotomètriques

- Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell, uniformitat i control.

Característiques Constructives

A) Adaptació al suport

El projector disposarà d'una lira de ferro galvanitzat que permeti l'orientació del projector i pugui fixar-se en una posició determinada. Disposarà dels trepants necessaris per a la seva fixació en murs i sostres i en el cas d'anar muntat sobre una columna, d'un maniguet que s'adapti al d'aquesta.

B) Carcassa

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament.
Haurà d'estar dimensionat per allotjar, (en el cas que així es requereixi), els equips d'encesa i caixes de connexions proveïdes de fusibles per a tots els conductors actius així com els reflectors i la resta de components elèctrics.
Haurà d'estar proveïda d'entrades i sortides pels conductors, dotades de premsaestopes, perquè juntament amb el sistema de tancament garanteixin una protecció mínima contra l'entrada de pols i aigua d'IP 66.
Els materials a utilitzar tindran les mateixes especificacions que s'utilitzen per a les lluminàries d'enllumenat vial.
El portalàmpades haurà d'estar instal·lat de manera que no pugui alterar accidentalment el reglatge de la làmpada.

C) Allotjament per a Accessoris

Tots els projectors disposaran d'allotjament pels equips d'encesa estaran dimensionats de manera que permeti el muntatge folgat dels mateixos i la seva fàcil extracció per a les operacions de manteniment.
Tots els cargols de fixació seran de material inoxidable i seran imperdibles.

D) Reflectors

Estaran construïts en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions tèrmiques i mecàniques pròpies del seu funcionament inclús en les condicions més extremes.

2.3.9.2.4 - Equips làmpades de descàrrega

Condicions generals

Els equips es consideraran com un conjunt únic les característiques de funcionament del qual són interdependents.
En cas de subministrament d'algun component aïllat, hauran de prendre's en consideració no sols les exigències que aquest Plec estableix per a l'esmentat component, sinó a més components de l'equip complet.

Normalització

Tots els elements seran homologats pel Departament d'Enllumenat i Energia.

2.3.9.2.5 - Equips de làmpades de Vapor de Sodi Alta Pressió

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Procedència: Hauran estat fabricats per empreses de reconeguda solvència tècnica.

S'adaptaran a la Norma UNE 20.449.

Els elements d'un equip de làmpada de vapor de sodi d'alta pressió seran:

A) Làmpades

Les dimensions seran les normalitzades pels fabricants més importants
Les potencies emprades seran les estandarditzades pels fabricants més importants
El temps per a arribar al 80% de l'emissió no superarà els 5 minuts
El valor mitjà de depreciació de flux a les 16.000 h. serà inferior al 10%
El valor de mortalitat o falla a les 16.000 hores serà inferior al 8%

Característiques elèctriques
- Temps màxim encebat serà de 5 seg.
- Temps màxim per a aconseguir 50 V. en borns làmp. inferior a 5 min
- Tensió mínima de xarxa per a funcionament estable, 198 V
- La tensió d'arc, serà de 100V ± 15%

Les làmpades alimentades amb balasts de referència a la seva tensió nominal i tenint una tensió en borns de làmpada de 120 V. per a làmpada de 250 W. i 125 V. per a les de 400 W., aconseguits si és necessari per mitjans artificials, no s'apagaran quan la tensió d'alimentació caigui del 100 % al 90 % del valor nominal en menys de 0,5 segons i romangui en aquest valor com a mínim 5 segons més.
La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el porten cimentat serà de 210º C i per a les que el tinguin fixat mecànicament 250º C.
La temperatura en l'envoltant de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400º C.

B) Balasts per a làmpades de vapor sodi d'alta pressió

Hauran de portar grafiades de forma inesborrable les seves característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.
Aniran proveïdes d'un sistema per a la seva connexió al tauler mitjançant de cargol.
Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables fins a 2,5 mm. de secció.
Dita clema de connexió haurà d'estar fermament subjecta a la carcassa de la reactància.
Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure o un altre material apropiat no corrosible.
Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la seva utilització normal.
L'envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques no són admissibles com a protecció contra contactes fortuïts.
Els balasts, excepte indicació expressa en contrari, hauran de ser del tipus "exterior", complint l'assaig de resistència a la humitat i aïllament, superant aquests els 2.500 M .
En el cas en què expressament se sol·licitin reactàncies sense blindatge, aquestes portaran una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.
L'envoltant haurà d'evitar el flux dispers, aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.
Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.
Els balasts amb presa intermèdia per a l'arrencador, portaran assenyalada la dita presa i les restants d'acord amb l'esquema marcat en la seva carcassa.

A banda de les derivades de les característiques de les làmpades hauran de complir les següents exigències.

A) Dimensions màximes.

Segons el quadro existent en el plànol corresponent.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES DELS BALASTS PER A LÀMPADES DE SODI A.P.

POTÈNCIA (W)	70	100	150	250	400	400 T	1000	1000 T
	220	220	220	220	220	220	220	220
INTENSITAT (A)	1	1,20	1,80	3	4,45	4,60	10,30	10,60
RELACIÓ TENSIÓ INTENSITAT			99,5±5%	60±5%	39±5%	39±5%		
FACTOR DE POTÈNCIA MÀXIMA		0,06±0,005	0,06±0,005	0,06±0,005	0,06±0,005			

INTENSITAT DE CURT CIRCUIT MÀXIM (A)	2,10	2,50	3,80	6,30	9,30	9,70	21,60	22,30
INTENSITAT D'ARRANCADA (A)	1,25	1,80	2,40	4,50	6,50	6,50	14,00	14,00
FACTOR DE CRESTA	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
PÈRDUA DE BALAST (W)	13+10 %	15±10%	20±10%	26±10%	35±10%	35±10 %	60±10 %	60±10 %
t ºC.	70	70	70	70	70	70	70	70
tW ºC.	130	130	130	130	130	130	130	130

El balast a la seva tensió nominal limitarà la potència ±7,5 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència a la seva tensió nominal.
El balast per a qualsevol tensió d'alimentació compresa entre el 92 i 106 per cent del valor nominal, subministrarà a la làmpada de referència una potència no inferior al 88 per cent de què li subministra el balast de referència alimentat amb el 92 per cent de la seva pròpia tensió nominal, ni sobrepassarà el 109 per cent de la subministrada per aquest, quan estigui alimentat al 106 per cent de la seva tensió de l'equip sigui 0,95 en una tolerància de 0,05.

Arrencadors per a làmpades de sodi alta pressió

Juntament amb el balast se subministrarà el corresponent arrencador, formant un conjunt homogeni que haurà de complir amb les característiques de l'equip en el qual s'instal·li.
Hauran de portar grafiades de forma inesborrable les seves característiques elèctriques, marca del fabricant, tipus de làmpada per al qual és adequat i esquema de connexió.
Disposarà d'un clema de connexió que permeti l'ús de cables fins a 2,5 mm² de secció.
Es connectarà de forma que els impulsos incideixin en el contacte central de la làmpada.
Els arrencadors que per incorporar el transformador no necessitin la presa intermèdia, ni de la reactància, hauran de portar sobre la seva carcassa l'esquema de connexió.
La calor màxima de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuit obert.

Els subsegüents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer. Per a les proves d'arrencadors s'aplicarà el que recomana la Publicació CEI núm. 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V. i comprovant l'altura i temps de l'impuls, segons el que indica ella.

Característiques impuls	**Sistema Americà**	**Sistema Europeu**
Altura (V)	2. 225 ± 25	2. 775 ± 25
Forma ona	Quadrada	Sinusoïdal
Direcció	Un impuls negatiu durant el semiperíode negatiu de l'ona sinusoïdal de tensió	Un impuls positiu durant el semiperíode de l'ona sinusoïdal de tensió
Posició	Comprés entre els 80 i 100 graus elèctrics de l'ona sinusoïdal de voltatge.	Comprés entre 80 i 90 graus elèctrics de l'ona sinusoïdal de voltatge.
Temps màxim de pujada T1	0,100 µF	0,60 µF
Temps duració de l'impuls T2	0,95 ± 0,05 µF	0,95 ± 0,05 µF
Freqüència de l'impuls	Un per cicle.	Un per cicle.

2.3.9.2.6 - Condensadors

Els condensadors destinats a la correcció del factor de potència, hauran de complir les següents exigències:

- El dielèctric serà de polipropilè metal·litzat autoregenerable.
- Portaran inscripcions en què s'indiqui el nom o marca del fabricant, la tensió màxima del servei en volts, la capacitat nominal en µF, i la seva tolerància, la freqüència nominal en Hz i els límits de temperatures nominals extremes de funcionament, segons Normes UNE 61.048 i 61.049.
- Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la utilització normal.
- L'envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no són admissibles com a protecció entre contactes fortuïts, no considerant-los amb suficient aïllament.
- Les connexions s'efectuaran mitjançant terminals tipus "Faston" de 6,35 mm. i hauran de fixar-se de tal forma que no puguin soltar-se o afluixar-se en la connexió o desconnexió (Norma UNE 20425) estant situats a 7 mm. de distància entre les cares paral·leles per a permetre l'ús d'un connector.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

- Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure o un altre material apropiat no corrosible.
- L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim de dos megaohms i resistirà durant 1 minut una tensió de prova de 2.000 volts a freqüència industrial.
- Els condensadors seran de "execució estanca" i hauran de complir un assaig d'estanquitat, segons Norma UNE 20446.
- Els condensadors resistiran els assaigs sobre tensió i duració, segons Norma UNE 20446.
- Disposaran d'una resistència interna de descàrrega.

Assaigs

A)Assaig d'estanquitat.
- Els condensadors se submergiran en aigua durant 4 hores; les dues primeres a la tensió nominal, i les altres dues desconnectat.
- Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà com a mínim de 2 megaohms.

B)Assaig de sobretensió.
- S'aplicarà entre els terminals del condensador, durant una hora, una tensió 1,3 vegades la nominal, mantenint la temperatura 10º C ±2º C sobre la de l'ambient.
- Després d'aquesta prova s'aplicarà durant 1 minut sobre els terminals una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.

C)Assaig de duració.
Se sotmetrà el condensador durant 6 hores a una tensió igual a 1,3 la nominal i amb la freqüència nominal, mantenint la temperatura 10º C ±2º C sobre l'ambient.

D)Mesura de tolerància.
± 1% de la capacitat nominal.

Garantia

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant en què consti la vida mitjana, el període garantit que no serà inferior a 30.000 hores amb una pèrdua de capacitat del 5% en l'esmentat període i el compromís de substitució dels mateixos en cas d'avaria o pèrdua de capacitat superior a la indicada.

Documentació

- Corbes d'envelliment.
- Certificats compliment normes.
- Certificats laboratoris oficials.
- Protocols dels assaigs realitzats.

Identificació

Tots els condensadors es lliuraran identificats en forma indeleble amb una clau i un número que permeti conèixer la partida a què pertany.

Recepció i garantia

Abans de l'adquisició dels condensadors el Contractista presentarà als Serveis Tècnics Municipals la documentació tècnica i certificats de garantia corresponents, per a aprovació de l'oferta.
Una vegada emesa l'aprovació, una còpia dels certificats de garantia, amb firma i segells originals, quedarà en poder dels Serveis Tècnics Municipals i una altra, en les mateixes condicions, en poder del Contractista.
Un cop finalitzada la instal·lació dels condensadors corresponents a cada connexió, el Contractista emetrà un Full de Verificació en què figuren les noves mesures elèctriques, havent de ser el factor de potència superior a 0,92. Una vegada comprovades les mesures es firmarà per a cada escomesa una Acta de Recepció en la qual el Contractista es comprometrà a mantenir el factor de potència en un valor superior a 0,9 podent en cas contrari l'Ajuntament repercutir sobre el mateix els recàrrecs que per aquest concepte patís la facturació elèctrica.

3. - CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE L'OBRA CIVIL

3.1.1 - Paviment de llosetes de morter comprimit en voreres i passeigs

Les llosetes es mullaran prèviament en aigua. Una vegada piconat el formigó del fonament, amb un gruix mínim de 6 cm. es col·locaran les llosetes, una al costat d'una altra, sobre una capa d'afermament de ciment Pòrtland de 2 cm. de gruix.
L'aparell serà de junta seguida i en alienacions rectes, començant la seva col·locació al costat de la vorada.
A continuació, es tirarà una lletada de morter de ciment Pòrtland pel farciment de les juntes i es colpejaran les llosetes fins a obtenir una superfície totalment llisa.
Acabada aquesta operació, es procedirà a la neteja de la superfície traient l'excés de lletada abocada.
Els paviments reposats seran de les mateixes característiques que els destruïts amb compliment del "Plec de característiques tècniques dels materials i descriptiu de les unitats d'obra" vigent en ser concedida la llicència.
En les vies amb ferms primaris, com els de macadam ordinari, runes i anàlegs hauran de reconstruir-se de la mateixa forma que la resta de paviments.
Per a cada obra la màxima longitud de rasa sense paviment provisional o definitiu serà de 130 m., excepte les destinades a cables elèctrics d'alta tensió i telèfons que serà de 250 m.

3.1.2 - Reposició de paviment en calçada

Per a cada obra la màxima longitud de rasa sense paviment provisional serà de 130 m., excepte les destinades a cables elèctrics d'alta tensió i telèfons que serà de 250 m.
Els paviments reposats seran de les mateixes característiques que els destruïts amb compliment del "Plec de característiques tècniques dels materials i descriptiu de les unitats d'obra" vigent en ser concedida la llicència.
La reposició del paviment no es limitarà només a la part de les obres realitzades, sinó que comprendrà tota la zona necessària per a mantenir la uniformitat del paviment inicial de forma, que en la mesura que es pugui, no arribi a apreciar-se externament l'obra, de manera que podrà obligar-se a reconstruir una superfície més àmplia que la de la rasa estricta efectuada en el paviment de la via, si fora necessari.
En les vies amb ferms primaris, com els de macadam ordinari, runes i anàlegs hauran de reconstruir-se de la mateixa forma que la resta de paviments.
S'efectuaran els oportuns assaigs de Laboratori determinats la granulometria, tant per cent de lligat, tant per cent de buits farcits de betum, tant per cent de buits en mescla i en àrids, estabilitat i deformació.
La densitat obtinguda a l'obra una vegada acabada la compactació, no serà inferior al 95 % de l'obtinguda en l'assaig Marshall o Hubbard Field.
No es permetrà l'execució, quan la temperatura ambient, a l'ombra, abast els 8º C. baixant. S'autoritzarà l'extensió de l'aglomerat quan la temperatura ambient, a l'ombra, abasti els 5º C. pujant.
A ser possible no s'obrirà al trànsit el paviment abans de transcórrer 24 hores des de la seva execució o quan la capa hagi aconseguit la temperatura ambient. Si això no és factible, la velocitat dels vehicles ha de reduir-se a 40 Km. per hora.
Els gruixos de les diferents capes seran les expressades en el Projecte.
Les irregularitats en la superfície acabada seran inferiors a 5 mm. en la capa de rodadora i a 8 mm. en les capes intermèdies o de base mesurades amb regla de 3 m.

3.1.3 - Canalització amb protecció de tub de polietilè d'alta densitat

Serà amb estructura de doble paret, llisa interior i corrugada exterior, unides per termofusió. Els diàmetres a utilitzar, segons els casos seran 90 mm. d'exterior i 78 mm. interior o 110 mm. d'exterior i 95 mm. interior. Hauran de portar una guia o fiador pel pas del cable.
La resistència a l'aixafada per a deformació serà de 5% > 450 N.

Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
- Profunditat: 60 cm.
- Amplària: 40 cm.
- Les parets seran verticals.
- El fons haurà de quedar net de pedres amb arestes i de tot material que pugui afectar el tub de fibrociment o material plàstic durant el seu estès.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Excavació en rasa en terres compactes.
Farcit de rasa per capes de 20 cm. amb terra exempta d'àrids majors de 9 cm i piconada al 90 % del pròctor modificat.
Productes sobrants no aprofitables a transportar al punt que indiqui la Inspecció Facultativa.
Protecció de terra garbellada almenys cobrint el tub 10 cm.
Sobre aquesta capa es col·locarà una malla d'avís de material plàstic.
Tub de polietilè amb juntes estanques o de plàstic continu.

3.1.4 - Canalització amb dos tubs de polietilè continu formigonat en encreuament de calçada.

Per a l'encreuament de calçada, els cables d'alimentació aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
- Profunditat: 80 cm.
- Amplària: 50 cm.
- Les parets seran verticals.
- El fons haurà de quedar net de pedres amb arestes i de tot material que pogués afectar el tub durant el seu estès.

Excavació en rasa en terres compactes. Mesurament sobre perfil 0,5 m3.
Farcit en rasa per capes de 20 cm. amb terra exempta d'àrids majors de 9 cm. i piconat al 90 % de pròctor modificat. Mesurament sobre perfil 0,350 m3.
Productes sobrants no aprofitables a transportar al punt que l'indiqui la Inspecció Facultativa. Mesurament 0,18 m3.
Protecció de formigó HCP-3 almenys cobrint el tub 11 cm. Mesurament 0,12 m3.
Dos tubs de plàstic continu. Mesurament 2 m.

3.1.5 - Arquetes de registre

Aquesta unitat comprèn l'execució de les arquetes de registre de formigó, blocs de formigó, maçoneria o qualsevol altre material autoritzat per la Inspecció Facultativa.
Una vegada executada l'excavació requerida, es procedirà a l'execució de les arquetes, d'acord amb les condicions assenyalades en els articles corresponents de les presents Prescripcions per a la fabricació, si és procedent, i posada a l'obra dels materials previstos, posant cura en la seva terminació.
Les connexions dels tubs s'efectuaran a les cotes degudes, de forma que els extrems dels conductors coincideixin arran amb les cares interiors dels murs.
Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.
En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

3.1.6 - Fonaments

Obra de fàbrica, a través de la qual una construcció tramita els seus càrrecs al terreny.
No inclou aquest article els fonaments per pilons.

Materials
- Formigó de ciment Pòrtland en massa o, projecte.

Característiques generals
- Formigó: serà el HCP-5 o si és procedent el que es fixi en el Projecte.

Maquinària, eines i mitjans auxiliars.
- Formigonera.

Limitacions
- Se suspendrà l'execució sempre que s'hagi previst que dins les 48 hores següents la temperatura ambient pot descendir per sota dels 3º C., sota zero.
- El fet que la temperatura registrada a les 9 hores sigui inferior a 1º C., es pot interpretar com motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà aconseguit en l'esmentat termini.
- El formigonat se suspendrà en cas de pluja adoptant-se les mesures necessàries perquè l'aigua no entri en contacte amb les masses de formigó fresc.
- En el cas d'aparició de capa freàtica, i una vegada consultada la Inspecció Facultativa hauran d'adoptar-se les precaucions necessàries per evitar la segregació i arrossegament dels components del formigó.

Execució
- Una vegada feta l'excavació, es procedirà a piconar i regat de les terres abans d'abocar el formigó.

- En el cas que la Inspecció Facultativa ho jutgi necessari, es col·locarà verdugada de rajola o capa de formigó HCP-1.
- La fonamentació es farà de sabata correguda, sabates aïllades o placa, segons indiqui el corresponent projecte.
- En totes els fonaments s'arribarà amb dos tubs de material plàstic, P.V.C. corrugats o material ceràmic de = 100 mm, des de la canalització.
- Es disposarà d'un tub de 20 mm de diàmetre des de la part superior central del basament fins al lateral on s'ubiqui la placa de presa de terra.
- S'evitaran les esllavissades de terres de les superfícies de l'excavació i en el cas que es produïren s'extraurà el formigó contaminat amb elles.
- Per a la posada a l'obra del formigó en massa o armat és d'aplicació el que s'assenyala en els apartats anteriors.

Recepció

- Es compliran les especificacions ressenyades en els apartats anteriors.

3.2 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

3.2.1 - Conduccions construïdes per cables grapats sobre parets.

Col·locació de cables

Els cables es disposaran de manera que es vegin el menys possible, aprofitant per a això les possibilitats d'ocultació que permeten les façanes dels edificis.

En alineacions rectes, la separació màxima entre dos punts de fixació d'una part i d'una altra dels canvis de direcció i en la possibilitat immediata de la seva entrada, en caixes de derivació o en altres dispositius.
Per a la fixació s'empraran grapes ben subjectes a les parets per mitjà de trepant, tac de plàstic i cargol i claus a pistola.
La naturalesa i forma de les grapes seran les apropiades, perquè aquestes no deteriorin la coberta del cable.
No es donaran als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus.
El radi interior de la curvatura no serà, en cables amb aïllament i coberta de plàstic, menys que sis vegades el diàmetre del mateix.

Per a passar d'un bloc d'edificis a un altre es farà una canalització soterrada.

Quan el cable d'alimentació passi de ser subterrani a estar construït per cables grapats sobre les parets, es protegirà el cable subterrani amb tub d'acer galvanitzat des d'una profunditat de 0,5 m. per sota del paviment acabat fins una altura de 2,5 m. sobre el mateix, disposant-se a aquesta altura una caixa de material plàstic reforçada amb protecció IP 547 com a mínim i prevista per a la seva utilització a la intempèrie en què s'efectuarà el canvi d'un a un altre tipus de cable.
L'abans esmentat tub d'acer, acabarà per la seva banda inferior en una arqueta de registre de 0,4 x 0,4 x 0,6 m.

En el cas de canvi de secció del conductor s'intercalarà una caixa amb els corresponents fusibles de protecció.

Encreuament amb altres canalitzacions

En els encreuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància d'almenys 3 cm. entre els cables i les canalitzacions o es disposarà un aïllament supletori. Si l'encreuament s'efectua practicant un pont amb el cable, els punts de fixació immediata estaran prou pròxims entre si per evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

Connexions i derivacions

Les connexions es faran coincidir amb alguna derivació.

Identificació dels conductors

S'empraran els colors marró i negre pels conductors de fase, blau pel conductor neutre i verd groc pel conductor de protecció quan no sigui de coure nu.

3.02.2- Línies aèries amb cables aïllats i fiador incorporat

Tipus de cables

Aquestes línies aèries es realitzaran únicament amb cables aïllats cablatges en espiral visible amb fiador, segons Norma UNE RZ-06/1KV.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Utilització

Aquest tipus de línia aèria s'utilitzarà principalment en instal·lacions sobre bàcul o columna o pals i fixada directament a aquests per ferralles especials i suportats únicament pel cable fiador.

Altures mínimes

L'altura mínima d'aquestes línies des del sòl, en zones de trànsit no rodat serà de 4 m i en les de trànsit rodat de 6 m.

Encreuaments sobre vies públiques

Per a travessar calçades de via públiques, els cables es fixaran en les ferralles d'una i altra part de la travessia, de manera que no puguin lliscar-se sobre els mateixos. Igual condició reuniran les subjeccions dels cables en els suports extrems de la conducció.

Connexions i derivacions

Les connexions i derivacions dels conductors s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i el seu aïllament havent de quedar perfectament la seva estanquitat.
Es reduirà al mínim el nombre de connexions dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions. Tant les derivacions com les connexions coincidiran sempre en els suports de fixació.
Per estar format aquest tipus de cable per un feix d'unipolars amb aïllament plàstic, no s'utilitzaran caixes de ferro o plàstic sinó únicament conductor per conductor reconstruint l'aïllament amb cinta d'elastòmetres.
Les connexions del conductor pròpiament dit, es realitzaran de forma que a més d'aconseguir una perfecta continuïtat elèctrica, puguin suportar sense deteriorament els esforços mecànics de tracció a què estan subjectes les línies aèries.

3.2.3 - Estès de cables subterranis

L'estès de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de coques i torcedures, així com els fregaments perjudicials i les traccions exagerades.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no serà menor dels valors inclosos en la següent taula:

Cables

Amb aïllament i coberta de material plàstic	6 vegades el diàmetre.
Aïllament amb paper impregnat sota coberta de plom	7,5 exterior cables.

En els cables directament soterrats es disposarà d'abraçadores amb indicació de les característiques i servei del cable per a seguir la seva fàcil identificació.
Es tindrà cura que la humitat no penetri en el cable, especialment quan es tracti de cables aïllats amb paper impregnat.

Es distingiran els següents procediments:

A) Estès de cable armat en tubular ja construït.

3.2.4 - Línia de terra

Per evitar possibles errades en algunes preses de terres independents, s'estendrà paral·lelament a la línia d'alimentació, un conductor de coure unipolar nu de 35 mm². de secció, en íntim contacte amb terra en tota la seva longitud, que uneixi amb soldadura "Cadwell" o similar totes les preses de terra independents dels punts de llum i els de la caixa de protecció i maniobra.
En casos especials, aquesta línia equipotencial, podrà ser instal·lada dins de tub al costat de la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui aïllat amb aïllament com a mínim de 1000 V. i per tub independent. La coberta del cable serà de verd groc.
En el cas d'utilitzar conductor d'un altre color de coberta, s'encintaran en verd groc 20 cm en els extrems.

3.3 - CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

3.3.1 - Preses de terra independents

Es considerarà independent una presa de terra respecte d'una altra quan una d'elles no abasti, respecte d'un punt a potencial zero, una tensió superior a 50 V. quan l'altra presa dissipa la màxima corrent de terra prevista.

Les preses de terra estaran construïdes pels elements següents:

- Elèctrode. És una massa metàl·lica, perfectament en bon contacte amb el terreny, per a facilitar el pas dels corrents de defecte que puguin presentar-se o la càrrega elèctrica que tingui o pugui tenir.
- Línia d'enllaç amb terra. Està format pels conductors que uneixen l'elèctrode o conjunt d'elèctrodes amb el punt de posada a terra.
- El punt de posada a terra estarà constituït per un dispositiu de connexió (interlínia, placa, born, etc.) que permeti la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que pugui, mitjançant els útils apropiats, separar-se d'aquests amb la finalitat de poder realitzar la mesura de la resistència de terra.
- Les plaques tindran un gruix de 3 mm., i les de ferro galvanitzat de 3 mm., amb una superfície mínima de 0,5 m², en el cas que sigui necessari la col·locació de diverses plaques, se separaran uns 3 m unes d'altres.
- No es col·locaran piques com a postes a terra.
- Cada punt de llum disposarà d'una placa de terra, que s'enllaçarà al cable de coure nu de 35mm2 que conformarà la xarxa equipotencial.
- Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una profunditat que impedeixi que siguin afectats per les labors del terreny i per les gelades i mai a menys de 50 cm.
- El terreny serà tan humit com sigui possible i preferentment de terra vegetal, prohibint-se construir els elèctrodes per peces metàl·liques simplement submergides en aigua.
- S'estendran a suficient distància dels dipòsits o infiltracions que puguin atacar-los i si és possible, fora dels passos de persones i vehicles.
- En el cas de terrenys de mala conductivitat s'instal·laran els elèctrodes envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.
- En el cas d'instal.lar enllumenat a prop d'una ET, no es col.locaran plaques de terra a menys de 15m de la mateixa.

3.3.2 - Derivacions

Totes les derivacions es faran a les caixes de connexions dels suports.

3.3.3 - Arquetes

Els pericons de registre es situaran només als passos de calçada, canvis de direcció i davant dels armaris.

3.3.4 - Punts de llum

Els punts de llum hauran d'ésser accessibles pels vehicles de manteniment. Els accessos hauran de tenir una amplada de 3m.
Els punts de llum estaran situats fora dels parterres. Tots aquells punts que no siguin possible ubicar-los fora del parterre, caldrà executar una zona pavimentada al voltant del fanal, entre 2 i 4m2.
Es tindrà en compte la situació dels passos de vianants, de manera que al costat de cada pas s'hi ubiqui un punt de llum i no un arbre.
S'evitarà mitjançant un replanteig acurat que els braços dels bàculs d'enllumenat es situïn a prop de la capçada dels arbres.
S'avisarà al Departament d'Enllumenat si es comprova al replanteig que qualsevol element d'enllumenat queda afectat.
Durant l'obra, es mantindrà un enllumenat provisional d'obra.

3.3.5 - Fixació de braços

El braç se subjectarà mitjançant brides o cargols, havent de ser la fixació prou rígida per impedir moviments de caboteig o rotacions al voltant del pal provocats pel vent.
Els braços murals es fixaran rígidament a les parets mitjançant una placa, solidària al braç i 4 perns d'ancoratge.
Els braços murals només es fixaran a aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.
Els perns superiors deixaran per damunt d'ells una altura de construcció almenys igual a 50 cm.
L'encast dels perns serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim de deterioració en els murs.
Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

Esforços.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

La fixació dels braços haurà de suportar esforços superiors als exigits als braços, havent de poder arribar a la ruptura d'aquests, sense deteriorament de cap classe de la fixació, ni del suport o parapet que els sustenti.

Possibilitats d'aplicació d'altres valors.

Quan el desenvolupament en l'aplicació de les teories de la mecànica del sòl ho permeti, el projectista podrà proposar valors diferents dels esmentats en els anteriors apartats, fent intervenir les característiques reals del terreny, però limitant les deformacions dels massissos de fonamentació a valors admissibles per a les estructures sustentades.

3.3.6 - Instal·lació interior

3.3.6.1 - Equip

3.3.6.2 - Muntatge interior

El muntatge estarà constituït per un conductor de coure RV 0,6/1KV de secció mínima de 2.5 mm².
S'utilitzarà un muntatge tripolar per a cada llumenera.
El muntatge serà continu, sense enllaços.
No es permeten empalmar a l'interior dels suports, segons ITC-BT-09.

3.3.6.3 - Caixa portafusibles

S'utilitzarà una caixa de material aïllant i incombustible, dotada d'elements de connexió, borns i portafusibles amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar aquesta, quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del fanal.
Aquesta caixa es fixarà al suport mitjançant cargols inoxidables.
No es permetrà la sortida de cables per la part superior.

3.3.6.4 - Presa de terra

Es fixarà el terminal de terra a l'element adequat que va proveït el suport mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb les seves corresponents volanderes, tot això en material inoxidable.

3.3.6.5 - Fusibles

S'utilitzaran cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 6 A. fins a 400 W. de potència de la làmpada.
Es col·locarà un fusible en tots els conductors actius.

3.3.6.6 - Normalització

Tots els elements hauran de ser de model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, quant a dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

3.3.7 - Instal·lació d'equips en les lluminàries

Totes les lluminàries disposaran d'un compartiment separat per a l'allotjament dels equips d'encesa de les làmpades, aquests s'allotjaran en l'esmentat compartiment i aniran subjectes a una placa per mitjà de cargols de material inoxidable i brides que permetin la seva eventual substitució.
Aquesta placa se subjectarà a la carcassa de la lluminària per mitjà de cargols inoxidables i anirà proveïda d'un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental permetent la seva fàcil substitució, en cas d'avaria.
L'esmentat compartiment reunirà les condicions de seguretat i ventilació necessària pel bon funcionament dels equips, d'acord amb la taula de característiques que figura en l'apartat corresponent d'aquest Plec de Condicions.
Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals de tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una posició de connexió.
Quan s'utilitzin les làmpades de vapor de sodi alta pressió, es connectarà l'arrencador de forma tal que els impulsos incideixin sobre el contacte central de la làmpada.
El cablatge d'aquests equips serà capaç de resistir la temperatura de funcionament.

Tots els elements hauran de ser de model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, quant a dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

3.3.8 - Instal·lació elèctrica de braços sobre façana

3.3.8.1 - Equip

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una sola posició de connexió.

3.3.8.2 - Fusibles

Els fusibles aniran allotjats en una caixa de material aïllant i incombustible dotada dels elements de connexió, borns i portafusibles, amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del braç.
Les entrades i sortides de cable es realitzaran mitjançant premsaestopes.
Ambdues caixes s'instal·laran a l'altura de la línia d'alimentació i es fixaran a la façana mitjançant cargols inoxidables.
La caixa portafusibles farà les vegades de caixa de derivació.
Per a la derivació al punt de llum s'utilitzarà conductor de coure RV 0,6/1KV i de secció mínima de 3X2,5 mm²., complirà la Norma UNE EN 21123.
Es protegiran amb fusibles tots els conductors actius.
S'utilitzaran cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 6 A. fins a 400 W. de potència de la làmpada.

3.3.8.3 - Normalització

Tots els elements hauran de ser de model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, quant a dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

3.4 - PINTURA

3.4.1 - Tractament de la part baixa del suport (RILSAN)

Els suports **disposaran d'un tractament específic de protecció** per l'oxidació a la part baixa del suport amb les següents característiques:

- Tots els suports es subministraran de fabrica amb un tractament termoplàstic, tan per la part interior com per l'exterior fins la part inferior de la portella, tenint especial cura de que la fixació de la pressa de terra no quedi recoberta per aquest tractament.
- Aquest procés de polimerització s'aplicarà, després d'una preparació del suport consistent en un decapat i granallat sobre la superfície a tractar tant sigui de fosa de ferro, fosa d'alumini o acer galvanitzat, per immersió en un llit fluïdificat o bé per projecció rotacional, en funció de les dimensions del suport.
- El material a utilitzar serà un copolímer de polietilè tipus PPA 525, amb un acabat texturat de color gris antracita

3.4.2. - Tractaments antigrafittis i antiadhesiu

Els suports incorporaran un tractament específic per protecció contra adhesius i contra graffitis fins a una alçada de 3 mts (incloent el tractament de la base). Aquest tractament serà funció de la textura del fust del suport.
Excepte indicacions en contra els tractaments a realitzar seran del tipus llis en funció del producte i/o superfície a protegir i segons indicació de la Direcció Facultativa.

En el tractament llis el procés de pintura consisteix en:
- Preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport.
- Aplicació d'una capa antioxidant, tipus NR2000 o equivalent (quan sigui necessari).
- Aplicació de la capa de color, o deixar com a color base el galvanitzat.
- Aplicació de dues capes pel tractament conjunt antiadherència i antigrafiti; una capa principal més enduridor, tipus SL100 de HLG SYSTEM o equivalent, i una altre capa d'acabat transparent o amb color, bicomponent, principal més enduridor, tipus SL600 de HLG SYSTEM o equivalent.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient
Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

Barcelona, juny de 2013

EL CAP DEL DEPARTAMENT

Luisa Cabezas Fernandez

LA DIRECTORA DE SERVEIS

Cristina Castells

6 ANNEXOS

ANNEX 1: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE LES FUSTES

1.1. PROCEDÈNCIA DE LES FUSTES UTILITZADES ALS JOCS INFANTILS I A QUALSEVOL ELEMENT DE MOBILIARI URBÀ

Tota la fusta utilitzada en el manteniment o nova implantació dels jocs, bancs, papereres, taules de pícnic, paviments o tanques tindrà un certificat del proveïdor, assumit per l'adjudicatari del contracte, que garanteixi que la fusta prové de sistemes de gestió forestal sostenibles ambientalment, socialment i econòmicament.

L'ordre de preferència segons la valoració internacional de les credencials de la certificació presentada a l'hora d'avaluar les ofertes per a qualsevol tipus de fusta serà, de més a menys:

I. Fusta o productes de fusta amb **segell FSC**, sigles en anglès del Consell d'Administració Forestal.
II. Fusta o productes de fusta amb **segell DGQA** (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental per als productes de fusta, promogut pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya) o **ÀNGEL BLAU** (alemany).
III. Fusta o productes de fusta amb **segell PEFC** (Sistema Paneuropeu de Certificació Forestal).
IV. Fusta o productes de fusta amb **certificat expedit per altres entitats terceres**, que demostra la procedència de boscos gestionats de manera sostenible.
V. Fusta o productes de fusta amb **certificat expedit pel mateix productor** de la fusta o dels derivats, amb què es demostra la procedència de boscos o cultius controlats d'acord amb les lleis d'explotació forestal vigents (sempre que l'origen de la fusta sigui de països on hi hagi una reglamentació igual o més desenvolupada que a Catalunya).

En cas de canvi o concreció dels criteris sobre l'exigència d'un tipus de certificat específic per part de l'Ajuntament de Barcelona, automàticament les condicions esmentades en el paràgraf anterior seran substituïdes per les disposicions vigents en cada moment, disposicions a què estarà novament obligat l'adjudicatari.

1.2 TRACTAMENTS DE LES FUSTES

Queden prohibides les fustes que tinguin tractament tipus creosotat, segons l'Ordre 2666/02, de 25 d'octubre, per la qual es modifica l'annex 1 del RD 14/06, del 1989.

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES AJUNTAMENT DE BARCELONA

INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMÀTICA - IMI

Autors del projecte:		Data:
	Sr. Daniel Orts Ros Enginyer de Telecomunicació Col·legiat nº9.754	**MAIG 2010**

ÍNDEX DE CONTINGUT

1 OBRA CIVIL 2

1.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENTS 2
1.1.1 Prescripcions comunes a tots els materials 2
1.1.2 Sorres i saulons 2
1.1.3 Terrres 4
1.1.4 Ciments 4
1.1.5 Calços 7
1.1.6 Lligats hidrocarbonats 8
1.1.7 Aigua per a formigons 11
1.1.8 Formigons estructurals 11
1.1.9 Acer 13
1.1.10 Acer en malles electrosoldades 15
1.1.11 Morters sense additius 15
1.1.12 Estrebades i apuntalaments 16
1.1.13 Encofrats 16
1.1.14 Peces rectes de formigó amb rigola per a vorades 17
1.1.15 Panots 18
1.1.16 Mescles bituminoses en calent 19
1.1.17 Tubs de Polietile 20
1.1.18 Obturadors de conductes 25
1.1.19 Fil Guia 26
1.1.20 Cinta o banda de senyalització 26
1.1.21 Separadors 27
1.1.22 Malla Geotèxtil 27
1.1.23 Bases i subbases de TOT-U. 28
1.1.24 Pericons 29
1.1.25 Tapes i marcs 30
1.1.26 Altres materials obra civil 32

1.2 EXECUCIÓ I VALIDACIÓ 32
1.2.1 Canalització soterrada convencional i minirasa 32
1.2.2 Canalització a galeries, voltes i túnels 37
1.2.3 Instal·lació pericons, marcs i tapes 38
1.2.4 Taladres i perforacions 40
1.2.5 Subconductat de canalitzacions exiztents, incloent sanejament, mandrilat i instal·lació fil guia 41
1.2.6 Cales 42
1.2.7 Treballs arqueològics 43

2 INSTAL·LACIONS 44

2.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENT 44
2.1.1 Prescripcions comuns a tots els materials 44
2.1.2 Tub metàl·lic 44
2.1.3 Canal metàl·lica 45
2.1.4 Registres de PVC 45
2.1.5 Cable de fibra òptica 45
2.1.6 Repartidors òptics 49
2.1.7 Pig-Tails 50
2.1.8 Jumpers 50
2.1.9 Caixes d'empalmament 50
2.1.10 Elements d'etiquetatge per a cables i elements passius 51

2.2 Execució i validació 52
2.2.1 Instal·lació de canaleta metàl·lica i PVC 52
2.2.2 Estesa del cable de fibra òptica sobre infraestructura soterrada 53
2.2.3 Estesa per façana i túnels 59
2.2.4 Instal·lació caixa empalmament i fusions 60
2.2.5 Instal·lació d'infraestructura a clavegueram 62
2.2.6 Mesures del cable de fibra òptica 62
2.2.7 Identificació de cablejat i equips 66

3 PLANOLS 67

1 OBRA CIVIL

1.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENTS

1.1.1 Prescripcions comunes a tots els materials

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a l'obra civil compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents
- Seran de bona qualitat
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional
- Tindran les capacitats que s'especifiquen per a cadascun d'ells
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin amb les d'aquest document
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i l'instal·lador haurà de preveure els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats

1.1.2 Sorres i saulons

1.1.2.1 Definició i Característiques

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques meteoritzades o marbres blancs i durs. Aquests elements s'obtindran per excavació i s'haurà de retirar prèviament la capa vegetal.

Es consideren els següents tipus:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica. La composició granulomètrica ha de ser adequada al seu ús i si no consta, la que estableixi explícitament la D.O. No ha de tenir argiles, marges o altres materials estranys. A més a més, s'ha de complir que:

- Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
- Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082): Baix o nul

Les característiques diferenciadores de cada tipus de sorra són les que s'especifiquen en els següents apartats.

I Sorra de Marbre Blanc

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

II Sorra per a la confecció de formigons

Reuniran les condicions prescrites a l'article 28è de l'EHE.

Caldrà que siguin suficientment consistents i capaços de resistir els agents atmosfèrics sense trencar-se o descompondre's, per la qual cosa la seva porositat haurà de ser inferior al tres per cent (3%), procurant reduir al mínim les manipulacions amb els àrids després de la seva classificació i prenent les mesures necessàries per evitar-ne la segregació i la formació de formats deficients.

Les principals característiques són:

- Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2): <= 4 mm
- Terrossos d'argila (UNE 7-133): <= 1% en pes
- Partícules toves (UNE 7-134): 0%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244): <= 0,5% en pes
- Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,4% en pes
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2): Nul·la
- Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
- Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP):
  - Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
  - Formigó pretibat: <= 0,03% en pes
  - Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
    - Pretibat: <= 0,2% pes de ciment
    - Armat: <= 0,4% pes de ciment
    - En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
- Estabilitat (UNE 7-136):
  - Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
  - Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

La humitat superficial de la sorra haurà de romandre constant, com a mínim a cada jornada de treball. El Contractista haurà de prendre les mesures necessàries per a assolir-ho, i tindrà els mitjans per poder determinar-ne en obra el valor d'una manera ràpida i eficient.

Hi ha dos tipus de sorra per a la confecció de formigons segons el seu origen:

A Sorra de pedra granítica per a la confecció de formigons

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):
- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
  - Granulat matxucat no calcari: <= 1% en pes

- Granulat fi
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o a alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o a cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa ,b o a cap classe específica d'exposició: >= 75
- Resta de casos: >= 80

Fredabilitat (UNE 83-115): <= 40
Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134): <= 5%

B Sorra de pedra calcària per a la confecció de formigons

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):
- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
- Granulat fi
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat matxucat calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa, b, c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat matxucat calcari per a obres sotmeses a exposició I, IIa, b o cap classe específica d'exposició: <= 15% en pes

Valor blau de metilè (UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I, IIa, b o a cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà grava natural o procedent de l'emmatxucament i/o trituració de roca de pedrera o graveres. Si els àrids procedeixen de l'emmatxucament, es rebutjarà abans d'aquesta operació la roca meteoritzada. En el cas que s'obtingui per trituració, la forma de les partícules haurà de ser aproximadament cúbica, rebutjant-ne les planes i/o allargades. Es defineix per partícula plana o allargada aquella que la dimensió màxima de la qual sigui major que cinc vegades la dimensió mínima. En qualsevol cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

III Sorra per a la confecció de morters

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= i <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - i <= 50 C - i <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

Per assolir una dosificació adient amb la que es pugui obtenir formigons que compleixin les condicions que en cada cas s'exigeixen, el Contractista proposarà a la D.O. la dosificació de les diferents mides d'àrids a utilitzar a la composició de cada tipus de formigó, realitzant prèviament els corresponents assajos de Laboratori i compliment totes les prescripcions de l'EHE.

1.1.2.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament i emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.

I Condicions de subministrament

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la D.O. i en el que hi constaran com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Núm. de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

1.1.2.3 Normativa de Compliment Obligatori

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
EHE "*Instrucción de Hormigón Estructural*"

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
NBE FL-90 "*Muros resistentes de fàbrica de ladrillo*."

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.3 Terrres

1.1.3.1 Definició

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació. Es consideren els següents tipus:

- Terra sense classificar
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

I Terra sense classificar

La composició granulomètrica i el tipus han de ser els adequats al seu ús, i els que es defineixin a la partida d'obra. En el cas que no hi constés, seran els que estableixi explícitament la D.O.

II Terra seleccionada

Descripció	Valor
Elements de mida superior a 8 cm	Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 mm (UNE 7-050)	< 25%
Límit líquid (NLT-105/72)	< 30
Índex de plasticitat	< 10
Índex CBR (NLT-111/78)	> 10
Inflament dins de l'assaig CBR	Nul
Contingut de matèria orgànica	Nul

III Terra adequada

Descripció	Valor
Elements de mida superior a 10 cm	Nul
Límit líquid (NLT-105/72)	< 40
Densitat del Pròctor normal	≥ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111/78)	> 5
Inflament dins de l'assaig CBR	< 2%
Contingut de matèria orgànica	< 1%

IV Terra tolerable

Descripció	Valor
Contingut en pes de pedres de D > 15 cm	≤ 25%
A: Límit líquid (L.L.)	< 40
B: Límit líquid (L.L.)	< 65
Índex de plasticitat	> (0,6 x L.L. - 9)
I: Índex CBR (NLT-111/78)	> 3
Contingut de matèria orgànica	< 2%

S'haurà de complir amb la Reglamentació vigent per aquest material, en especial amb les condicions establertes en el vigent " *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes*." i les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA.

1.1.3.2 Manipulació i emmagatzematge.

En camió de trabuc i caldrà distribuir-ho en munts uniformes a tota l'àrea de treball atenent les indicacions de la D.O.

S'haurà de procurar estendre les terres al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

1.1.4 Ciments

1.1.4.1 Definició i característiques dels elements

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

Es consideraran els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calç (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)

- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

En el cas que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que aquests materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva capacitat de ser manipulat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 4 de la norma UNE 80-301.

I Característiques dels ciments comuns (CEM)

Relació entre denominació i designació dels ciments segons el tipus:

- Ciment pòrtland: CEM
- Ciment pòrtland amb escòria : CEM II/A-S i CEM II/B-S
- Ciment pòrtland amb fum de sílice: CEM II/A-D
- Ciment pòrtland amb Putzolana : CEM II/A-P i CEM II/B-P
- Ciment pòrtland amb cendres volants: CEM II/A-V i CEM II/B-V
- Ciment pòrtland calcari: CEM II/A-L
- Ciment pòrtland mixt: CEM II/A-M i CEM II/B-M
- Ciment de forn alt : CEM III/A i CEM III/B
- Ciment putzolànic: CEM IV/A i CEM IV/B
- Ciment compost: CEM V/A

A Característiques físiques

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Designació	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100					
CEM II/A-S	80-94	6-20				
CEM II/B-S	65-79	21-35				
CEM II/A-D	90-94		6-10			
CEM II/A-P	80-94			6-20		
CEM II/B-P	65-79			21-35		
CEM II/A-V	80-94				6-20	
CEM II/B-V	65-79				21-35	
CEM II/A-L	80-94					6-20
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20			
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35			
CEM III/A	35-64	36-65				
CEM III/B	20-34	66-80				
CEM IV/A	65-89			11-35		
CEM IV/B	45-64			36-55		
CEM V/A	40-64	18-30		18-30		

(K = Clinker, S = Escòria siderúrgica, D = Fum de sílice, P = Putzolana natural, V = Cendres volants, L = Filler calcari)

Descripció	Valor
Percentatge en massa del fum de sílice	<= 10%
Percentatge en massa de component calcari	<= 20%
Percentatge en massa de components addicionals ("filler" o cap dels components principals que no siguin específics del seu tipus)	<= 5%
Percentatge en massa d'additius	<= 1%

B Característiques mecàniques i físiques

Resistència a compressió en N/mm^2 (UNE-EN 196-1):

Classe Resistent	Resistència inicial		Resistència normal
	2 dies	7 dies	28 dies
32,5	>= 16,0	>= 32,5	<= 52,5
32,5 R	>= 13,5	>= 32,5	<= 52,5
42,5	>= 13,5	>= 42,5	<= 62,5
42,5 R	>= 20,0	>= 42,5	<= 62,5
52,5	>= 20,0	>= 52,5	
52,5	>= 30,0	>= 52,5	

(R = Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Inici:
  - Classe 32,5 i 42,5: >= 60 min
  - Classe 52,5: >= 45 min
- Final: <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3): <= 10 mm

C Característiques químiques

Contingut de clorurs (UNE 80-217): <= 0,1%
Les característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa) es regiran per la UNE-EN 196-2. pel cas del ciment putzolànic CEM IV ha de complir l'assaig de putzolanicitat (UNE-EN 196-5).

II Característiques dels ciments d'aluminat de calç (CAC/R)

A Característiques químiques

Ciment obtingut per una barreja de materials aluminosos i calcaris.
Clinker: 100%

Resistència a la compressió:
- A les 6 h: >= 20 N/mm2
- A les 24 h: >= 40 N/mm2

Temps d'adormiment:
- Inici: >= 60 min
- Final: <= 12 h

Composició química (% en massa):
- Alúmina (Al2O3): >= 36 - <= 55
- Sulfurs (S=): <= 0,10
- Clorurs (Cl-): <= 0,10
- Àlcalis: <= 0,40
- Sulfats (SO3): <= 0,50

III Característiques dels ciments blancs

Índex de blancor (UNE 80-117): >= 75%

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Denominació	Tipus	Clinker	Addicions
Ciment pòrtland blanc	BL I	95 - 100	0 - 5
Ciment pòrtland blanc amb addicions	BL II	75 - 94	6 - 25
Ciment pòrtland blanc per a enrajolats	BL V	40 - 74	26 - 60

Resistència a compressió N/mm^2:

Classe Resistent	Resistència inicial a 2 dies	Resistència normal a 28 dies
22,5	>= 22,5	<= 42,5
42,5	>= 13,5	>= 42,5 i <= 62,5
42,5 R	>= 20,0	>= 42,5 i <= 62,5
52,5	>= 20,0	>= 52,5

(R= Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment:
- Inici:
  - Classe 22,5: >= 60 min
  - Classe 42,5 i 52,5: >= 45 min
- Final: <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3): <= 10 mm

A Característiques químiques

Contingut de clorurs (UNE 80-217): <= 0,1%
Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa):

Tipus	Pèrdua per calcinació	Residu insoluble	Contingut en sulfats (SO3)
BL I	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,5
BL II			<= 4,0
BL V			<= 3,5

IV Característiques dels ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

Prescripcions addicionals respecte als components (%)

Tipus	C3A	C3A + C4AF
CEM I	<= 5,0	<= 22,0
CEM II	<= 8,0	<= 25,0
CEM III/A	<= 10,0	<= 25,0
CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	<= 8,0	<= 25,0
CEM IV/B	<= 10,0	<= 25,0
CEM V/A	<= 10,0	<= 25,0

Notes:
- El ciment CEM III/B sempre és resistent a l'aigua de mar
- C3A i C4AF es determinarà segons UNE 80-304.

1.1.4.2 Condicions de Subministrament i Emmagatzematge

El subministrament ha de garantir que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i les proporcions nominals de tots els seus components.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent

Si el ciment es subministra en sacs, hi han de figurar les següents dades:
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'hi han incorporat additius, la informació detallada de cadascun d'ells i dels seus efectes

Si el ciment es subministra en grans quantitats s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'ha d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

1.1.4.3 Normativa de Compliment Obligatori

RC-97 Real Decreto 776/1997, de 30 de maig, por el que s'aprova la instrucció per la Recepció de Ciments (RC-97).
UNE 80-301-96 "*Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.*"

1.1.5 Calços

1.1.5.1 Definició i Característiques del Elements.

Conglomerat obtingut per calcinació de materials calcaris, composada principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

Es consideren els següents tipus:
- Calç amarada en pasta CL 90 per a construcció
- Calç aèria CL 90 per a construcció
- Calç aèria per estabilització d'esplanades

Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús al que es destini. La resta de característiques són les mateixes que la del calç aèria CL 90.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

I Calç aèria CL 90 per a construcció

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les principals característiques són:
- Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en pes
- Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en pes
- Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en pes
- Contingut de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en pes
- Finor de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2):
  - Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
  - Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
- Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2):
  - Pastes amarades: Passa
  - Altres calços:
    - Mètode de referència: <= 20
    - Mètode alternatiu: <= 2
- Densitat aparent per a calç en pols (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= de <= 0,6 kg/dm3
- Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):
  - Pastes amarades: 45% < h < 70%
  - Altres calços: <= 2%

II Calç per estabilització d'esplanades

Les principals característiques són:
- Contingut de CaO + MgO: >= 90%
- Contingut de CO2: <= 5%
- Composició:
  - Calç tipus I: Calç viva d'alt contingut en calci o dolomítiques en gra
  - Calç tipus II: Calç amarada o hidratada
- Finor de la mòlta, mesurats els rebuigs acumulats màxims, referits al pes sec:
  - Calç tipus I i II (tamís UNE 0,2 mm): <= 10%
  - Calç tipus I (tamís UNE 6,3 mm): <= 0,0%
- Reactivitat calç tipus I amb MgO segons UNE 80-502
- Contingut de MgO: <= 10%
  Si el contingut de MgO superés el 7% s'hauria de determinar la estabilitat de volum (UNE_EN 459-2) i el resultat haurà de complir les condicions per a qualificar-lo com a "passa" en la UNE_ENV 459-1.
- Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2):
  - Calç tipus II: <= 2%

1.1.5.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

I Subministrament

Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE_EN 459-1
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada

A l'envàs hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE_EN 459-1
- Pes net

II Emmagatzematge

Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

1.1.5.3 Normativa de Compliment Obligatori

CALÇ PER A CONSTRUCCIÓ:
UNE_ENV 459-1 1996 EXP "*Catas para construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones i criterios de conformidad.*"

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:
RCA-92 "*Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos.*"
UNE 80-502-97 "Cales vivas o hidratadas utilizadas en la estabilización de suelos."

1.1.6 Lligats hidrocarbonats

Els lligats hidrocarbonats es regiran segons les definicions del PG 3/75.

Quan el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Es consideren els següents tipus:

- Emulsions bituminoses
  - Aniònica
  - Catiònica
  - Polimèrica

  L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

- Betum asfàltic

  El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat sòlid o viscós preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking"

- Betum fluïdificat per a recs d'imprimació

- Betum fluxat

  El betum fluïdificat i el betum fluxat són lligats hidrocarbonats obtinguts per la incorporació, a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destil·lació del petroli i del quitrà respectivament.

- Quitrà

  El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destil·lació destructiva del carbó a altes temperatures.

1.1.6.1 Definició i Característiques dels elements

I Emulsió bituminosa aniònica

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques. No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la. A més a més, ha de complir:

- Tamisat retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142): <= 0,10%
- Demulsibilitat (NLT 141) per a tipus EAR: >= 60%
- Càrrega de partícules (NLT 194): Negativa
- Assaig amb el residu de destil·lació:
  - Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
  - Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

II Emulsió bituminosa aniònica EAL 2 o emulsió bituminosa catiònica ECL 2

Barreja amb ciment (NLT 144): <= 2%

En cas de no complir amb aquesta especificació, podran ser acceptades per la D.O. prèvia comprovació de la seva idoneïtat per l'ús al que estan destinades.

III Emulsió bituminosa catiònica

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques. No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la. A més a més, ha de complir:

Tamisat retingut al tamís 0,8 UNE (NLT 142): <= 0,10%
Càrrega de partícules (NLT 141): Positiva
Assaig amb el residu de destil·lació:
Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

IV Emulsió bituminosa tipus ED

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat. Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques. No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la. A més a més, ha de complir:

Característiques de l'emulsió:
Densitat relativa a 25°C: 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua: 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes: 45 - 60%
Contingut de cendres: 5 - 30%
Enduriment: <= 24h
Característiques del residu sec:
Escalfament a 100°C: No hi haurà guerxament, degoteig ni formació de bombolles
Flexibilitat a 0°C: No hi haurà clivellaments, escales ni pèrdua d'adhesivitat
Assaig enfront de la flama directa: S'ha de carbonitzar sense fluir
Resistència a l'aigua: No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE 104-281.

V Betum asfàltic

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'ús. Ha de tenir una temperatura homogènia, ser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides. A més a més, ha de complir:

Índex de penetració (NLT 181): >= -1, <= +1
Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%
Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%

VI Betum fluïdificat per a regs d'imprimació:

Ha de tenir un aspecte homogeni. No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'utilització. No ha de tenir símptomes de coagulació. La denominació del tipus de betum fluïdificat per a recs de imprimació serà FM-100. A més a més, les característiques físiques del betum fluïdificat han de complir:

Punt d'inflamació (NLT 136): >=38ºC
Viscositat Saybolt-Furol (NLT 133): 75>=V>=150
Destil·lació (NLT 134):
Per 225ºC: <=25%
Per 260ºC: 40%<=D<=70%
Per 316ºC: 75%<=R<=93%
Residus de la destil·lació a 360ºC: 50%<=R<=60%
Contingut d'aigua en volum: <=0,2%
Assajos sobre el residu de destil·lació:
Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 12 mm, <= 30 mm
Ductilitat (a 25°C, 5 cm/min) (NLT 126): >= 100 cm
Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%

VII Betum fluxat

Ha de tenir un aspecte homogeni. No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'utilització. No han de tenir símptomes de coagulació. A més a més, les característiques físiques han de ser:

Punt d'inflamació v/a (NLT 136): >= 60°C
Fenols en volum (NLT 190): <= 1,5%
Naftalina en massa (NLT 191): <= 2%
Assajos sobre el residu de destil·lació:
Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 10 mm, <= 15 mm

VIII Quitrà

Ha de tenir un aspecte homogeni. No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma a l'escalfar-lo a la temperatura d'utilització. A més a més, ha de complir:

Contingut d'aigua, en massa (NLT 123): <= 0,5%
Índex d'escuma (NLT 193): <= 8

1.1.6.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

I Emulsió bituminosa tipus ED

A Subministrament

En bidons nets, sense desperfectes i amb sistema de tanca hermètica. S'indicarà el producte que contenen.

B Emmagatzematge

En el seu envàs i en llocs protegits de la intempèrie i per un temps màxim de sis mesos amb l'envàs tancat hermèticament.

II Emulsions bituminoses aniòniques o catiòniques:

A Subministrament

En bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els fets servir anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense aïllament ni sistema de calefacció. Si han contingut altres líquids hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.

El subministrat en grans quantitats ha de ser en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.

B Emmagatzematge

Els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor.

III Betums asfàltics

A Subministrament

En camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.

B Emmagatzematge

En tancs aïllats, amb ventilació i sistemes de control. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats i aïllats tèrmicament.

IV Betums fluïdificats per a regs d'imprimació, betums fluxats o quitrà

A Subministrament

En bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituïts per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100 i els quitrans AQ 38 o BQ 30, poden no estar calefactats. La resta de betums i quitrans s'ha de transportar en cisternes calefactades i equipades de termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.

El subministrat en grans quantitats ha de ser en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.

B Emmagatzematge

Els bidons en instal·lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. Si hi hagués el risc que la temperatura ambient pogués arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'haurà d'extremar la vigilància i actuar en conseqüència.

1.1.6.3 Normativa de Compliment Obligatori

I Emulsió bituminosa tipus ED

NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma bàsica de la edificación NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".
UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos i bituminosos modificados. Emulsiones asfàltiques.

Emulsió bituminosa catiònica o aniònica, betum o quitrà

** PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras i puentes.*
** PG 3/75 MOD Orden de 21 d'enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras i puentes.*
** PG 3/75 MOD 1 Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras i puentes.*
** PG 3/75 MOD 3 Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras i puentes en lo relativo a conglomerantes hidràulicos i ligantes hidrocarbonados.*

1.1.7 Aigua per a formigons

L'aigua que s'hagi d'utilitzar en la fabricació de morters i formigons, així com en rentats de sorra, pedres i fàbriques, haurà de complir les condicions imposades a l'article 27è de l'EHE.

1.1.8 Formigons estructurals

1.1.8.1 Definició i Característiques

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'Indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

Abans de començar les obres el Tècnic Titulat Director de l'Obra fixarà les proporcions i mides dels àrids a barrejar per aconseguir la corba granulomètrica òptima i la capacitat més adient del formigó, adoptant una classificació de tres (3) mides d'àrids.

Es realitzarà un formigó de prova determinant la seva consistència i resistències a la compressió als set (7) i vint-i-vuit (28) dies, així com el seu coeficient de permeabilitat i el seu pes específic. Si els resultats compleixen les especificacions contingudes en aquest Document d'Especificacions Tècniques i, un cop validat per la D.O., la dosificació pot donar-se com a bona, sense perjudici que en el transcurs de l'obra la dosificació es modifiqui d'acord amb els resultats que es vagin obtenint del trencament de les provetes fabricades durant l'execució.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per **propietats** o per **dosificació** i se n'expressarà, com a mínim, la següent informació:

Consistència
Grandària màxima del granulat
Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
Resistència característica a compressió pels formigons designats per propietats
Contingut de ciment expressat en kg/m3, pels formigons designats per dosificació
La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretibat

La designació per **propietats** es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A on:

T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretibat
R: Resistència característica especificada, en N/mm2
C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluïda, B tova, P plàstica i S seca
TM: Grandària màxima del granulat en mm.
A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la barreja del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per **dosificació**, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades abans del inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.O. pot autoritzar-ne l'ús de cendres volants o fum de sílice.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.O., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

Formigó en massa: Ciments comuns (UNE 80-301), Ciments per a usos especials (UNE 80-307)
Formigó armat : Ciments comuns (UNE 80-301)
Formigó pretibat : Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
Es consideren inclos dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305)
Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
Obres de formigó pretibat: >= 275 kg/m3
A totes les obres: <= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

Formigó en massa: <= 0,65 kg/m3
Formigó armat: <= 0,65 kg/m3
Formigó pretibat: <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3 - 5 cm
Consistència tova: 6 - 9 cm
Consistència fluïda: 10-15 cm

El ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

Pretibat: <= 0,2% pes del ciment
Armat: <= 0,4% pes del ciment
En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: Nul
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Consistència fluida: ± 2 cm

Llevat d'indicació en contra de la D.O., s'utilitzaran els següents tipus de formigons als casos que s'indiquen a continuació:

Formigó amb fck=175 Kg/cm2 :Formigó de neteja, anivellament sota fonaments i soleres, emmotllament de formes que no tinguin caràcter estructural, capa base i anivellament en la reposició de ferms flexibles
HM 20/P/20/II: Elements de formigó en massa
HA 25/P/20/II: Elements de formigó armat

1.1.8.2 Impermeabilitat del formigó

Tots els elements que continguin aigua, han d'estar projectats de manera que l'amplitud de les fissures no assoleixi el valor de 0.1 mm, amb la qual cosa, d'acord amb la instrucció del M.O.P.T.M.A., aquests elements seran estancs.

Per tal d'assegurar l'estanquitat, la posada a l'obra del formigó, es realitzarà amb tota cura evitant la formació de nius, i vibrant la massa durant el temps necessari per tal d'aconseguir-ne un nivell de compactat elevat.

Es recomana que durant l'amassament del formigó s'afegeixi un airejant plastificant que millori la seva treballabilitat i permeti la inclusió d'entre un 2 i el 3% d'aire.

1.1.8.3 Condicions de subministraments i emmagatzematge

I Subministrament

En camions formigonera. El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibida l'addició de qualsevol quantitat d'aigua o d'altres substàncies que puguin alterar-ne la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

Nom de la central que ha elaborat el formigó
Número de sèrie del full de subministrament
Data de lliurament
Nom del peticionari i del responsable de la recepció
Especificacions del formigó:
Resistència característica
Formigons designats per propietats:
Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
Formigons designats per dosificació:
Contingut de ciment per m3
Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
Tipus, classe i marca del ciment
Grandària màxima del granulat
Consistència
Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Designació específica del lloc de subministrament
  Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
  Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

II Emmagatzematge

No és pot emmagatzemar.

1.1.8.4 Normativa de Compliment Obligatori

EHE "*Instrucción de Hormigón Estructural*"

1.1.9 Acer

1.1.9.1 Definició de les característiques dels elements.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir les següents característiques.

Per a barres d'acer B400:
Di≥10 D
Per a barres d'acer B500:
Si D ≤ 25 mm: Di ≥ 10 D
Si D > 25 mm: Di ≥ 12 D
Per a barres d'acer B600:
Si D ≤ 12 mm: Di ≥ 10 D
Si 12mm < D ≤ 25mm: Di ≥ 11D
Si D > 25mm: Di ≥ 12D
Per la resta d'acers Di ≥(2Fyk/3 Fck) x D, podent-lo reduir aplicant un coeficient de 0,6 si el recobriment lateral de la barra doblegada és > 2 D.

On:
Fyk, límit elàstic de l'acer
Fck, resistència de projecte del formigó
D, diàmetre nominal de la barra.

Pel cas dels estreps, aquest diàmetre interior de doblegament (Di), ha de ser ≥ 3cm, i s'haurà de complir la relació del quadre següent:

VALOR D	VALOR Di		
	B400	B500	B600
D ≤ 12 mm	≥ 2,5 D	.≥ 3 D	≥ 4 D
12 mm < D ≤ 16mm	.≥ 3 D	≥ 4 D	≥ 5 D
16 mm < D ≤ 25mm	≥ 4 D	≥ 5 D	≥ 6 D
D > 25mm	≥ 5 D	≥ 6 D	≥ 7 D

Per l'execució de les Unitats d'Obra relatives a l'armat s'hauran de fer les operacions que a continuació es llisten:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat, doblegat i preparació de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Preparació del fons de l'encofrat i estesa del formigó de neteja
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

1.1.9.2 Condicions generals

Les barres d'acer de les armadures no podran tenir esquerdes ni fissures, i tindran una secció equivalent no inferior al 95% de la secció nominal.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures seguiran les indicacions de la D.O. En general, estaran netes, sense òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

Caldrà que els empalmaments siguin els que consten al projecte aprovat per la D.O., no se'n permetrà cap altre sense autorització de la D.O. Així mateix, serà permesa l'elaboració de la ferralla mitjançant soldadura sempre que es faci amb les garanties i normes necessàries per la seva bona execució. Queda prohibit fer empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura i fer la subjecció dels estreps amb les barres principals que hauran de fer-se, en aquest darrer cas, mitjançant un lligat simple.

Les solapes no tindran ni ganxos ni potes i s'hauran de soldar les dues bandes de la generatriu en una longitud no inferior a cinc vegades el diàmetre nominal de la barra més grossa.

Serà necessari que les armadures estiguin subjectes entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i vibrat del formigó. Per altra banda, caldrà subjectar les armadures a l'engraellat dels fonaments. En qualsevol cas, caldrà l'aprovació per part de la D.O de la disposició de les armadures abans de començar el formigonat,.

Altres paràmetres són:

Distància lliure armadura - parament d'acord a l'article 8.2.2 de la norma EHE (recobriment) ≥ D màxim ≥ 0,80 granulat màxim
Distància lliure barra doblegada – parament ≥ 2 D
Valors d'L en posició d'adherència bona:
L = m x D x D ≥ Fyk x D / 200 ≥ 15 cm
(Fyk en kp/cm2; L, D en cm)
Valors de L en posició d'adherència deficient:
L = 1,4 x m x D x D ≥ Fyk x D / 140
(Fyk en kp/cm2; L, D en cm)
Valors d'm d'acord a la EHE vigent en el moment de la realització de l'obra.

Toleràncies d'execució:
Llargària d'ancoratge: Nul·la (mínima l'establerta).
Llargària de la solapa: Nul·la (mínima l'establerta).
Distància lliure armadura – parament: Nul·la (mínima l'establerta).
Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius).

1.1.9.3 Barres corrugades

Es permetrà col·locar en contacte com a màxim tres barres de l'armadura principal. Pel cas que no hi hagi empalmaments, la peça estigui formigonada en posició vertical i la zona sigui la de solapa, se'n permetrà fins a quatre.

En qualsevol cas, el diàmetre equivalent del grup de les barres no haurà de ser superior als 50 mm.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de l'EHE, i en el cas de fer-se per soldadura amb armadures de diàmetre superior a 25mm, no poden fer-se amb cordons longitudinals

Les diferents distàncies, seccions i llargàries han de complir:

Distància lliure entre barres d'armadures principals amb armadures de diàmetre superior a 25 mm ≥ D màxim, i ≥ 1,25 granulat màxim i ≥ 20 mm.
Distància entre els centres de les barres empalmades, segons la direcció de l'armadura ≥ longitud d'ancoratge (L).
Distància entre barres empalmades per solapa ≤ 4 D.
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa ha de complir totes les condicions següents:
≤ 4 D
≥ D màxim
≥ 20 mm
≥ 1,25 granulat màxim.

Secció de l'armadura transversal (At):
Si Bl ≤ 50%: At ≥ Dmàx / 3.
Si Bl > 50%: At ≥ 2 x Dmàx / 3.
On Bl = % de barres solapades en la mateixa secció i Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran.

Llargària d'ancoratge en prolongació recta ≥ L.
Llargària d'ancoratge en pota normal segons la norma EHE:
≥ 0,7 L
10 x D x 15 cm.
L i D en cm.

Llargària de la solapa ≥ a L.

1.1.9.4 Malla electrosoldada

Llargària de l'ancoratge: L x As / As real ha de complir, com a mínim:
≥ 0,3 L
≥ 10 D
≥ 15 cm

Llargària de la solapa longitudinal i transversal en malles acoblades: a x L x As / As real ha de complir, com a mínim:
≥ 0,3 L
≥ 10 D
≥ 15 cm

Llargària de la solapa longitudinal en malles superposades: 1,7 L ha de complir, com a mínim:
≥ 0,3 L
≥ 15 D
≥ 20 cm

Llargària de la solapa transversal en malles superposades:
Si D ≤ 6 mm: ≥ 150 mm (mínim una trama)
Si 6 mm < D ≤ 8,5 mm: ≥ 250 mm (mínim dues trames)
Si 8,5 mm < D ≤ 12 mm: ≥ 400 mm (mínim dues trames)

1.1.10 Acer en malles electrosoldades

1.1.10.1 Definició de les característiques dels elements

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades per elements de formigó armat o d'altres usos.

En el diàmetre interior del doblegament (Di) en cap cas hi han d'aparèixer principis de fissuració i les barres hauran de complir:
Di ≥ 10D
Di ≥ (2Fyk/3Fck) x D, podent-lo reduir aplicant un coeficient de 0,6 si el recobriment lateral de la barra doblegada és > 2D.
Essent:
Fyk, límit elàstic de l'acer
Fck, resistència de projecte del formigó

1.1.11 Morters sense additius

1.1.11.1 Definició i Característiques

Barreja feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

Ciment utilitzat:
Morter de ciment blanc: BL I/42,5
Altres: CEM I/32,5

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:
1:8 / 1:2:10: >= 20 kg/cm2
1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7: >= 40 kg/cm2
1:4 / 1:0,5:4: >= 80 kg/cm2
1:3 / 1:0,25:3: >= 160 kg/cm2

En els morters per fàbriques, la consistència ha de ser de 17 ± 2 cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).
Es pastaran de forma que s'obtingui una barreja homogènia i sense segregacions.

1.1.11.2 Condicions d'Execució i d'Utilització

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient haurà d'estar compresa entre 5°C i 40°C. La formigonera haurà d'estar neta abans de l'elaboració del morter. No s'han de barrejar morters de composició diferent. S'ha d'aplicar abans que passin 2 hores des de la pastada.

1.1.11.3 Normativa de Compliment Obligatori

NBE-FL/90 "Norma Bàsica de la Edificación. Muros Resistentes de Fàbrica de Ladrillo.

1.1.12 Estrebades i apuntalaments

1.1.12.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

Es consideren els elements següents:

Apuntalament i estrebada a cel obert de qualsevol alçada
Apuntalament i estrebada de rases i pous de qualsevol amplada
Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball
Excavació de l'element
Col·locació de l'apuntalament i l'estrebada

1.1.12.2 Condicions generals

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada hauran de ser les que determini la D.O.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments per tal d'aconseguir una forta compressió de les terres i, en acabar la jornada, quedant-se estrebats tots els paraments que ho requereixin.

1.1.12.3 Condicions del procés d'execució

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a les indicacions de la D.O.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'igual alçada a la distància entre travesses més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar màxima atenció en garantir la seguretat del personal sense que quedin a l'acabament de la jornada parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades, i reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i posar-ho en coneixement de la D.O.

1.1.13 Encofrats

1.1.13.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per revestir.

L'execució inclourà les operacions següents:

Neteja i preparació del pla de recolzament
Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
Tapat dels junts entre peces
Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
Aplomat i anivellament de l'encofrat
Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, d'acord a les indicacions de la D.O.
Humectació de l'encofrat, si fos de fusta
Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

1.1.13.2 Condicions generals

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígides i resistents per suportar, sense deformacions superiors a les admissibles, les accions estàtiques i dinàmiques que en comporta el formigonament.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.O. ha d'autoritzar la col·locació d'aquests productes abans de la seva aplicació. Caldrà que el desencofrant no impedeixi la posterior aplicació de revestiment.

Així mateix, caldrà que l'encofrat sigui suficientment estanc com per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes, essent necessari netejar el fons de l'encofrat abans de començar a formigonar.

Caldrà un muntatge que permeti un desencofrat fàcil sense xocs ni sotragades, i marcar l'alçada màxima de formigonat, essent necessària, abans de començar a formigonar, l'aprovació per part de la D.O.

Els puntals de suport de l'encofrat estaran degudament travats en tots dos sentits, i s'adoptaran les mesures oportunes per tal que els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Abans de formigonar s'haurà de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt, sense transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

El desencofrat de elements verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se al cap de tres dies de formigonada la peça, només si durant aquest interval no hi ha hagut temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó.

En qualsevol cas la D.O. podrà reduir el termini anterior quan ho consideri oportú, i/o prendre les mesures necessàries per tal d'evitar perjudicis que puguin derivar fissures prematures de gran envergadura.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, s'hauran de retirar i/o tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, les juntes entre aquests no han de permetre fugir pasta durant el formigonat. Per evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonat:

Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm.
Moviments del conjunt (L= llum): ≤ L/1000.

Toleràncies gràfiques:
Formigó vist: ± 5 mm/m i ± 0,5% de la dimensió
Per a revestir: ± 15 mm/m.

Si cal pretibar algun element, abans del tibat s'han de retirar els elements dels encofrats i qualsevol altre element que no sigui part de l'estructura.

Si entre la realització de l'encofrat i del formigonat passen més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

Pel control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

I Elements verticals

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'hi faran obertures provisionals a la part inferior.

Caldrà preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures tindran un distanciament vertical i horitzontal no més gran d'un metre. Es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

II Elements horitzontals

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, conservi una lleugera concavitat a la intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

III Sostres i lloses d'estructures

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

Forats de ≤ 1,00 m2: No es dedueixen
Forats de superfície > 1,00 m2: Es dedueix el 100%.

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

1.1.14 Peces rectes de formigó amb rigola per a vorades

1.1.14.1 Definició i Característiques dels Elements

Peça prefabricada de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

Es consideren els tipus següents:
Monocapa: peça formada per un sol tipus de formigó en massa
Doble capa: peça formada per un nucli d'un sol tipus de formigó en massa i una capa d'acabat de morter de ciment, en les seves cares vistes

Es consideren les formes següents:
Recte
Corba
Recte amb rigola
Per a guals

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa en tota la seva superfície. Les cares vistes han de ser planes i les arestes exteriors arrodonides. En les peces de doble capa, la cara vista ha d'estar completament unida al formigó del nucli. La peça no ha de tenir esquerdes ni deformacions a les arestes.

En les peces de doble capa, la capa exterior ha de cobrir completament les cares vistes. No s'admet l'aparició a la superfície dels granulats del formigó del nucli.

Llargària:
Peça recta : 100 cm
Peça recta amb rigola: 100-50 cm
Peça corba: 78 cm
Peça en escaire: 50 cm

Resistència a la compressió: >= 400 kg/cm2

Resistència a la flexió:
Classe R3,5:
Valor mitjà: >= 3,5 N/mm2
Valor unitari: >= 2,8 N/mm2
Classe R5:
Valor mitjà: >= 5,0 N/mm2
Valor unitari: >= 4,0 N/mm2
Classe R6:
Valor mitjà: >= 6,0 N/mm2
Valor unitari: >= 4,8 N/mm2

Resistència al desgast: <= 23 mm

Absorció d'aigua % en massa:
Valor mitjà: <= 9,0%
Valor unitari: <= 11,0%

Gelabilitat: Inherent a ± 20°C

Toleràncies:
Llargària:
Peça recta : ± 5 mm
Peça corba o en escaire : ± 10 mm
Amplària: ± 3 mm
Alçària: ± 5 mm
Conicitat i guerxament : <= 5 mm

Les característiques de dimensions, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE 127-025 i s'han de determinar segons aquesta norma.

1.1.14.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Un element de cada paquet subministrat, ha de portar les dades següents marcades en una de les cares no vistes:
Nom del fabricant
Ús i secció normalitzada
Classe
Data de fabricació
Període en dies, a partir del qual el fabricant garanteix la resistència.

1.1.14.3 Normativa de Compliment Obligatori

** PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras i Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).*
UNE 127-025-99 Bordillos prefabricados de hormigón.

1.1.15 Panots

1.1.15.1 Definició i Característiques

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a la pavimentació de voreres.

Les peces poden ser monocapa, formades per una capa vista de morter, o bicapa formades per una capa vista i una altra de base.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície. Els angles i les arestes rectes a la cara plana han de ser rectes. No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista. No pot tenir esquerdes ni cap altre defecte.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Resistència a flexió:
- Valor mig: >= 4,0 MPa
- Valor individual: >= 3,2 MPa

Resistència al desgast per abrasió: <= 21 mm
Absorció d'aigua: < 6%
Toleràncies:
- Gruix:
- Gruix < 40 mm: ± 2 mm
- Gruix >= 40 mm: ± 3 mm
- Llargària: ± 1,2 mm
- Planor: ± 0,3% de la diagonal

Les característiques de dimensions, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE 127-023 i s'han de determinar segons aquesta norma.

1.1.15.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

I Subministrament

Empaquetats sobre palets.

El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Identificació del producte: panot de formigó, format, model
- Nom de la norma
- Data de fabricació

II Emmagatzematge

En llocs protegits contra els impactes.

1.1.15.3 Normativa de Compliment Obligatori

** UNE 127-023-99 EXP Losetas de hormigón.*

1.1.16 Mescles bituminoses en calent

1.1.16.1 Definició i Característiques dels elements

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i pols mineral, prèviament escalfats, que es posa a l'obra a temperatura superior a l'ambient.

Es consideren totes les mescles contemplades a l'article 542 del PG 3/75.

Els granulats estaran nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matèries estranyes.

I Granulat gros

Ha de quedar retingut pel tamís 2,5 mm UNE 7-050. Ha de procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural. Altres característiques són:

- Coeficient de neteja (NLT-172): < 0,5
- Adhesivitat per a barreja oberta o porosa:
  - Immersió en aigua (NLT-166): > 95% de granulat totalment envoltat
- Característiques del granulat per a barreja densa, semidensa o grossa:
  - Pèrdua de resistència per immersió - compressió (NLT-162): <= 25%

II Granulat fi

Ha de passar pel tamís 2,5 mm i quedar retingut pel tamís 0,08 mm UNE 7-050. El granulat fi pot procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural o, en part, de sorres naturals. El material que es trituri per l'obtenció del granulat fi ha de complir les condicions exigides pel granulat gros. L'adhesivitat del granulat fi ha de complir, com a mínim, una de les prescripcions següents:

- Índex d'adhesivitat (NLT-355): > 4
- Pèrdua de resistència per immersió - compressió (NLT-162): <= 25%

El granulat fi per a barreges poroses s'ha de subministrar en dos fraccions separades pel tamís 2,5 mm UNE 7-050.

III Pols mineral o filler

Ha de passar pel tamís 0,08 mm UNE 7-050. Pot procedir dels granulats, separant-lo per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o aportar-se la barreja per separat. Si la totalitat del pols mineral és d'aportació, el pols mineral adherit als granulats després de passar pels ciclons ha de ser <= 2% de la massa de la barreja.

La corba granulomètrica del pols mineral s'ha d'ajustar als límits marcats a la NLT-151

A més a més, s'ha de complir:

- Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) (D): 0,8 <= D <= 1,1 g/cm3
- Coeficient d'emulsibilitat del pols mineral (NLT-180): < 0,6

IV Lligant hidrocarbonat

Ha de ser sòlid o viscós i ha d'estar preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destil·lació, oxigenació o "cracking". Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi espuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix, s'ha d'adherir amb les superfícies minerals dels granulats, tan si són seques com humides.

A més a més, s'ha de complir que:

- Índex de penetració (NLT 181): >= -1, <= +1
- Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%
- Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%

V **Barreja bituminosa**

La barreja s'ha de fabricar per mitjà de central contínua o discontínua, que ha de complir les prescripcions de l'article 542.4.1 del PG 3/75.

Toleràncies:
- Granulometria (inclosa la pols mineral):
  - Tamisos superiors a 0,08 (UNE 7-050):
    - Mescles no poroses: ± 3% de la massa total de granulats
    - Mescles poroses: ± 2% de la massa total de granulats
  - Tamís 0,08 (UNE 7-050): ± 1% de la massa total de granulats
  - Lligant hidrocarbonat: ± 0,3% de la massa total de granulats

1.1.16.2 Condicions de subministrament i Emmagatzematge

La barreja s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per evitar l'adherència de la barreja.

Durant el transport s'ha de protegir la barreja amb lones o altres cobertes, per tal d'evitar el refredament.

La barreja s'ha d'aplicar immediatament i, per tant, no hi ha emmagatzematge

1.1.16.3 Normativa de Compliment Obligatori

* PG 3/75 "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras i Puentes*." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).
* Ordre Circular 299/89T del MOPU (D.G.C.) de 23.2.89 sobre mescles bituminoses en calent.

1.1.17 Tubs de Polietile

1.1.17.1 Característiques generals

Es consideren els següents tipus de tubs:
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs o tritubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa l'interior, d'alta densitat
- Tubs d'alta densitat de doble paret

Han de ser dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres. El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

1.1.17.2 Tubs de Polietilè d'Alta Densitat i tritubs

Els conductes estaran extrussionats amb polietilè verge d'alta densitat (PEAD), admetent l'ús d'additius distribuïts homogèniament del tipus i continguts que s'anomenen a continuació:
- Estabilitzador ultravioleta en proporció inferior al 0,2%
- Antioxidant en proporció inferior al 0,1% (UNE 53-151)
- Colorant en proporció inferior a l'1%

El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.

La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitjana en 6 mostres no superarà el valor 4.

Els **tritubs**, estaran formats per tres tubs d'iguals dimensions units entre si mitjançant una membrana fabricada a la vegada que el tub. Els tres tubs estaran disposats paral·lelament en un pla, i no s'admetran manipulacions posteriors per conformar el tritub.

Els tubs estaran exempts de fissures i bombolles, presentant la superfície exterior, i fonamentalment la interior dels tubs, un aspecte llis sense ondulacions o d'altres defectes.
No s'admetran en els tubs porus, inclusions, taques, falta d'uniformitat en el color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.
Els extrems dels tubs es tallaran fent una secció perfectament perpendicular al eix del tub i els seus extrems es deixaran nets, sense retalls ni rebaves.

Els tubs hauran de complir les especificacions següents:

Densitat	> 0.945 gr/cm^3 UNE 53020 o ISO1183
Resistència a tracció	> 200 kg/cm^2 UNE 53133-82
Resistència a l'enfonsament	>1800 kpa recp. 95% 2,5 mi ASTM 2412
Allargament al trencament mínim	350%
Resistència a tracció després envelliment	(48h/100ºC) 80% segons origen
Allargament trencament després envelliment	(48h/100ºC) 80% segons origen
Índex de fluïdesa	0.40 gr/10 min UNE 53200 o ISO 1133
Temperatura de Vicat 1 kg ºC	>110ºC UNE 53118
Conductivitat tèrmica (kcal/mºC)	0.35
Retracció (mm/mºC)	0.2
Estanquitat sense pèrdues	3.6 kg/cm^2 1min. UNE 53133

I **Característiques mecàniques**

A **Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament**

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació. Per tant, una fracció de conducte s'estirarà per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan es retira la tensió, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.

Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.

Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

B **Resistència a l'aixafament**

La funció del conducte és ser una protecció pel cable. Per tant, ha de ser dur i resistir una certa força compressora o esclafadora.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2412.

La resistència a la impacte serà superior a 1800 Kpa.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

C **Impacte a baixa temperatura**

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent. Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444.

El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a –20ºC durant una hora.

Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

D **Reversió per calor**

Quan el conducte és sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte.

El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2.

La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

E **Fregament extern**

Quan un conducte s'instal·la mitjançant un sistema manual d'instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconducte.

Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. condicionades a 23ºC +/-2ºC durant una hora.

Es posarà una part de 425 mm de PVC de conducte principal com a pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinarà l'angle necessari perquè cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat.

Per un angle màxim de 19º el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:

Coeficient de fregament = tan (angle suspès).

F Fregament intern

La longitud i facilitat amb què un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.

Es calcularà seguint la norma Bellnucli TR-TSY-000356 i la Bellnucli TA-NWT-000356.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

G Resistència ambiental

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació i posteriorment, ha de suportar l'atac medi ambiental que el rodeja.

Es calcularà sobre una mostra d'1 metre de longitud, que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2ºC durant un temps mínim de 168 hores.

Una vegada extreta la mostra de la solució no podrà oferir signes de trencament o esquerdes.

La vida útil ha de ser de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silinucli tingui també aquesta vida útil.

H Memòria de bobinat

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.

Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

I Radi de curvatura mínim

El radi de curvatura mínim serà 10 vegades el diàmetre extern.

II Característiques elèctriques

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40, segons la norma UNE 53-030.

La resistivitat transversal (ohms * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

III Característiques químiques

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors d'electricitat.

IV Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlid estarà distribuït uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

V Dimensió i tolerància

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 40 mm i una paret de 3 mm. Per tant, el diàmetre interior serà de 34 mm.

A Diàmetre exterior

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.

El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistants de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

B Espessor de la paret

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.

L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistants al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

C Ovalitat

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà el següent valor segons els grossors de la paret:

- 3% per conductes de paret de 3 mm d'espessor.

VI Fabricació

A Conducte

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.

Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, i no s'admetran manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.

No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

B Corda d'arrossegament

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilè/poliester per la posterior estesa del fil guia a la interior del tub. La corda s'inserirà al tub en el moment en què aquest sigui fabricat.

La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en què sigui introduïda. Igualment aquesta corda s'inserirà uniformement en tota la longitud del tub.

C Longituds de subministrament

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

D Temperatura de bobinat

La temperatura de la paret exterior del tub mesurada a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22ºC.

E Laboratori de control de qualitat

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

VII Empaquetat

El conducte es subministrarà en bobines de forma que assegurin el seu correcte apilament. Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes. Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i, a més a més, per mantenir al seu interior la corda d'arrossegament. Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant
- Codi de producte
- Longitud en metres
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms
- Altres dades especificades

VIII Qualitat i control de fabricació

Haurà de realitzar-se un control de fabricació de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra és rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2n examen per part del client.

Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa. No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc. Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació. Direcció d'obre podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

1.1.17.3 Tubs de Polietilè d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD). La paret interna podrà ser de polietilè d'alta o baixa densitat (PEBD), prèvia aprovació de la D.O., en funció del subministrament en barres o en rotllo.

Els diàmetre mínims per als tubs seran:

- Diàmetre Nominal (DN): 125 mm.
- Diàmetre Extern (tolerància del +1,8 %):125 mm.
- Diàmetre Interior (tolerància del +2 %):107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm^3	</=0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Càrrega d'aixafament deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm^2	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liencia	D256	53453	J/m MJ/mm^2	35	>5
Característiques tèrmiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10^{-4}	1.2-2.0x10^{-4}
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10^{16}	10^{16}
Rígides dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

Característiques principals dels conductes de 125

Els tubs es constituiran per coextrusió del material plàstic, que presentarà un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc. La paret interna presentarà una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

El diàmetre extern tindrà una tolerància del +1,8 % mentre el diàmetre intern tindrà una tolerància de +/- 2%.

1.1.17.4 Condicions de Subministrament i emmagatzematge

I Subministrament

En rotlles i barres, segons el tipus de tub a subministrar.

Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

II Emmagatzematge

En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

1.1.17.5 Normativa de Compliment Obligatori

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 d'agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diàmetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas i roscas para tubos i accesorios.
UNE EN 133100

1.1.18 Obturadors de conductes

1.1.18.1 Definició i Característiques dels Elements

I. Obturadors mecànics per a conductes buits

Els conductes, tan els de 125mm com els de 40mm, una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat a l'interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

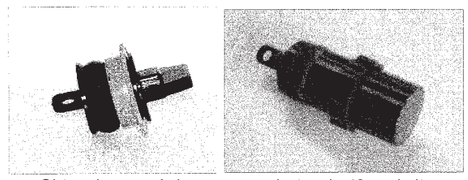
Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius. L'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre, quedant totalment fixats al conducte i dotant als tubs de total estanquitat.

L'obturador disposarà d'un element, amb dues posicions: obert o tancat, que realitzarà pressió directament sobre l'element elastomèric.

Característiques tècniques	
Material	Polietilè de baixa intensitat
Color	--
Esforç d'extracció	> 500 N
Longitud en la posició de tancament	≤ 10cm



Obturador mecànic per a conducte de 125mm buit



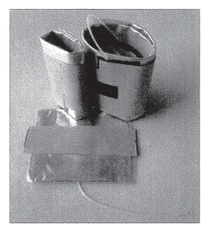
Obturadors mecànics per a conductes de 40mm buits

II. Obturadors inflables per a conductes amb cables

Per a conductes i subconductes ocupats amb cables es faran fer servir obturadors inflables, que proporcionaran el segellat estanc tant als conductes ocupats per cables per evitar que l'aigua passi a través dels conductes cap a les arquetes o elements de registre de la canalització.

Bàsicament consisteixen en una bossa prefabricada en alumini flexible i polímer totalment segellada. Incorpora a cadascuna de les seves cares unes tires de màstic segellador preensamblades. Aquesta bossa serà autoinflable, incorporant el mecanisme corresponent, o bé incorporarà una cànula que permetrà inflar-la per mitjans externs.

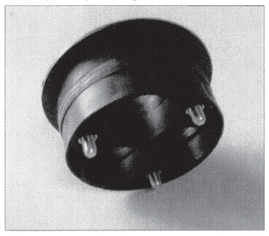
Es faran servir bosses de mida adequada al conducte i als cables al voltant dels quals s'enrotllarà. En el cas de que amb una mateixa bossa, es realitzi la obturació d'un conducte amb 3 o més cables, es faran servir els accessoris addicionals per a deixar ben segellats els espais entre cables. Per a la instal·lació dels obturadors infables, es seguiran les recomanacions del fabricant i es farà servir les eines que aquest tingui homologades.



Obturadors iflables

III. Obturador tripolar per a conductes subconductats

Per a obturar els conductes de 125mm que estan subconductats i subjectar els subconductes de 40 mm es farà servir aquest tipus d'obturador. Aquests obturadors generalment estan fabricats en polipropilè, les eventuals parts mecàniques que puguin tenir han de ser resistents a la corrosió.



Obturador tripolar per a conductes corrugats de 125mm

L'obturador és una peça única que tindrà un diàmetre extern igual al conducte principal i preferiblement no hauria de tenir una longitud superior a 10 cm.

1.1.18.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.
Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanquitat.

1.1.18.3 Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

1.1.19 Fil Guia

1.1.19.1 Definició i característiques

El fil guia es deixarà col·locat a l'interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm. I subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions. El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà a l'interior dels conductes, lligat a les anelles dels obturadors. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

1.1.19.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.
El fil guia es deixarà a l'interior dels conductes, lligada a les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

1.1.19.3 Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

1.1.20 Cinta o banda de senyalització

1.1.20.1 Definició i Característiques

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita una llegenda d'avís (Capaç de suportar una resistència mínima a la tracció de 10 Mpa.

Característiques Tècniques		**Norma**
Color de la banda	--	UNE - 48103
Ral	6010	
Resistència a la tracció en secció longitudinal	10 Mpa	
Resistència mecànica mínima a la tracció en la secció transversal	8 Mpa	
Amplada	15 +/- 0,5 cm	
Espessor	0,1 +/- 0,01mm	

1.1.20.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

1.1.20.3 Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

1.1.21 Separadors

1.1.21.1 Definició i Característiques.

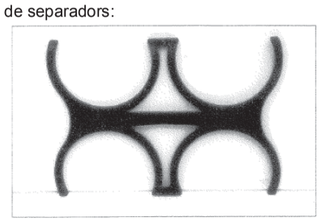
Els separadors dels conductes són els elements per mantenir solidària, a l' interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

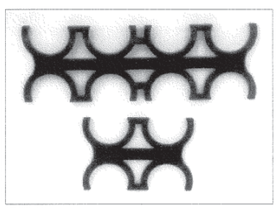
El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà de ser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

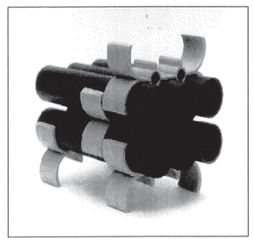
L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

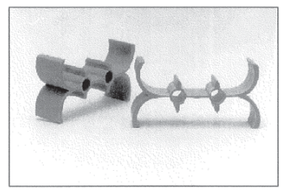
Els separadors seran de material plàstic (polipropilé, poliuretà antixoc, etc.) o altre adequat i proporcionaran una distància de separació suficient entre els conductes paral·lels que formen el prisma per a permetre un uniforme reblert entre ells.

Exemples de separadors:









1.1.21.2 Condicions de Subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.
S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

1.1.21.3 Normativa de Compliment Obligatori

UNE 133100

1.1.22 Malla Geotèxtil

El format d'aquest producte alternatiu al conducte rígid de 40mm és:



Malla geotèxtil

Es pot instal·lar manualment, mitjançant blowing i floating.

Les configuracions existents són:

- 1x1: És una malla amb un espai per a 1 cable de tamany 1,25".
- 1x2: És una malla amb dos espais per a 2 cables amb infraestructura independent de tamany 2".

- 1x3: És una malla amb tres espais per a 3 cables amb infraestructura independent. N'hi ha de diversos tamanys (2", 3" i 4").

S'instal·larà la malla geotèxtil en els casos en que així ho indiqui el projecte o a petició expressa de la Direcció d'Obra. És recomanable fer-la servir en els casos en que es tingui poc espai disponible per estesa (per exemple un conducte cedit per altra companya de serveis) i es prevegi que sigui un tram on hi pugui haver necessitat de creixement o reconfiguració de l'estesa, ja que facilita que dintre d'un conducte s'hi vagin realitzant esteses consecutives ja que els cables queden sempre pentinats dintre el conducte i la mateixa cel·la de la malla que es fa servir per l'estesa fa de guia.

1.1.23 Bases i subbases de TOT-U.

1.1.23.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

1.1.23.2 Condicions generals

La capa haurà de tenir el pendent especificat, de quedar la superfície plana i a nivell amb les rasants previstes segons les indicacions de la D.O.

S'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst segons la norma NLT-108/72 (assaig Pròctor Modificat).

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície:

Segons la següent taula:

TOT-U	TRÀFIC	NIVELL
Natural	T0, T1, o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1, o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Pla: ± 10 mm/3 m.

1.1.23.3 Condicions del procés d'execució

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Pròctor Modificat", segons la norma NLT-108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar, sempre que les condicions climatològiques, no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que superi en més del 2% la humitat òptima.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix compreses entre 10 i 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible serà la de preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactant.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'hauran de compactar amb els medis adequats per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.

Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.O.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor, afegint o retirant el material necessari, tornant a compactar i allisar.

I Tot-u artificial

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la D.O. autoritzi el contrari.

II Tot-u natural

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

1.1.24 Pericons

1.1.24.1 Definició i Característiques

Pericó prefabricat per a telecomunicacions en formigó armat amb solera, quatre finestres de connexió i desguàs inferior.

I Característiques Generals

Tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvis de direcció, encreuaments) com des del funcional (registre, connexions, estesa de cables). En àmbit metropolità, s'instal·laran pericons en calçada, vorera i terra, amb una separació màxima entre ells de l'ordre de 100m per esteses manuals i fins a 1500m per esteses blowing/floating, essent necessària la formalització de capa de neteja i solera de 10 cm de gruix amb formigó de resistència característica 175 Kg / cm2.

La solera del pericó disposarà en el seu punt central d'un pou de recollida d'aigües per a esgotament en cas de filtracions.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions.

Seran íntegrament de formigó, amb una resistència característica mínima de 35N/mm2, de consistència seca amb compactació per vibrat enèrgic del motlle. La consistència es mesurarà per assentament del con d'Abrams, conforme a la Norma UNE 83313.

Per a l'armadura s'utilitzaran barres corrugades d'acer B 500 S conforme a la Norma UNE 36068, o malles electrosoldades de filferro B 500 T segons la Norma UNE 36092.

En quant a les hipòtesis de sobrecàrregues, seran d'aplicació per a la col·locació dels pericons en els següents punts:

- Hipòtesis I: Calçades
  Tren de càrregues d'un vehicle de 60T, amb l'eix longitudinal paral·lel a l'eix de la calçada i format per sis càrregues de 10T, que actuen cadascuna sobre una superfície rectangular de 0,2 x 0,6 m2, amb el costat de 0,2 paral·lel a l'eix del vehicle. La separació entre càrregues en sentit longitudinal serà 1,5m i en sentit transversal 2m. Els pericons per les seves dimensions reduïdes únicament es veuran afectats per una de les càrregues de 10t. A l'acció d'aquesta càrrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecàrrega uniforme de 4000N/m2.

- Hipòtesis II: Voreres
  Tren de càrregues consistent en una càrrega de 6T actuant sobre una superfície de 0,3 x 0,3 m2 en la posició més desfavorable. A l'acció d'aquesta càrrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecàrrega uniforme de 4000N/m2.

- Hipòtesis III: Zones apartades del trànsit de vehicles (jardins, espais recreatius, etc.)
  Consisteix en una sobrecàrrega uniforme d'1T/m2, afectada per un coeficient d'impacte d'1,4. A l'acció d'aquesta càrrega cal sumar l'acció del pes del terreny.

Els pericons,es defineixen en funció de les seves dimensions interiors (llargada x amplada). Particularitzant per a la nostre xarxa, hi trobem:

- 40x40x54,5 Cm
  Pericons de planta quadrada de dimensions: i interiors de 40x40x54,5 Cm.
- 60x60x75 Cm
  Pericons de planta quadrada de dimensions: interiors60x60x75 Cm.
- 70x70x85 Cm
  Pericons de planta rectangular de dimensions: interiors 70x70x85 Cm.
- 140x70x100 Cm
  Pericons de planta rectangular de dimensions: interiors 140x70x100 Cm.

A més a més, tots els pericons portaran 4 finestres, una per paret.

S'estabiran les següents condicions específiques per a pericons prefabricats, com a producte industrial subministrat a obra:

- Les entrades de conductes al pericó disposaran d'un sistema d'estancament, que la garanteixi a una pressió mínima de 50kPa, tant si s'ocupen per conductes com si no.
- Els pericons disposaran, si el seu pes ho requereix, d'elements de suspensió i maneig per al transport i instal·lació.
- Excepte pels pericons tipus A, els pericons disposaran ferramenta d'enganxament de politja pel tir. Els pericons disposen de dos suports d'enganxament de politges per l'estesa de cables situats en les parets transversals, centrats i sota de les finestres d' entrada de conductes.
- Els ganxos de tir i suports de cable són galvanitzats, no tenen un contingut superior al 0,35% de carboni i la càrrega de ruptura per tracció no és inferior a 40Kg/mm2.
- Els suports necessaris d'enganxament de politja, utilitzats com punts d'amarrador de les politges en els pericons en l'estesa de cables subterranis, són encastats en els murs. S'han de col·locar, les regletes i ganxos de suspensió de cables, que són necessaris per suportar els cables.
- Les superfícies seran llises i sense porositats apreciables.
- El recobriment mínim d'armadures serà de 20mm.
- El curat serà conforme a l'establert a la Norma EHE i es prolongarà fins que el formigó arribi com a mínim al 70% de la seva resistència de projecte, i de forma que als 28 dies tingui la resistència a compressió requerida.
- Toleràncies:
  - Mesures interiors:
    - Fins 1,5m: ±6mm.
    - Més d'1,5m: ±10mm.
  - Quadratura: Diferenciada entre diagonals, no superior de 13mm.
  - Espessors: No inferiors al nominal en un 3,5% del mateix.
  - Pendents de les parets (per desmotllat): No superior a 1º.
- Proves:
  - El fabricant realitzarà i garantirà proves amb resultats satisfactoris de tots els materials i components.

Al final del document s'adjunten els plànols de detall constructiu dels diferents tipus de pericons.

1.1.25 Tapes i marcs

1.1.25.1 Definició i Característiques

Tapa i Marc de telecomunicacions, abatible en una fulles, 2 fulles o 4 fulles. Disposarà de superfície antilliscament i càrrega de ruptura de 40T.

I Característiques Constructives

La Tapa i Marc seran de fundició dúctil, del tipus grafit esferoidal tipus 500-7 segons norma ISO 1083 amb les següents característiques constructives:

a. Resistència mínima a tracció: 50 daN/mm2
b. Límit d'elasticitat mínim: 32 daN/mm2.
c. Allargament mínim: 7%
d. Duresa Brinell: 170 a 230 HBS

Les característiques de las tapes i marcs no especificades explícitament en aquesta especificació, seran les indicades en las Normes UNE 36.118, UNE 41300, UNE 41301 i ISO 1083.

I.a Revestiment Superficial

Les peces de fundició portaran una protecció a base de pintura hidroduluible o epoxy amb una resistència en càmera de boira salina de un mínim de 250 hores.

I.b Acabat del Materials

Les peces tindran que estar ben acabades cap defecte superficial que pugui perjudicar la seva mecanització i funcionament.

I.c Classificació de tapes i marcs

Totes les tapes han de ser classe D-400. Es defineixen els següent tipus de marc i tapes:

- VORERA 40X40 Cm Tapa de fulla simple, de dimensions interiors 40x40Cm.
- VORERA 60X60 Cm Tapa de fulla simple, de dimensions interiors 60x60Cm.
- VORERA 70X70 Cm Tapa de doble fulla triangular, de dimensions interiors 70x70Cm.
- VORERA 140X70 Cm Tapa de 4 fulles triangular, de dimensions interiors 140x70Cm.

I.d Càrregues Màximes

Les hipòtesis de sobrecàrregues de les tapes acompliran la següent relació amb les hipòtesis de sobrecàrregues en pericons:

Hipòtesis de pericons	Hipòtesis de tapa
I	D 400
II	B 125 ó C 250 ó D 400
III	B 125 ó C 250 ó D 400

I.e Assentaments

La plenitud de l'assentament de les tapes en els seus marcs serà tal que no existeixi balanceig al pas de vehicles pels pericons que s'hagin instal·lat en calçada. Per això, la plenitud de cadascuna de les dues superfícies en contacte serà de 0,4mm com a màxim; és a dir, cadascuna de les superfícies haurà d'estar compresa entre dos plans paral·lels horitzontals distanciats 0,4mm. Per als pericons que es situïn en voreres o terra, no existirà balanceig al pas de persones.

I.f Toleràncies

La superfície superior de les tapes i els seus marcs hauran de ser plans, amb una tolerància de l'1% a la cota de pas, amb un màxim de 6mm.

II Normativa Aplicable

Serà d'estricte compliment les següents normes:

UNE EN 124: Dispositius de cobriment i tancament per zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos, marcat i controls de qualitat.
UNE EN 1563: Fundició. Fundició de grafit esferoidal.
UNE 41300-87: Dispositius de cobriment i tancament per zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos, marcat i controls de qualitat.
UNE 36118-73: Fundició amb grafit esferoidal. Tipus i condicions de recepció i subministrament de peces amb motlle..
ISO 1083: Aleació de grafit esferoidal.

III Assajos

III.a Assajos de qualificació

Previ al subministrament del material serà necessari que el proveïdor presenti com a mínim els assajos de qualificació recollits en la següent norma.

El proveïdor tindrà la obligació de presentar un pla de qualitat segons la recomanació UNE EN ISO 9001:2000 i es valorarà positivament que acrediti el compliment de la recomanació mitjançant un certificat de producte acreditat per una entitat homologada.

El informe dels assajos realitzats hauran d'anar adjunt dels plànols de detall del material, informe fotogràfic, descripció tècnica del producte i informe de probes.

Les proves ha realitzar seran:

a) Informe Visual: comprovant el compliment de les característiques dimensionals i constructives.
b) Assajos mecànics: s'aplicarà el descrit a l'apartat 8 de la Norma UNE EN 124, amb una força de control de 400 kN.
c) Assaig mecànic amb proveta: de cada colada s'extrauran mostres pel seu anàlisis. S'aplicarà el descrit a l'apartat a la Norma UNE EN 1563.

III.b Assajos de recepció

Una vegada entregat a obra el material subministrat serà responsabilitat de la D.O. l'elaboració d'una acta de recepció del material, incloent els següents assajos:

a) Verificació visual del 100% del subministra.
b) Comprovació de pes.
c) Informes d'assajos mecànics de la partida subministrada.

Serà responsabilitat de la D.O. demanar altres probes que garanteixin el estàndards de qualitat exigit en la present norma.

1.1.26 Altres materials obra civil

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra.

1.2 EXECUCIÓ I VALIDACIÓ

1.2.1 Canalització soterrada convencional i minirasa

S'entén per canalització soterrada la part de la infraestructura destinada a l'allotjament dels cables de la xarxa que van soterrats, usualment sota cota "0" de vials públics, formats en el seu conjunt per canalitzacions com les que es descriuen en aquest apartat, i els pericons, que es descriuran a l'apartat corresponent amb detall.

L'execució de l'obra civil compren totes aquelles activitats que es fan necessàries per conformar qualsevol tipus de prisma, sigui a vorera o a calçada, pavimentat o no, i amb diferents perfils tipus, segons la infraestructura subterrània que es tingui.

Els diferents prismes que es poden tenir dependran del nombre de conductes, el tipus, el diàmetre, les dimensions i el tipus de paviment que es tingui (vorera, calçada, jardí o zones no pavimentades).

L'amplària de la canalització soterrada convencional serà la defnida per la normativa de l'Ajuntament de Barcelona.

Al final del document d'especificacions s'adjunten els plànols de detalls constructius de diferents seccions tipus de canalitzacions tant convencional com minirasa que han de servir de model d'execució dels prismes i canalitzacions.

1.2.1.1 Generalitats de l'execució

1.2.1.1.1 *Maquinària*

La maquinària necessària pel desenvolupament de l'activitat de canalització serà l'habitual per a l'execució de treballs en aquest sector de l'activitat de l'obra pública (grups de compressió, dumpers, rasadores, etc…). El contractista haurà de preveure tota la ferramenta adient en quantitat, qualitat i estat de conservació. Pel cas de les minirases, poden fer-se servir màquines rasadores adients al terreny que permetran executar la minirasa a la fondària desitjada.

A més a mes, en canalitzacions que demanin maquinària especial, com pot ser el cas d'execució de "topos" es proveirà l'equip de perforació horitzontal guiat per radar corresponent. Pel cas de les minirases, serà necessari fer servir rasadores de corretja o disc.

És indispensable disposar de tota la informació precisa de serveis existents soterrats i la ubicació exacta, per a no produir desperfectes als mateixos.

1.2.1.1.2 *Replanteig d'obra*

S'assenyalarà tot el terreny prèviament a qualsevol excavació, el traçat de la canalització i la situació dels pericons.

S'assenyalarà prèviament l'existència d'altres serveis a la via pública, segons la informació subministrada pels agents implicats. A més a més, s'hauran de contrastar aquestes dades mitjançant la realització de cales i/o prospecció amb georadar, segons D.O.

Es localitzarà l'espai adient per a la ubicació de la canalització de forma que quedi garantida l'accessibilitat als conductes.

1.2.1.1.3 *Distàncies a serveis afectats.*

S'hauran de garantir unes distàncies mínimes per a serveis existents a l'obra amb objecte de:

- Reduir interferències de tot tipus que podrien donar-se entre les instal·lacions.

Garantir les operacions de manteniment de totes les instal·lacions existents.

- En concret, s'ha de respectar el següent:
- **Paral·lelismes:**

  Amb instal·lació d'energia elèctrica, en Alta Tensió, la separació mínima serà de 25 cm entre la part mes propera del prisma de canalització i el cable directament soterrat o conducte si fos canalitzat. En el cas de Baixa Tensió la distancia es redueix a 20cm.

  Amb altres serveis com a xarxes de distribució d'aigua, gas, sanejament, etc.. es tindrà una separació de 30 cm.
- **Encreuaments:**
  - Amb energia elèctrica d'alta Tensió, la distancia mínima serà de 25 cm.
  - Amb energia elèctrica de Baixa Tensió la distancia mínima serà de 20 cm.

Amb altres instal·lacions la distància serà de 30 cm.

1.2.1.1.4 *Excavació.*

a) <u>Excavació de rases i pous</u>

L'excavació de les rases es realitzarà amb mitjans mecànics i/o manuals segons el tipus de canalització, les instruccions de la D.O. i del Serveis Tècnics de l'Ajuntament i/o organismes oficials que impliqui.

S'haurà d'excavar la rasa necessària per al treball previst en el dia, i , sempre que es pugui, omplir la secció excavada el mateix dia. Les dimensions de la rasa es fixaran en funció de la ubicació de la canalització i el nombre , diàmetre, i disposició dels tubs del prisma o cables a ubicar en el interior.

El treballs de demolició del paviment s'efectuaran d'acord a les disposicions expressades per l'Organisme corresponent (Ajuntament, Diputació, etc..).

El paviment alçat s'apilarà i es retirarà a contenidors per, posteriorment, transportar-se a abocadors autoritzats.

De les terres procedents de la excavació es seleccionaran aquelles que puguin constituir el material de futur recobriment de la rasa, en la quantitat necessària. La D.O. serà l'encarregada d'aquesta selecció. La resta de terres necessàries seran d'aportació i validades per la D.O.

El Contractista estarà obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació, i a la seva substitució per material apropiat, sempre que la D.O. ho consideri oportú.

Si apareix aigua a les rases o pous excavats, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per esgotar-la.

Sempre que sigui necessari, s'estrebaran les rases i pous.

Caldrà complir les mesures de seguretat generals necessàries, així com mantenir al voltant de rases i pous una faixa de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre.

b) <u>Excavació en desmunt</u>

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en què s'implanti el canal excavat. Inclou l'acabament i el refinat dels talussos de l'excavació, en els termes indicats en els articles 340 i 341 del PG 4 complementada per l'Ordre Circular 326/00.

Les obres d'excavació es realitzaran d'acord a les alineacions, pendents i dimensions indicades per la D. O.

Durant l'execució dels treballs, es prendran les mesures precises per no disminuir la resistència del terreny no excavat, ni afavorir la formació d'entollaments causats pel drenatge defectuós de les obres.

Les terres sobrants de l'excavació seran transportades al lloc adequat, prèviament autoritzat pel la D.O.

c) <u>Refinat de superfícies excavades</u>

Consisteix en el seguit d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de les superfícies de l'excavació, tal com s'indica en els articles 340 i 341 del PG 4 complementada per l'Ordre Circular 326/00.

d) Estrebades

Es defineix com estrebada a l'obra provisional de sosteniment de les parets de rases o pous excavats, que permeti executar l'excavació amb talussos verticals. La necessitat de l'estrebada pot venir determinada per la falta material d'espai per a desenvolupar el talús natural del terreny i/o per la necessitat de protegir als treballadors al fons de l'excavació quan aquesta és fonda.

Els materials a emprar en les estrebades podran ser de fusta o metàl·lics, però abans del seu ús hauran de ser aprovats pel D.O.

El dimensionament de tots els components es realitzarà mitjançant càlculs estàtics que el Contractista presentarà a la D.O. junt amb els plànols de detall d'execució, agrupats al corresponent "Projecte de Sosteniment" per a què aquest procedeixi al seu estudi i aprovació.

Com a norma general, en terrenys que no siguin de roca, s'hauran d'estrebar les rases per a profunditats superiors a 1,5 m o tenir amb el corresponent estudi geotècnic que avali que és necessari. Per a profunditats menors, s'actuarà d'acord al que la bona pràctica i les corresponents precaucions aconsellin pel terreny en qüestió.

e) Transport a l'abocador

Consisteix en les tasques de càrrega dels productes extrets de les excavacions i que no seran utilitzats a l'obra, i el seu posterior transport a un lloc de replega o abocador, que prèviament haurà d'haver estat aprovat per la D.O. i complir amb la normativa existent de gestió de residus.

1.2.1.2 Instal·lació de conductes en rasa

No s'admetran dipositar els conductes damunt de pedres o cants que puguin danyar la superfície del tub, deformar-lo o incrustar-se en ell. Per això es netejarà el fons i les parets de la rasa de cossos estranys, s'evacuarà l'aigua existent i s'ompliran els forats.

Es procedirà a col·locar uns suports separadors cada 150cm com a màxim, que evitin el moviment cap a les parets de la rasa del bloc de tubs, a conseqüència de la pressió del formigó.

Els tubs s'uniran mitjançant peces d'unió adequades, en cap cas s'admetrà l'enllaç entre conductes de diferent diàmetre.

No s'admetran encreuaments entre els tubs en l'estesa entre pericons. L'estesa de qualsevol tipus de tub es farà en línia recta a menys que s'autoritzi el contrari per part de la D.O.

1.2.1.3 Formigonat

a) Definició i execució

Es defineixen com a formigons els productes formats per la barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros i, eventualment, productes d'addició.

L'execució d'obres de formigó inclou l'estudi de la barreja, la seva fabricació, el transport i l'abocament, així com la vibració, el curat, l'execució de juntes i la reparació de defectes.

b) Dosificació del formigó

Les condicions mínimes que han de complir els diferents tipus de formigó a emprar, seran les especificades en el capítol corresponent del present plec de prescripcions.

Per a comprovar les condicions mínimes, de dosificacions d'aigua i àrids més convenients, es faran els corresponents assajos amb antelació suficient al formigonat. Les proporcions exactes de tots els materials, incloent els agents d'addició, es determinaran en base a aquests assajos i segons indiqui la D.O.

La dosificació del ciment i dels àrids es farà per pes, essent les toleràncies admeses les establertes en el capítol corresponent del present plec de prescripcions .

c) Fabricació del formigó

El pastat es farà obligatòriament en formigonera abocant primerament els àrids i ciment en sec, afegint després l'aigua de pastat. Excepte en el cas que s'utilitzin tipus especials de formigonera que permetin reduir el període de batut, aquest període, a la velocitat de règim, no serà inferior d'un minut (1 min), més tantes vegades quinze segons (15 seg.) com fraccions de quatre cents litres (400 l) tingui la capacitat de la formigonera d'excés sobre els set cents cinquanta litres (750 l).

No es barrejaran masses fresques conglomerades amb tipus diferents de ciment. Abans de començar la fabricació d'una barreja amb un nou tipus de conglomerant hauran de netejar-se perfectament les formigoneres.

d) Transport del formigó

El formigó es transportarà des de la formigonera al lloc d'abocament tan ràpidament com sigui possible, i que no causin segregacions o pèrdues d'ingredients.

Quan la posta en obra de les masses es realitzi d'una manera contínua, mitjançant conduccions especials, el transport i la col·locació han d'efectuar-se de tal forma que no es produeixin disgregacions en el material.

En cap cas la caiguda lliure vertical del formigó excedirà d'un metre amb cinquanta centímetres (1,50 m).

El formigó es col·locarà en obra no més tard d'uns trenta minuts (30 min), a comptar des del seu pastat. En tot cas, no es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, disgregació o dessecació.

Es posarà especial cura en netejar les eines i el material de transport al fer un canvi de formigons de diferents proporcions de ciment.

e) Posta en obra del formigó

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua de manera que s'obtingui una estructura monolítica.

Quan sigui impracticable dipositar el formigó en forma contínua es deixaran juntes de treball aprovades i d'acord a les instruccions que dicti la D.O.

En cas d'existir encofrat, abans de començar el formigonat d'un element hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per assegurar l'exactitud en la col·locació dels encofrats durant el curs del formigonat per a evitar qualsevol moviment dels mateixos.

S'autoritza l'ús de filferro per a sostenir els motlles sempre que quedi embegut a la massa del formigó, però es prohibeix terminantment deixar dins d'aquesta massa cap peça de fusta sense autorització de la D.O.

És obligatori l'ús de vibradors de formigó per a millorar en tots els seus aspectes la qualitat del mateix.

La compactació del formigó col·locat en obra, s'executarà amb igual o major intensitat que l'utilitzada a la fabricació de la proveta d'assaig. Es tindrà especial cura al costat dels paraments i racons de l'encofrat, per a eliminar els possibles nius i aconseguir que reflueixi la pasta a la superfície.

L'espessor de les masses que hagin de ser consolidades serà el necessari per aconseguir que la compactació sigui estesa sense disgregació de la barreja a tot el interior de la massa

Com a norma general, les rases de les canalitzacions s'ompliran amb formigó H-150.

Les operacions de formigonat a realitzar seran:

- Formació d'una solera de formigó.
- Una vegada ubicat el tub, es procedirà a realitzar el prisma de formigó fins arribar a la cota adient.
- Per últim, s'omplirà de terra i es formigonarà fins deixar l'alçada necessària per a efectuar el tancament del paviment.
- En cas que l'Organisme implicat ho consideri adient, s'incrementarà l'amplària de la solera de formigó prèvia a la reposició de l'asfalt amb l'objecte de garantir la estabilitat de la secció de la rasa .
- La col·locació dels tubs haurà de realitzar-se de manera que no pateixin cap trencament ni deformació. Es prendran les següents precaucions:
  - S'evitarà l'abocament directe de la massa de formigó damunt dels tubs amb l'objecte de no produir trencaments ni desplaçaments , utilitzant canals que orientin la caiguda del formigó.
  - S'estendrà el formigó en diverses capes horitzontals per a garantir el recobriment de forats entre el fons de la rasa i els tubs, i entre tubs i paret. Es tindrà en compte les possibles baixades de temperatura, prenent les precaucions necessàries.
  - Es netejarà la zona afectada deixant-la en condicions similars al inici de l'obra.

f) Cura del formigó

Durant el primer període d'enduriment s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar dany al formigó.

Durant els deu (10) primers dies, com a mínim, després del formigonat, es mantindran totes les superfícies contínuament humides mitjançant el rec, inundació o recobrint-les amb terra o sorra, o amb l'ús d'altre tipus de tractament proposat pel Contractista i prèviament aprovat per la D.O.

El control de qualitat del formigó s'efectuarà conforme a l'establert en la instrucció EHE pel control anomenat de "nivell normal".

El recobriment final de les rases es farà amb terra procedent de la pròpia excavació, que tenen les condicions indicades, o amb terra compatible procedent de canteres, que puguin ésser necessàries per a omplir part de la rasa.

La terra a utilitzar per al recobriment i els mètodes de compactació prevists hauran de permetre aconseguir el grau de compactació exigit a cada cas. No s'admetrà l'ús de fragments de pedra, terra orgànica, etc.

S'omplirà la rasa realitzant les següents operacions:

- Abocament de la terra d'un grossor inferior a 25 cm.
- Compactació de cada tongada per a obtenir qualsevol grau de compactació exigit per l'organisme responsable de l'estructura afectada per la excavació, establint-se un mínim del 95% del pròctor normal (P.N.).
- Col·locació de la banda de senyalització del color en el interior de la capa de terra a una distancia mínima de 10cm del prima de formigó dels tubs.
- Es procedirà a netejar la zona afectada deixant-la en condicions equivalents, com a mínim, a la situació inicial de l'obra.

1.2.1.4 Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o pedrís procedents de les excavacions o de préstecs a realitzar en rases.

Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran d'aportació, llevat l'ordre expressa contrària del Director d'Obra, qui, en aquest cas, autoritzarà la utilització de les terres procedents de la pròpia rasa excavada.

Abans de procedir al rebliment de la rasa, com a norma general hauran d'haver passat 24h des de l'execució del prisma de formigó amb la finalitat de permetre el seu fraguat i evitar possibles danys al compactar les terres,

En general, i sempre que les condicions del permís del titular de la zona d'actuació no indiqui altre, el mètode de treball serà el següent:

- Les terres, amb la humitat adequada, s'abocaran a la rasa i s'estendran de manera que es formi una capa de 25 cm.
- Es compactarà la capa de terres per a obtenir el grau de compactament que exigeixi el titular de la via, establint-se un mínim del 98% del Proctor Normal. Aquesta compactació es realitzarà per mitjà de piconadores neumàtiques o elements vibratoris adequats. El compactat de la primera capa s'haurà de realitzar curosament per tal de no afectar a la canalització construïda.

Per a l'execució dels treballs, es respectarà l'Article 332 apartat 5è del PG 4, amb les limitacions expressades a l'apartat 6è del mateix article.

1.2.1.5 Reposició de la base del paviment

A aquesta tasca correspon el subministrament i col·locació dels materials que composen la base pel paviment superficial a reposar deixant-los perfectament compactats, enrasats, alineats, acabats i nets, i deixant el conjunt de l'obra net de qualsevol material de l'obra.

La reposició de base i paviments es farà d'acord a les disposicions del titular del vial. Aquesta tasca compren l'execució de la base del paviment. Per a canalitzacions convencionals, com a norma general, la reposició de la base es farà amb formigó del tipus HM-20/20/B/Ia. El gruix de la reposició mínima de la base per a paviment de calçades serà el marcat a la normativa de l'Ajuntament de Barcelona, així com els sobreamples tant a calçada com a vorera.

Pel cas de minirases, no es realitzarà sobreample de la base del paviment.

En tot cas, al final del document d'especificacions s'adjunten els plànols de detalls constructius de diferents seccions tipus de canalitzacions tant convencional com minirasa que han de servir de model d'execució dels prismes i canalitzacions.

1.2.1.6 Reposició de paviments

Com a criteri general per a la reposició, es reposarà de manera que la zona afectada quedi igual després d'executar-se l'obra a com estava abans de començar-la.

Es recomana la participació dels tècnics responsables de la infraestructura, per a validar tant els materials a emprar com la seva col·locació a l'obra.

Si les obres afecten a la senyalització horitzontal, vertical, mobiliari urbà, etc., s'hauran de reposar per altres d'idèntiques característiques, també si es possible per part d'empreses especialitzades.

a) <u>Paviments asfàltics</u>

En el cas de paviments asfàltics en fred o en calent i abans del retall i esquinçament uniforme (evitant diferències notables d'espessor), es procedirà:

- Neteja del suport exhaustiva.
- Regada d'adherència amb emulsió catiònica tipus ECL-1, a raó de 1,5 kg/m2 dalt de la base i laterals de la caixa del paviment a reposar.
- Estendre, manualment o de forma mecànica, la capa superior de manera uniforme i en una sola capa procedint al seu compactat fins el 98% d'acord amb l'assaig Marshall.
- Una vegada compactat el material, el nivell d'acabat presentarà un aspecte, com a mínim, igual al del paviment original.
- Rec insistent de les juntes del paviment nou amb l'existent mitjançant emulsió catiònica del tipus ECL-1 agregant sorra seca o "filler" espolsada fins al total segellament.
- En cas d'haver-se de donar un acabat amb color, el tintat haurà de ser validat per la D.O.
- Es recomanable que aquest tipus de reposicions asfàltiques siguin realitzades per empreses especialitzades.

b) <u>Paviments modulars de llamborda o similar.</u>

Es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat les del paviment existent, no es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- Estesa i anivellat, sobre la base de terra adientment compactada, de la sorra del seient del paviment en el cas de paviments de sorra.
- Col·locació del paviment garantint la modulació i dibuixos existents prèviament.
- Compactat mitjançant martinets del conjunt superficial fins l'enrasament amb el paviment adjacent.
- Estesa superficial de morter de formigó líquid pel segellament de juntes.
- Estesa superficial de sorra, en el cas de paviments sobre sorra.
- En el cas de paviments blindats, repàs en fresc del anivellat i compactat. Al començar l'enduriment, llevar el morter de formigó sobrant.
- Es protegirà la zona que s'ha refet com a mínim 72 hores per al pas de vehicles si es tractarà de paviments blindats. En el cas de paviments sobre sorra es podria circular d'immediat.

c) <u>Paviments de panots, lloses, etc.</u>

Es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent, no es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- La demolició s'haurà fent desmuntant peces senceres, les suficients per executar el prisma, de manera que la reposició es faci amb peces senceres.
- Excepte ordres al contrari, es realitzarà la reposició respectant les capes de paviment i els gruixos existents. La reposició es realitzarà seguint les disposicions vigents dels organismes municipals o del titular de la via.
- En general, la reposició de paviments de panots està constituida per una base de formigó HM/20/P/20/I de planta que ha de servir per a col·locar la capa d'acabat superficial (panots, lloses,...).
- Sobre la base de formigó s'estendrà una capa del morter especificat, amb un gruix menor de 5 cm i per a regularitzar els desnivells de la base de formigó.
- Els panots es mullaran i seguidament es col·locaran a mà sobre el seient de morter, mantenint el dibuix del paviment existent i respectant les juntes i les rasants existents, en cas de ser necessari es rebaixarà la capa de morter per a mantenir els nous panots col·locats al nivell dels existents. S'ha de tenir especial cura en respectar els nivells pel desguàs de l'aigua per que a posteriori no surtin bassals.
- Un cop col·locats i enrasats els panots es procedirà a remullar-los i a omplir-ne les juntes amb lletada de ciment, eliminant-ne la que sobra abans de que s'assequi.
- Es substituiran també aquells panots que, encara que no estiguin dintre de l'àmbit de la pròpia obra, s'hagin deteriorat per operacions relacionades amb aquesta.

d) <u>Reposició de bordons</u>

En el cas de que no es puguin recuperar de la demolició del paviment les peces existents, es disposarà de peces de reposició del mateix tipus i qualitat que les del paviment existent. No es permetrà l'ús de peces trencades o deteriorades per la demolició. Es procedirà:

- S'estendrà com a seient una capa de morter sobre la que es col·locaran les peces que s'havien retirat durant la demolició.
- Les peces que es col·loquin seguiran les rasants existents i mantindran la configuració i el dibuix de les peces existents.
- A continuació es procedirà a reomplir amb el mateix tipus de morter les juntes i espais que hagin pogut quedar degut a la configuració amb les altres peces existents, les juntes hauran de quedar d'un gruix no superior a 5 mm.

e) <u>Reposició en Parterres o Jardins</u>

S'haurà d'evitar afectar espècies d'arbres. En cas de ser afectats, s'haurien de trasplantar o reposar.

En el cas de la gespa, es tallarà i s'afegiran porcions regulars per a la seva posterior utilització.

1.2.1.7 Particularitats de la minirasa

Les minirases només aplicarà per entorns de nul·la o poca presència de serveis i canalitzacions. En tot cas, és necessari identificar perfectament, per mitjà de totes les tècniques disponibles (cales d'exploració, detecció geotècnica,...), la situació exacta dels serveis i canalitzacions afectades en l'execució de la minirasa.

En resum, pel cas de minirases executades amb maquinària especialitzada, a grans trets, els passos a seguir-hi són:

- Marcatge: En el replanteig, al igual que en les canalitzacions convencionals, s'identifica clarament el punt d'existència de canalitzacions i serveis afectats.
- Obertura de la minirasa: Es fa servir una maquinaria especial (rasadora de disc o corretja) que ens permet executar una minirasa de les mesures especificades, i que pot permetre aspirar els materials derivats de l'execució, deixant el fons de la rasa totalment net i homogeni i evacuant els material sobrants.
- Lliurament de canalitzacions i serveis afectats: Cinc metres abans d'arribar a un punt de presència de canalització o servei afectat, s'atura l'execució de la minirasa, que es reprèn cinc metres més enllà del punt de presència, deixant un tram de més de 10 metres sense excavar. Aquest trams s'hauran d'executar manualment, seguint la mateixa metodologia que el cas de canalitzacions i serveis afectats per una rasa convencional.
- Col·locació dels tubs i tapat de la rasa: S'estenen els tubs als fons de la rasa. El procediment de formació del prisma i reposició de paviments i transport de residus es anàloga al de la rasa convencional, mentre que el reblert de la rasa es farà tot sencer amb formigó excepte per les canalitzacions en terres on es realitzarà amb terres.

1.2.2 Canalització a galeries, voltes i túnels

Tots el treballs a realitzar a la interior de galeries, voltes i túnels es regiran per la normativa d'instal·lació que tingui la Propietat de la mateixa (com gunitzat dels tubs una vegada instal·lats,..).

Abans de la realització de les obres, s'ha de comprovar la viabilitat de la instal·lació segons el traçat designat al projecte tècnic corresponent. Si es troba cap tipus de problema que faci inviable la realització de la instal·lació especificada s'ha de comunicar immediatament aquesta situació al promotor, junt amb la proposta de traçat alternatiu que sigui possible i seguint els criteris marcats per la D.O.

La persona encarregada de fer el replanteig, sempre que sigui possible, revisarà amb la Propietat o persona autoritzada la informació continguda al projecte tècnic. Si la Propietat o persona autoritzada demana cap instal·lació addicional o modificació al que s'ha exposat al projecte tècnic, s'haurà de informar immediatament al Promotor o a la D.O. per a la seva validació.

En interior de galeries, voltes o túnels, sempre que no sigui incompatible amb la normativa d'instal·lació, s'instal·laran tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre, que podran instal·lar-se a perxes anellades a la paret o safata.

Per a l'escomesa a la galeria o túnel es farà replanteig del punt on s'ha de trencar conjuntament amb els tècnics de la Propietat, d'acord amb la normativa de distàncies a la clau i solera que especifiqui la Propietat.

1.2.2.1 Ignifugat

També es pot donar el cas de que sigui necessari ignifugar la infraestructura i/o el cable. Aquest ignifugat es pot aconseguir de varies formes, totes elles a validar abans de la seva execució per els organismes oficials, la propietat i Direcció d'Obra:

- Si es disposa de tubs per on passen els cables, el més adient es cobrir-los mitjançant l'aplicació d'un recobriment de gruix >=1 cm. de morter ignífug elaborat amb perlita i vermiculitat expandida, aportant un certificat final respecte el procés d'instal·lació i certificats d'homologació dels materials emprats.
- Si es disposa del cable directament grapat, pintar el cable amb pintura ignífuga o fer servir el mateix mètode que per el cas de disposar de tubs.

1.2.3 Instal·lació pericons, marcs i tapes

1.2.3.1 Concepte

El pericó es el pou ó habitacle que serveix com accés i registre de les canalitzacions destinades a allotjar els cables de la xarxa, i com a suport a les operacions d'estesa, allotjament de "coques" de cable, empalmaments i derivacions necessàries pel conjunt de la xarxa.

1.2.3.2 Tipus

Els diferents tipus de pericons que s'utilitzaran en funció de les característiques de la xarxa i els seus requeriments en el punt de instal·lació, serà segons el següents paràmetres:

- Nombre de conductes que accedeixen al pericó.
- Distància d'estesa dels cables.
- Girs i canvis d'alineació de les canalitzacions.
- Allotjament suficient per als diferents tipus d'empalmaments i terminals dels cables.
- Possible entrada a armaris/locals.
- Accés a zones d'edificis o similars.

- Com a norma, en funció del paràmetres mencionats, es parlarà de tres tipus de pericó estàndard, que denominarem tipus "Classe A", "Classe B" i "Classe C":

I Pericó 40X40X54,5 Cm

Dimensions aproximades (interiors): 40x40x54,5 Cm (llarg, ample, profunditat).

Capacitat fins a 2 conductes de 125mm de diàmetre per cara.

Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció.

Es poden instal·lar en vorera o terres.

Tapa de fosa tipus D-400

II Pericó 60X60X75 Cm

Dimensions aproximades (interiors): 60x60x75 Cm (llarg, ample, profunditat).

Capacitat fins a 4 conductes de 125mm de diàmetre.

Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció.

Es poden instal·lar en vorera o terres.

Tapa de fosa tipus D-400.

III Pericó 70X70X85 Cm

Dimensions aproximades (interiors): 70x70x85 Cm (llarg, ample, profunditat).

Capacitat fins a 6 conductes de 125mm de diàmetre.

Utilització com a pericó on sigui necessari l'allotjament d'empalmaments d'accés o de reserva de cable.

Es poden instal·lar en vorera, terres o calçades.

Tapa de fosa tipus D-400

IV Pericó 140X70X100 Cm

Dimensions aproximades (interiors): 140x70x100 Cm (llarg, ample, profunditat).

Capacitat fins a 6 conductes de 125mm de diàmetre.

Utilització com a pericó on sigui necessari l'allotjament d'empalmaments troncals o de reserva de cable.

Es poden instal·lar en vorera, terres o calçades.

Tapa de fosa tipus D-400

1.2.3.3 Criteris generals per a la selecció de pericons

Com a norma general, s'ubicarà un pericó:

- Com a màxim, cada 100 metres en zona urbana. Pel cas d'esteses blowing/floating, cada 1500m aproximadament i segons D.O.
- En qualsevol canvi de direcció en la canalització de més de 45º.
- En els encreuaments de carrers. Si no suposen una bifurcació de la canalització, serà prou amb un pericó a un costat de l'encreuament.
- Si es dona una bifurcació de la canalització a un dels costats de l'encreuament, s'instal·larà un pericó en el costat on es produeix la bifurcació.
- Si existeix bifurcació en el dos costats del encreuament, s'instal·larà un pericó a cadascun.

En punts on es tingui prevista la futura xarxa d'accés.

En tot cas, la instal·lació de pericons vindrà definida per a cada cas pel projecte de disseny corresponent. Igualment, aquestes normes poden canviar, quan els organismes que atorguen la llicència determinin altres condicions.

En tot cas, la ubicació de cada tipus de pericó serà definida en el projecte corresponent.

Els marcs seran de fosa dúctil, complint els requisits de la Norma Europea EN-124 i la Norma Espanyola UNE-41-300-87 (400 kN en tots els casos).

Per el cas de pericons "in situ", es construiran sobre una base granular de caràcter drenant, amb formigó H-150, previ encofrat metàl·lic recuperable per a deixar el formigó amb acabat "vist" a la interior, a les que confluiran les diferents formacions de conductes que es mantindran perfectament enrasats amb les cares interiors dels murs, així com la banda de senyalització que quedarà fixada a la part interior dels murs per al seu connexionat en cas de que fora necessari. Disposaran d'elements interiors per suportar els cables i empalmaments.

1.2.3.4 Maquinària

La maquinària comunament necessària per al desenvolupament de l'activitat de construcció de pericons, és l'habitual per a l'execució de treballs en aquest sector d'activitat de l'obra pública (grups de compressió, retroexcavadores, dúmpers, etc..), i haurà d'estar previst.

1.2.3.5 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Tots el materials hauran de revisar-se abans de la seva recepció. Es protegiran convenientment en la càrrega, transport i descàrrega per evitar que siguin danyats.

Els pericons es subministraran sobre palet. El procés de col·locació i instal·lació no ha de produir desperfectes ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Es localitzaran els serveis afectats mitjançant el replanteig de l'obra, que pot incloure cala per a garantir l'accessibilitat i el manteniment de les dimensions precises.

S'efectuarà una excavació amb les dimensions mínimes per a poder efectuar correctament la instal·lació. Una vegada fet això, s'anivellarà el fons amb una capa de sorra que, una vegada compactada i anivellada, servirà de base del pericó. En terrenys tous, pot ser necessari abocar una capa de formigó pobre de 10cm en lloc de sorra.

Per a la maniobra d'instal·lació és necessari utilitzar una grua, generalment sobre camió, que tingui l'alçada, força d'elevació mínima i braç suficients per a les dimensions, pes i distàncies requerides. En les maniobres d'elevació i descens no es sobrepassarà l'acceleració d'1m/seg2.

Després del muntatge, el pericó quedarà:

- Anivellat i enrasat.
- Els buits de muntatge dels paraments interiors i els espais entre conductes i finestres d'entrada de canalitzacions, s'ompliran amb morter de ciment, de manera que quedin plans els paraments interiors.

Una vegada instal·lat, s'ompliran i compactaran d'acord a la Norma UNE 133100-1, les cavitats existents entre el pericó i les parets de l'excavació.

També, pels casos en els que el pericó prefabricat no pot ser instal·lat, seguint les indicacions de la D.O., es poden elaborar pericons "in situ" (d'obra) mitjançant encofrats metàl·lics desmuntables i formigó en massa H-150.

I Activitats comuns a pericons d'obra i prefabricats

- Abans d'iniciar l'obra, replanteig de les alineacions i rasants de les canalitzacions que conflueixen als pericons per evitar curvatures no desitjades.
- Comprovar que el fons de l'excavació és ferma i anivellada.
- Col·locació de solera granular drenant, perfectament enrasada, amb grava neta d'impureses de granulometria 30/40mm.

- Els conductes de 125 mm han de sobresortir, mínim, 5 cm. de la rasant de les paret del pericó. Pel cas de conductes de 40mm, aquest mínim és de 15 cm. L'entrada de tots ells al pericó ha de ser perpendicular a la paret del pericó, segons D.O.
- Instal·lació del marc i tapa de les característiques corresponents a la ubicació i disseny, fixant-les convenientment a l'obra de manera que no es produeixen moviments posteriors, sent el seu enrasat perfecte amb el paviment del voltant.
- Remats i neteja interiors per aconseguir un bon acabat

II Activitats diferents

A Pericons "In-Situ"

- Provisió i instal·lació de formigó H-150 per l'elaboració de solera de 15 cm de grossor amb pendents cap al centre, on s'haurà instal·lat un encofrat tubular vertical de 10 cm, deixant la superfície que serà visible amb un acabat perfecte.
- Provisió i instal·lació de mòduls per encofrat metàl·lic interior, per deixar el formigó amb acabat "vist". L'encofrat haurà d'equipar-se amb els suplements corresponents a les finestres per les que posteriorment s'introduiran els tubs.
- Provisió i col·locació de formigó H-150 per a la elaboració dels murs corresponents, que en cap cas seran inferiors a 10 cm d'espessor en vorera/jardí i a 20 cm en calçada, compactat mitjançant vibradors elèctrics o pneumàtics fins aconseguir una massa homogènia sense oclusions d'aire.
- Quan l'enduriment del formigó sigui prou (aproximadament 48 hores en temps càlid i 72 hores amb fred), es farà el desencofrat del conjunt, evitant produir ferides en la superfície del formigó.

B Pericons Prefabricats

- Provisió i col·locació d'element prefabricat armats de formigó, en una sola peça, de la mateixes o millors característiques geomètriques i de resistència dels pericons "in-situ", rasejada i anivellada.
- Omplir l'espai entre els talls d'excavació i els murs del pericó, amb terres d'aportació. Només es faran amb material de la mateixa excavació prèvia autorització de la D.O.

1.2.3.6 Comprovacions

Una vegada construïts, s'hauran de fer les següents comprovacions:

- Dimensions requerides
- Possibilitat de treure l'aigua.
- Posició de les entrades de conductes geomètricament correcta, segons el procediment.
- Quantitat i ubicació de conductes i sobresortint la mida necessària segons tipus de conducte.
- Marcs i tapes fixats i enrasades.

1.2.3.7 Neteja i retirada de materials.

Una vegada acabats els treballs de construcció i comprovació dels pericons, hauran de retirar-se tots els materials i maquinària a la zona de treball, deixant-la neta.

1.2.3.8 Normativa de Compliment Obligatori

EHE "Instrucció de Formigó Estructural"
Norma UNE EN-124
Norma UNE 133100-1/2

1.2.4 Taladres i perforacions

1.2.4.1 Taladres i perforacions en murs

La perforació pot ser manual o mecànica en envà, murs de tot tipus, elements prefabricats, etc., per a pas de la canalització, de tubs de 125mm o 40mm. Per altre banda, el taladre es farà mitjançant broques de diamant circulars de manera que es pugui realitzar amb la mínima transmissió de vibracions per forjats de tot tipus, de 30cm a 100 cm de gruix incloent inclinacions de fins a 45º per a pas de la canalització, de tubs de 125mm o 40mm.

Quan s'especifiqui al projecte tècnic o ho indiqui la D.O., es ficaran passatubs d'acer en el interior del passamurs.

Quan s'hagi de realitzar un taladre a un mur de formigó s'ha de intentar no afectar l'armadura principal dels mateixos.

Una vegada terminats els taladres, ubicats i introduïts els tubs de la canalització exterior, s'impermeabilitzarà la zona d'actuació amb un mínim de capes iguals a les existents i es segellaran els conductes introduïts a l'edifici, mitjançant obturadors del tipus mecànic/inflable. Els tubs als pericons romandran obturats.

Per últim, les superfícies al voltant del taladre o perforació s'han de deixar perfectament acabades, segellades i pintades, segons D.O.

1.2.4.2 Perforació horitzonal dirigida

Les perforacions horitzonals dirigides les haurà d'executar i validar una empresa especialitzada en aquest tipus d'obres i es regiran per les seves propies prescripcions tècniques. En el cas que el contractista no disposi de la capacitat per realitzar perforacions dirigides, haurà de subcontractar una emrpesa especialitzada.

1.2.5 Subconductat de canalitzacions exiztents, incloent sanejament, mandrilat i instal·lació fil guia

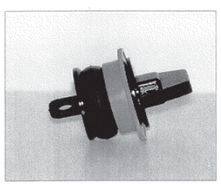
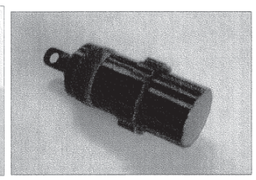
1.2.5.1 Concepte

El subconductat és la introducció de conductes de diàmetre menor (com a norma general monotub de PEAD de diàmetres 40mm/35,2mm) per l'interior de canalitzacions de major secció amb l'objectiu de sectoritzar l'espai i acotant així la seva utilització. També es pot fer servir malla geotèxtil per a subconductar amb el mateix objectiu.

1.2.5.2 Materials

Per a les canalitzacions soterrades habituals, els materials seran:

- Subconducte de PEAD de diàmetre 40mm o subconducte tèxtil.
- Maneguet d'empalmament per a conducte de 40mm de diàmetre.
- Obturador amb anella d'amarratge per a subconducte de 40/35,2mm.
- Fil guia de corda de plàstic de sis caps.
- Producte normalitzat per a unir conductes llisos i maneguets d'empalmament.
- Obturadors del tipus mecànic/inflable

Exemples de taps obturadors amb anella d'amarratge

1.2.5.3 Maquinaria

Les més habituals són:

- Grup compressor de 1500 l. com a mínim.
- Cabrestant automàtic amb control de tensió i aturada automàtica.
- Dinamòmetre
- Carro de mandrilar de llargària 30 cm amb vareta de nylon de 100ml.
- Equip auxiliar de bobinat de subconductes.

A més de la llista anterior, el Contractista tindrà en compte tota la ferramenta necessària en quantitat, qualitat i conservació per a resoldre qualsevol problema que pugui sorgir, sigui o no prevista.

1.2.5.4 Execució

I Replanteig i comprovacions previs

Tots els materials inherents a la instal·lació de subconductes hauran de ser comprovats al moment de la recepció en obra, i , en qualsevol cas, abans de la seva incorporació a la mateixa, garantint que compleixen el requisits necessaris per la seva correcta instal·lació, especialment qualsevol requeriment per part de la D.O. a banda d'aquesta especificació.

Es farà un replanteig previ per la localització de l'espai d'instal·lació dels subconductes, abans de la sol·licitud de les llicència que pogueren ser necessàries.

En cas de les cambres, es comprovarà l'absència de gasos nocius, explosius o tòxics en el interior de la cambra. Aquesta comprovació és indispensable per a que els operaris puguin accedir a les cambres.

Les activitats que comprenen la instal·lació de subconductes en canalització ja existents són:

- Aportació de tot el material, maquinària i personal, així com la corresponent senyalització de l'obra.
- Revisió i comprovació del conducte principal.

Comprovat el tram de canalització a subconductar, s'haurà de instal·lar una guia per a treballar dins del conducte. Aquesta guia (fil guia de nylon), es pot introduir mitjançant la utilització d'aire comprimit, varetes continua de nylon o varetes segmentades.

Es comproven els conductes en tota la llargària mitjançant el mandrilat, que consisteix en passar un element comprovador (mandril), de manera que es garanteixi l'absència d'obstruccions o qualsevol disminució de la secció del tub, deixant el fil guia instal·lat en cada tub.

La tolerància del mandril serà com a màxim del 10% del diàmetre interior del conducte a mandrilar.

Encara que es tractarà de canalitzacions de conductes de major diàmetre, aquests es mandrilaran igualment en tota la llargària de la canalització.

II Instal·lació del subconducte

Establerta la guia de pas pel interior del conducte principal, es procedeix:

- Situar el cabrestant en posició de tir.
- Fixar els punts de canvi de sentit del tir mitjançant politges que permeten facilitar el recorregut del cable de tir.
- Substitució de la guia de pas pel cable de tir d'acer del cabrestant.
- Fixar la mànIga de tir autoestrangulant o element similar de prenso - tracció al extrem del cable intercalant el nuc giratori corresponent.
- Situar en posició d'estesa el rotllo de subconducte, que pot estar suspés o en suport estàtic, de manera que el subconducte pugui sortir per la part superior.
- Fixar la mànIga de tir o element similar de prenso - tracció a l'extrem del subconducte.
- Ubicar un operari a cada extrem de l'obra equipats, de manera que es puguin comunicar fàcilment per facilitar l'estesa.
- Introduir el subconducte en el conducte principal mantenint la correcta alineació, i garantint que sigui directa, evitant que es pugui deteriorar el subconducte.
- Procedir a l'estesa del subconducte mitjançant tracció controlada pel cabrestant. Mai es sotmetrà el subconducte a una tensió superior a la que recomani el fabricant.
- No es faran empalmaments als subconductes, si fora necessari haurà de ser autoritzar per la D.O., i es faran tallant de forma neta els dos extrems del subconducte en el mateix pla de tall, utilitzant en la unió dels extrems managuets de PEAD encolats.
- Finalitzada l'estesa entre els punts desitjats, tallar de forma provisional als extrems del subconducte, llevant les parts afectades per l'operació de l'estesa. S'ha de considerar el fet de la recuperació en el futur per la contracció del material que tindrà lloc a les hores següents a l'estesa, de manera que no quedi curt una vegada finalitzada la recuperació total.
- Quan s'hagi constatat la contracció definitiva del subconducte, es tallaran definitivament els extrems deixant uns sobrants que sobresortiran dels conductes uns 10 cm com a mínim, per a possibilitar un futur empalmament si fora necessari.
- Si la canalització permet la col·locació d'obturadors, es farà així. De no ser el cas, s'obturarà amb espuma d'ompliment universal que farà de dispositiu d'obturació en els dos extrems.
- En canalitzacions propietat d'altres que no estigueren obturades, es deixaran igualment terminades a excepció de que no s'obturaran.

III Comprovacions

Es procedirà al mandrilat del conducte, tant de 125 mm com de 40 mm, mitjançant la introducció en el interior d'un mandril, assegurant que no existeixen obstruccions de cap tipus o canvis de secció dels conductes.

Es deixarà passat el fil guia a tots els conductes. El mandril de comprovació tindrà una tolerància màxima del 10% del diàmetre interior del subconducte.

Al terminar les obres es retirarà tota la maquinaria, materials, i es deixarà la zona neta.

1.2.6 Cales

Per a comprovar la possible existència i situació d'altres serveis, es podran utilitzar equips de detecció de conductes soterrats i mètodes geotècnics per conèixer la natura del terreny.

De la mateixa manera, sempre que es consideri necessari, ja que no es coneix amb precisió l'existència de canalitzacions o serveis d'altres companyies, es practicaran cales de prova de manera manual.

Les cales en els punts intermedis del traçat es faran en la direcció que es proposa per a la canalització.

L'obertura de les cales es farà sempre immediatament abans del inici de l'obra, a excepció de que per circumstàncies particulars o relatives a la redacció del projecte fora convenient avançar-les.

Per aquestes cales, l'obtenció de llicències, obertura i tancament (repavimentat inclòs si fora necessari), es farà d'acord amb l'ordenança de cales si existeix o les instruccions dels representants dels organismes competents.

1.2.6.1 Instal·lació tub metàl·lic

Aquest procediment descriu la instal·lació de tub metàl·lic en paraments verticals o horitzontals, en aquells casos que sigui necessari cobrir la longitud total o parcial d'un baixant o muntant per façana, un pont o un viaducte transversalment. Així mateix, inclou tots els elements auxiliars i els mitjans materials, mecànics o humans que es requereixen per a la seva correcta execució.

Els materials necessaris principals són:

- Tirafons
- Brides o abraçadores protegides contra la corrosió.
- Tub d'acer galvanitzat electrolíticament i accessoris
- Caputxó de protecció de cable

L'anterior llista de materials no descarta qualsevol altre que pugui ser necessari per a la correcta execució de la unitat d'obra.

En general l'ús del tub metàl·lic quedarà limitat a les sortides laterals des de canalització subterrània a façana o pals. També es contempla l'ús per creuar viaductes i ponts. Normalment el tub haurà de instal·lar-se com a protecció mecànica del cable o cables fins una alçada de 2,5 metres respecte a la rasant del paviment. A vegades pot ser necessari cobrir tota la pujada del cable per motius estètics o d'una altra índole.

S'estudiaran els recorreguts amb tub de mode que es coordinin per l'ús de cables de fibra òptica i d'altre tipus, reflectits en els projectes corresponents. D'aquesta manera, és preferible situar un tub de major secció que dos paral·lels de menor secció.

S'haurà de donar al tub la forma adequada perquè s'adapti als paraments on ha de instal·lar-se, de manera que s'adapti a possibles sortides o entrants de tal parament. Per això, hauran de prendre's les dades en camp, per a realitzar posteriorment la seva execució en taller.

Una vegada executada la geometria del tub, haurà de procedir-se a la galvanització. Durant el muntatge no s'hauran de realitzar processos de mecanitzat que puguin danyar la protecció galvànica.

El procés de galvanització haurà d'adaptar-se a la norma UNE 37-501, de galvanització en calent.

Junt amb el tub s'utilitzaran tots aquells accessoris associats necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra, com els reductors de secció per al pas del diàmetre del conducte soterrat al tub de façana o viaducte, la realització d'entroncaments de diferents trams, derivacions, entroncaments, etc.

Els tubs s'uniran entre si per mitjà d'accessoris adients a la seva classe i material que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als cables que discorrin pel seu interior.

Les corbes en els tubs seran contínues i no s'admetrà que originin reduccions de secció. Els radis mínims de curvatura seran els indicats pel fabricant del cable més un 20% en tots els casos.

Si fos necessari, el tub es pintarà de color adequat per a minimitzar la impacte visual que pugui causar. El pintat es realitzarà per mitjà de l'aplicació de dos capes de imprimació i dos d'acabat d'esmalt sintètic.

La subjecció del tub al parament vertical/horitzontal es realitzarà per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament unides, utilitzant per això les ferramentes adequades.

La instal·lació dels tubs haurà de ser tal que faciliti la introducció dels cables després de la seva col·locació. Per això es disposaran els registres que siguin necessaris per mitjà de caixes de derivació adients a la classe del tub i el seu material.

Els cables sempre s'instal·laran en els tubs després de la fixació dels mateixos. Els registres serviran com ajuda per l'estesa de cables o per la realització de derivacions.

Per evitar el danyat dels cables durant el procés d'estesa, els bords finals dels tubs, a l'hora de penetrar en les caixes, estaran proveïts d'embocadures amb bords arrodonits o dispositius equivalents.

Es col·locaran sempre fixacions en ambdós costats quan es realitzi un canvi de direcció o entroncament i immediatament abans i després d'una caixa.

En l'extrem del tub per on surtin el cable o cables, haurà de instal·lar-se un caputxó de PVC per a donar estanqueïtat al tub.

Es realitzaran els treballs d'obra i acabats necessaris per assegurar una correcta terminació, especialment en la zona de contacte paviment - tub.

Tots els treballs, transports, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per la correcta execució i acabat de la unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu de la mateixa, encara que no figuren tots ells especificats en la descripció, incloent escaladors, cistella - grua i d'altres.

1.2.7 Treballs arqueològics

Aquest pelc de prescripcions tècniques ha estat generat per a les obres de canalitzacions soterradas i instal·lacions de fibra òptica de l'Institut de Cultra de l'Ajuntament de Barcelona. Els edificis a incorporar a la xarxa de fibra òptica de l'IMI es poden trobar en zones d'interés arqueològic. Quan s'hagi de realitzar qualsevol treball de canalització soterrada en zones desclarades d'interès arqueològic, una empresa especialitzada en aquests serveis haurà de ser subcontractada per portar a terme els treballs d'inspecció. Els arqueòlegs podran parar o modificar el traçat de la canalització soterrada si es trobessin restes d'interés.

2 INSTAL·LACIONS

2.1 MATERIALS I SUBMINISTRAMENT

2.1.1 Prescripcions comuns a tots els materials

Tots els equips, cables i materials que s'utilitzin a la instal·lació compliran el següent:

- Estaran fabricats d'acord amb les normatives vigents
- Seran de bona qualitat
- Seran de fabricació normalitzada i comercialitzats en el mercat nacional
- Tindran les propietats que s'especifiquen per a cadascun d'ells
- Es muntaran seguint les especificacions i recomanacions de cada fabricant, sempre que no es contradiguin les d'aquest document
- Estaran instal·lats on s'indiqui de forma que pugui realitzar-se el manteniment o reparació, i el instal·lador preveurà els espais necessaris encara que no estiguin inicialment especificats

2.1.2 Tub metàl·lic

Els tubs d'accés vertical a façana, pals, ponts i viaductes seran d'acer galvanitzat en calent

Les següents especificacions corresponen a les característiques del recobriment galvanitzat de tub (UNE 37-505-89).

2.1.2.1 Aspecte superficial

El recobriment ha de ser llis i no presentar discontinuïtats apreciables a simple vista, sense inclusions de flux i cendres .

La verificació de l'aspecte superficial es realitzarà per mitjà d'inspecció visual (observació de les superfícies externes i internes dels tubs complets).

2.1.2.2 Adherència

L'adherència del recobriment ha de ser l'apropiada perquè no es produeixen despreniments ni exfoliacions durant el transport, manipulació i muntatge dels tubs.

La comprovació de l'adherència per a tubs menors de 50 mm (DN) es realitza per mitjà d'un assaig de doblegat a 90é amb un radi interior igual a vuit vegades el diàmetre exterior del tub.

La comprovació de l'adherència per a tubs majors de 50 mm (DN) es realitza per mitjà d'un assaig d'esclafament fins una distància entre plaques del 80% del diàmetre exterior del tub.

2.1.2.3 Massa del recobriment

La massa mitjana del recobriment dels tubs ha de ser, com a mínim, de 400 g/m2, referida a la suma de les superfícies interna i externa dels mateixos.

La determinació de la massa mitjana podrà realitzar-se pel mètode gravimètric o pel mètode magnètic, que es descriuen en la norma UNE 37-501-88+:

Procediments	*Espessor normal (µm)*	*Aleació amb l' acer base*	*Composició del recobriment*	*Procés d'obtenció*	*Tractaments posteriors*
Galvanització en calent UNE 37-501, en discontinu Tubs: 37-505	*50-100*	*Sí*	*Varies capes d'aleacions Zn-Fe y una capa externa de Zinc*	*Immersió en un bany de Zinc fos*	*Pintat aleació (Galvannealed)*

Com a material complementari tenim:

- BRIDES METÀL·LIQUES PER A SUJECCIÓ MURAL DE TUBS:

  Les grapes dels tubs d'accés a façana, pals, ponts i viaductes seran d'acer inoxidable.
- CON DE REDUCCIÓ/PROTECCIÓ INFERIOR PER A ENTRADA DE CABLES

  Aquest element s'instal·la en la part inferior del tub d'acer galvanitzat d'entrada a façana o a pal, connectat el tub soterrat de polietilé. El con de reducció porta en la seva part superior un randa roscada normalitzada per cada tub i en la seva part inferior un randa lleugerament cònica per a entrar a pressió dins del tub de polietilé de 125 mm. Aquest con de reducció és fabricat en fosa dúctil.

- CON DE PROTECCIÓ SUPERIOR PER A SORTIDA DE CABLES

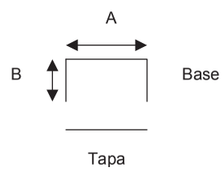
  Aquest element s'instal·la en la part superior del tub d'acer galvanitzat de sortida a façana o a pal. Permet la sortida d'un, dos o tres cables (segons grandària), tallant en instal·lar el caputxó a la longitud exacta del diàmetre que defineix el feix de cables. Aquest con és fabricat en neopré.

2.1.3 Canal metàl·lica

Les canals han de ser tancades encara que, excepcionalment i prèvia validació de Direcció d'Obra, poden ser perforades. Estan formades per una base en forma d'U amb perforacions per el seu ancoratge i d'una tapa fàcilment instal·lable a pressió.

Les canals metàl·liques es poden fer servir tant en trams horitzontals com verticals. Inicialment són adients per a l'exterior però, segons necessitats de l'instal·lació també es poden fer servir per interiors. La seva utilitat és la de cobrir el recorregut dels cables per raons estètiques, de protecció enfront d'elements externs,...

A	*B*
100 mm	*60 mm*



2.1.4 Registres de PVC

2.1.4.1 Definició i Característiques

Capsa registre de PVC amb clau de seguretat en tapa frontal per a facilitar l'estesa de cable. La tapa podrà tant ser metàl·lica com de plàstic.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

En el seu interior disposaran de ganxos i accessoris per a facilitar l'estesa del cable i el seu suport.

Comptaran amb entrades laterals marcades com a mínim en 4 de les seves cares, per a permetre l'accés dels tubs de cables, de forma que quedi totalment estanca.

Hauran d'assegurar un grau de protecció IP-3X, segons EN 60529, i un grau IK.7 segons UNE EN 50102, amb tapa o porta de plàstic o metall que asseguri la solidesa i la no deformació del conjunt.

2.1.4.2 Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats, amb dos claus per a cada registre.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

La seva instal·lació interromprà la canalització de servei i quedarà el registre perfectament collat a la paret o superfície indicada en projecte.

2.1.4.3 Normativa de Compliment Obligatori

UNE EN 50102
EN 60529

2.1.5 Cable de fibra òptica

En el present capítol es presenta l'estructura del cable de fibra òptica i les seves dimensions. S'especifiquen les propietats i paràmetres que hauran de satisfer tant el cable com els materials i elements que formen el cable.

2.1.5.1 Nucli

I <u>Fibra òptica</u>

Totes les fibres òptiques utilitzades en el cable òptic seran del tipus sílice-sílice monomode. El perfil de l'índex de refracció serà del tipus salt d'índex.

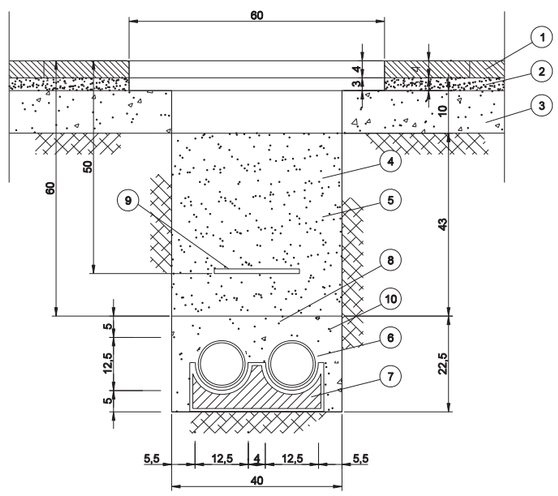
La variació necessària de l'índex de refracció s'obtindrà dopant el nucli de la fibra òptica amb diòxid de germani (GeO_2).

S'especifica el tipus de fibra que seguix la normativa G.652-.

3 PLANOLS

CANALIZACIÓ URBANA ESTANDAR SOTA VORERA PER A 2 TUBS Ø125 mm. FORMIGONATS

COTAS EN cm

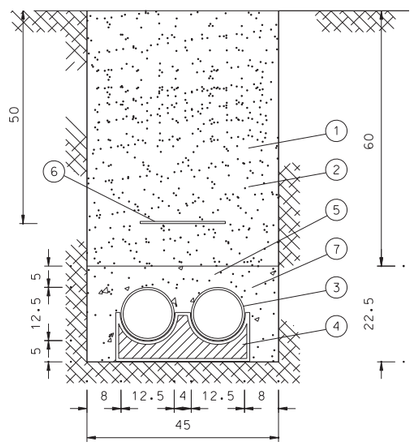


MEDICIONES:

- (1)-(2)-(3) DEMOLICIÓ PAVIMENT VORERA
- (1) REPOSICIÓ PAVIMENT DE LLOSETA HIDRÀULICA
- (2) MORTER DE SUPORT
- (3) REPOSICIÓ BASE DE FORMIGÓ PAVIMENT H-150
- (4) EXCAVACIÓ DE TERRES
- (5) REBLIMENT AMB MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ
- (6) TUB CORRUGAT DE POLIETILÉ Ø125 mm.
- (7) SUPORT DISTANCIADOR DE 2 TUBS
- (8) FORMIGÓ H-150 PRISMA
- (9) MALLA DE SENYALITZACIÓ
- (10) TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

CANALIZACION URBANA ESTANDAR SIN PAVIMENTO PARA 2 TUBOS 0125 mm. HORMIGONADOS

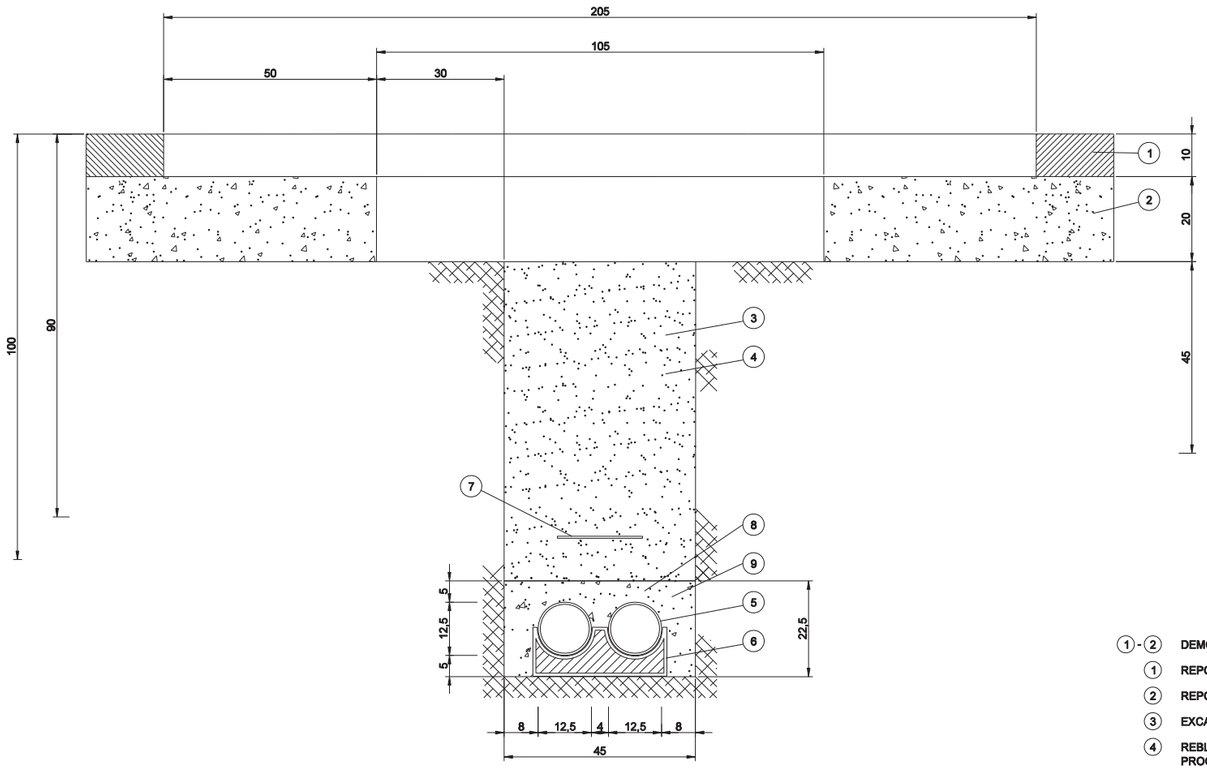
COTAS EN cm



- (1) EXCAVACIÓ DE TERRES
- (2) REBLIMENT DE MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ
- (3) TUB CORRUGAT DE POLIETILÉ Ø125 mm.
- (4) SOPORT DISTANCIADOR DE TUBS DE 2 ALLOTJAMENTS
- (6) MALLA DE SENYALITZACIÓ
- (8) FORMIGO H-150 PRISMA
- (7) TRANSPORT DE TERRES A ABOCADOR

PROJECTE:	AUTOR DEL PROJECTE:	ESCALA:	TÍTOL:	DATA:	PLÀNOL:
	DANIEL ORTS ROS Enginyer de Telecomunicació Nº col legiat 9.754	DIN A-3 1/10	SECCIÓ TIPUS 2Ø125mm - VORERA o TERRA	MAIG 2010	01 FULL: 1 DE 7

CANALIZACIÓ URBANA ESTANDAR SOTA CALÇADES DE AGLOMERAT
TIPUS AJ. DE BARCELONA PER A 2 TUBS Ø125 FORMIGONATS
COTAS EN cm

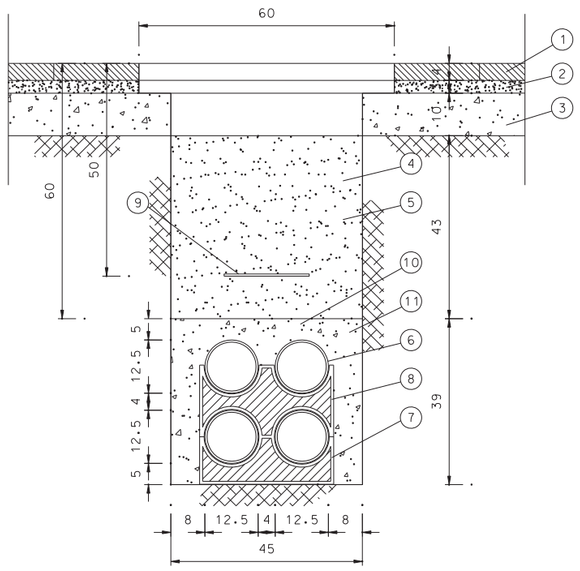


(1)-(2) DEMOLICIÓ PAVIMENT CALÇADAS
(1) REPOSICIÓ AGLOMERAT ASFÀLTIC
(2) REPOSICIÓ BASE DE FORMIGÓ PAVIMENT H-150
(3) EXCAVACIÓ DE TERRES
(4) REBLIMENT DE MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ
(5) TUB CORRUGAT DE POLIETILÉ Ø125 mm.
(6) SOPORT DISTANCIADOR DE TUBS DE 2 ALLOTJAMENTS
(7) MALLA DE SENYALITZACIÓ
(8) FORMIGO H-150 PRISMA
(9) TRANSPORT DE TERRES A ABOCADOR

PROJECTE:	AUTOR DEL PROJECTE:	ESCALA:	TÍTOL:	DATA:	PLÀNOL:
	DANIEL ORTS ROS Enginyer de Telecomunicació Nº col legiat 9.754	DIN A-3 1/10	SECCIÓ TIPUS 2Ø125mm - CALÇADA	MAIG 2010	02 FULL: 2 DE 7

Ajuntament de Barcelona

CANALIZACIO URBANA ESTANDAR SOTA
VORERA PER A 4 TUBS Ø125 mm. FORMIGONATS
E:1/10

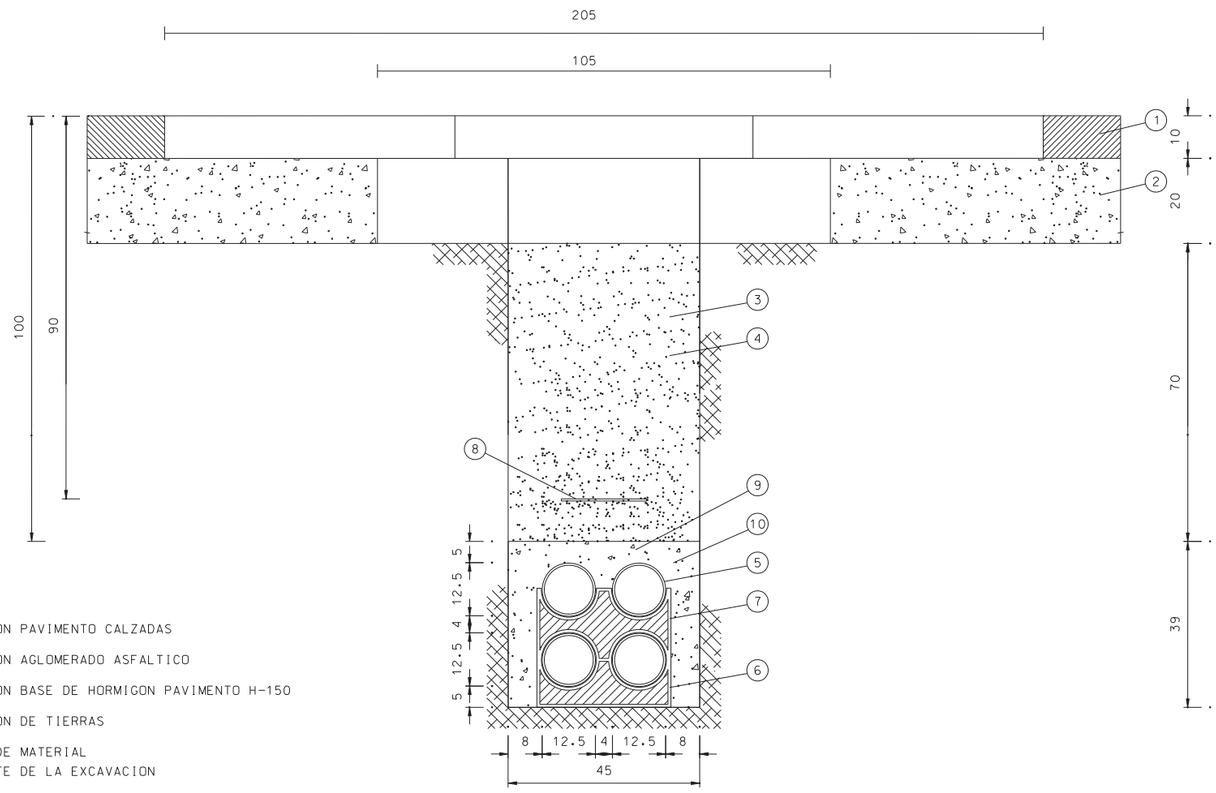


(1)-(2)-(3) DEMOLICIO PAVIMENT ACERES
(1) REPOSICIO PAVIMENT DE LOSETA HIDRAULICA
(2) MORTER DE SOPORT
(3) REPOSICIO BASE DE FORMIGO PAVIMENT H-150
(4) EXCAVACIO DE TERRES
(5) REBLIMENT AMB MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIO
(6) TUB CORRUGAT DE POLIETILE Ø125 mm.
(7) SOPORT DISTANCIADOR DE TUBS DE 2 ALLOTJAMENTS
(8) SOPORT DISTANCIADOR DE TUBS DE 4 ALLOTJAMENTS
(9) MALLA DE SENYALITZACIO
(10) FORMIGO H-150 PRISMA
(11) TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR

PROJECTE:	AUTOR DEL PROJECTE:	ESCALA:	TÍTOL:	DATA:	PLÀNOL:
	DANIEL ORTS ROS Enginyer de Telecomunicació Nº col legiat 9.754	DIN A-3 1/10	SECCIÓ TIPUS 4Ø125mm - VORERA	MAIG 2010	3 FULL: 3 DE 7

Ajuntament de Barcelona

CANALIZACION URBANA ESTANDAR BAJO
CALZADAS DE AGOLMERADO TIPO AYTO. BARCELONA
PARA 4 TUBOS Ø125 mm. HORMIGONADOS
E:1/10

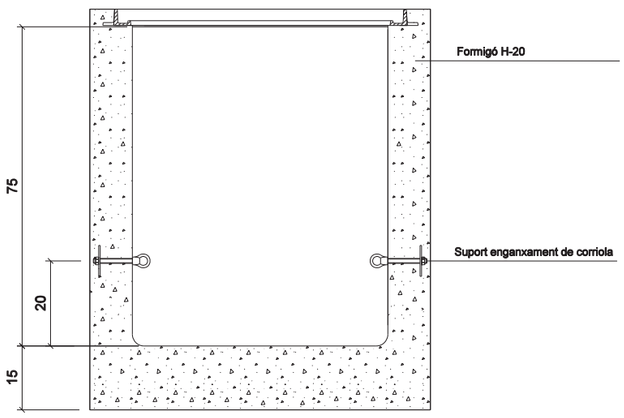


1-2 DEMOLICION PAVIMENTO CALZADAS
1 REPOSICION AGLOMERADO ASFALTICO
2 REPOSICION BASE DE HORMIGON PAVIMENTO H-150
3 EXCAVACION DE TIERRAS
4 RELLENO DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION
5 TUBO CORRUGADO DE POLIETILENO Ø125 mm.
6 SOPORTE DISTANCIADOR DE TUBOS DE 2 ALOJAMIENTOS
7 SOPORTE DISTANCIADOR DE TUBOS DE 4 ALOJAMIENTOS
8 MALLA DE SENALIZACION
9 HORMIGON H-150 PRISMA
10 TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO

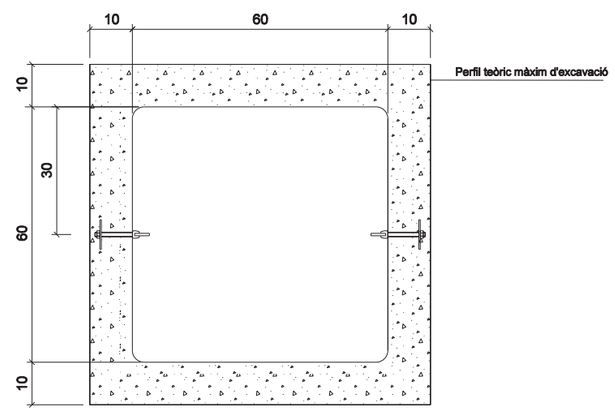
PROJECTE:	AUTOR DEL PROJECTE:	ESCALA:	TÍTOL:	DATA:	PLÀNOL:
	DANIEL ORTS ROS Enginyer de Telecomunicació Nº col legiat 9.754	DIN A-3 1/10		MAIG 2010	4 FULL: 4 DE 7

Ajuntament de Barcelona

PERICÓ 60X60X75
Escala: 1/10 (cotes en cm)

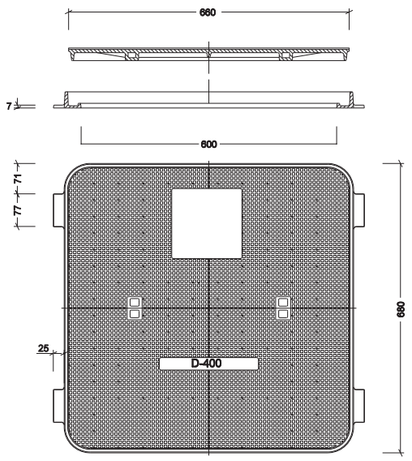


ALÇAT

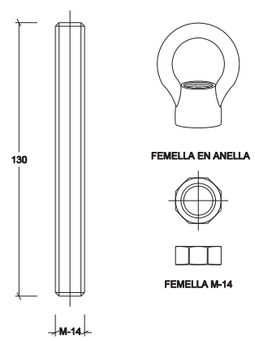


PLANTA

TAPA 60X60
Escala: 1/10 (cotes en mm)



SUPORT ENGANXAMENT DE CORRIOLA
Escala: 1/2 (cotes en mm)

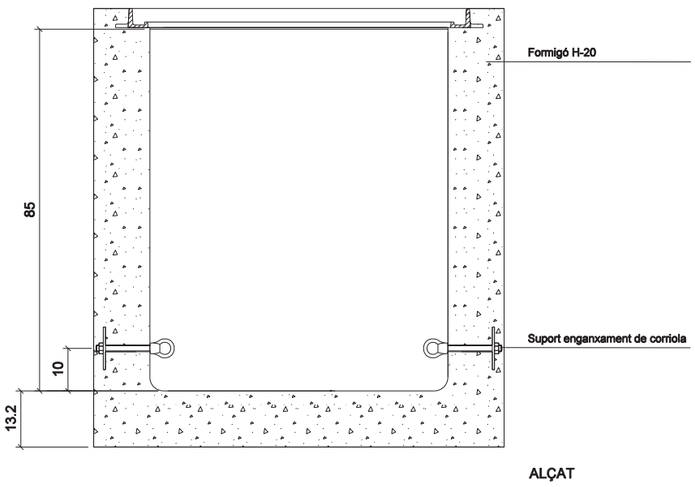


PROJECTE:	AUTOR DEL PROJECTE:	ESCALA:	TÍTOL:	DATA:	PLÀNOL:
	DANIEL ORTS ROS Enginyer de Telecomunicació Nº col legiat 9.754	DIN A-3 1/10	PERICÓ 60 X 60 X 75 Cm	MAIG 2010	05 FULL: 5 DE 7

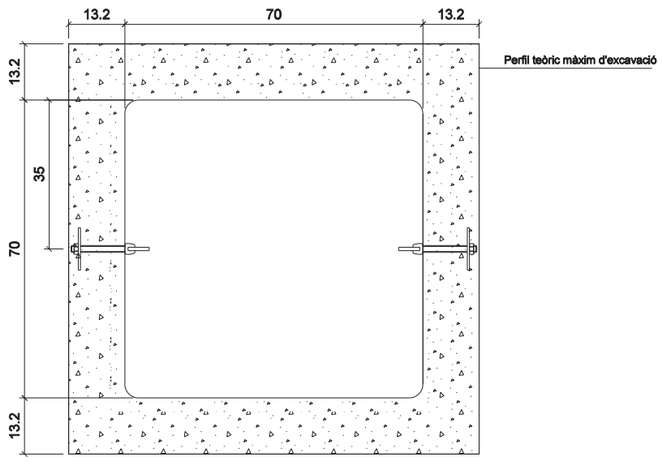
Ajuntament de Barcelona

PERICÓ 70X70X85

Escala: 1/10 (cotes en cm)



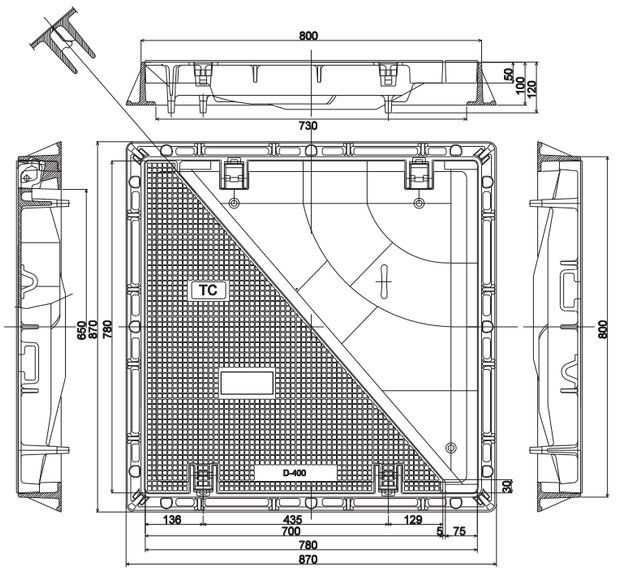
ALÇAT



PLANTA

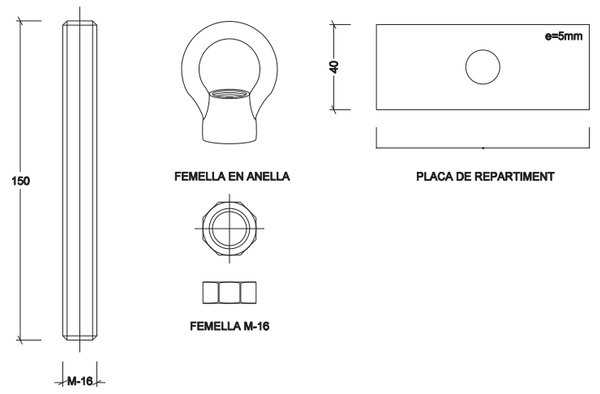
TAPA 70X70

Escala: 1/10 (cotes en mm)



SUPORT ENGANXAMENT DE CORRIOLA

Escala: 1/2 (cotes en mm)

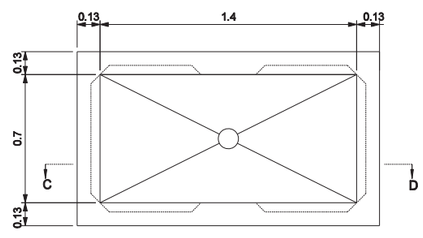


PROJECTE:	AUTOR DEL PROJECTE:	ESCALA:	TÍTOL:	DATA:	PLÀNOL:
	DANIEL ORTS ROS Enginyer de Telecomunicació Nº col legiat 9.754	DIN A-3 1/10	PERICÓ 70 X 70 X 85 Cm	MAIG 2010	06 FULL: 6 DE 7

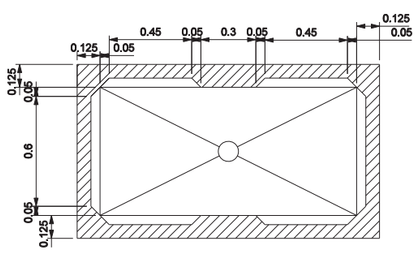
Ajuntament de Barcelona

Pericó tipus 3C

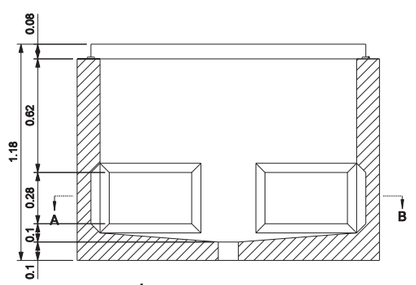
ESCALA 1:30 Cotes en m



PLANTA



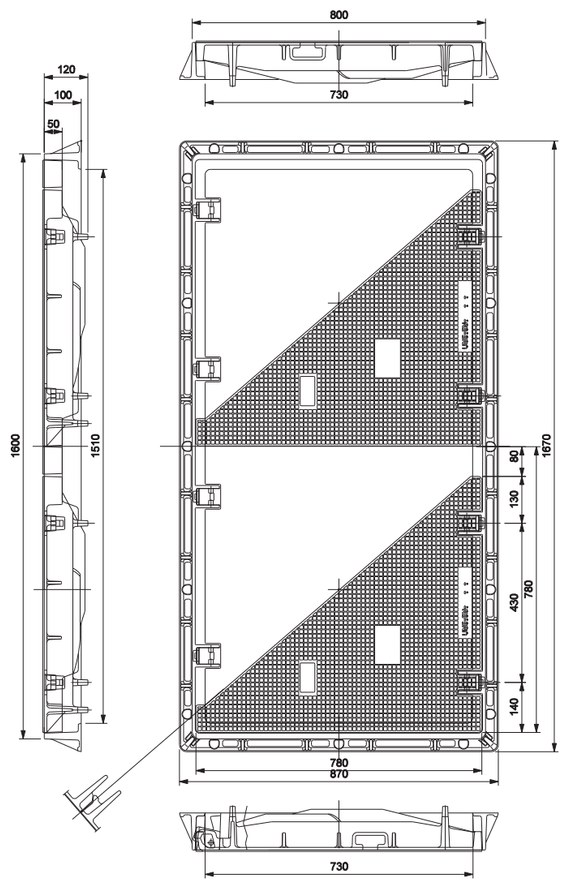
SECCIÓ A-B



SECCIÓ C-D

Detall: tapa i marc de registre

ESCALA 1:15 Cotes en mm



PROJECTE:	AUTOR DEL PROJECTE:	ESCALA:	TÍTOL:	DATA:	PLÀNOL:
	DANIEL ORTS ROS Enginyer de Telecomunicació Nº col legiat 9.754	DIN A-3 1/10		MAIG 2010	07 FULL: 07 DE 07

Ajuntament de Barcelona

Ajuntament de Barcelona

Institut Municipal d'Infromàtica
Informació de Base i Cartografia – Àrea d'Habitat Urbà
Servei de Cartografia

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona

TOPOGRÀFIC OBRA ACABADA

Versió 2.0

Data: Gener 2016

ÍNDEX

1 OBJECTE DEL PLEC 1

2 ESPECIFICACIONS GENERALS PER A LA REALITZACIÓ DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'OBRA ACABADA 1

2.1 Elements a representar 1

2.2 Sistema de referència 1

2.3 Sistema cartogràfic de representació 1

2.4 Precisions 1

2.5 Treballs topogràfics 2

2.5.1 Xarxa de referència 2

2.5.2 Radiació 3

2.5.3 Mesures amb GNSS 3

2.5.4 Memòria d'execució 3

3 DOCUMENTACIÓ I VALIDACIÓ DELS TREBALLS 4

3.1 Documentació 4

3.1.1 En cas d'obres d'urbanització: 4

3.1.2 En cas d'obres d'edificació: 4

4 CATÀLEG D'ELEMENTS 6

4.1 Consistència topològica 6

4.2 Prioritats 6

4.2.1 Construccions - Poblament 6

4.2.2 Comunicacions - Vialitat 6

4.2.3 Vegetació - Usos del sòl 7

4.3 ELEMENTS D'URBANITZACIÓ 7

4.4 ELEMENTS D'EDIFICACIÓ 12

1 OBJECTE DEL PLEC

L'objectiu del present plec és establir les condicions tècniques per al manteniment de la cartografia topogràfica municipal 3D, dins de l'àmbit territorial del municipi de Barcelona. El manteniment d'aquesta cartografia topogràfica oficial, es realitzarà mitjançant l'aixecament topogràfic de l'obra acabada, tant si són obres d'urbanització, edificació o instal·lació.

La realització de la topografia de l'obra acabada, serà obligatòria per a totes les infraestructures i equipaments executats totalment o parcialment, amb càrrec als pressupostos municipals, ja sigui de forma directa o mitjançant els seus organismes autònoms o societats mercantils, i tant si es tracta d'obra nova com si ho és de renovació o gran reparació, així com a altres administracions públiques que actuïn al territori municipal. També serà d'aplicació a les empreses concessionàries d'aprofitaments del domini públic o patrimonial municipal que comporti qualsevol tipus d'obres o instal·lacions.

Les persones físiques o jurídiques, que executin obres regulades per una llicència d'obres, estaran obligades al compliment del present plec d'especificacions tècniques.

S'inclouen en aquest plec els convenis, o condicions lligades a la llicència i que regulen les obres d'urbanització de l'entorn de l'edificació, construcció o instal·lació a que fa referència la llicència d'obres.

Així doncs, serà obligatori, com a conseqüència d'haver modificat el territori, la realització de la topografia de l'obra acabada. I serà condició indispensable, per a que pugui ser validada, que s'acompleixin satisfactòriament les condicions establertes en el present plec d'especificacions tècniques.

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona Versió 2.0

2 ESPECIFICACIONS GENERALS PER A LA REALITZACIÓ DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'OBRA ACABADA

2.1 Elements a representar

Es representaran tots els elements de la zona modificada relacionats al catàleg d'elements d'aquest document, sempre que siguin identificables a escala. En quant a les especificacions de format també s'indica l'estructura que haurà de tenir la informació (nivell, tipus d'element, forma de captura,...) i es mostra una simbolització cartogràfica d'exemple, encara que la representació gràfica és lliure.

2.2 Sistema de referència

El sistema geodèsic de referència ha de ser l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), establert com a oficial pel Decret 1071/2007 basat en l'el·lipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

Les cotes es referiran al sistema de referència altimètric oficial definit pel Decret 1071/2007 corresponent als registres del nivell mig del mar a Alacant (model geoidal EGM08D595 de l'ICGC).

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori mitjançant el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) que inclou la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya (http://www.icc.cat/cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics), i és l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya l'organisme responsable de la seva construcció, conservació, de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs. Addicionalment s'integren a l'SPGIC les xarxes geodèsiques i topogràfiques locals (densificacions de la Xarxa Utilitària) que compleixin les prescripcions tècniques de l'esmentat Servei, d'acord amb les especificacions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. Al terme municipal de Barcelona la xarxa topogràfica local es denomina Xarxa Topogràfica Municipal (XTM) (http://w24.bcn.cat/geoportal/descargas/XTM_BCN_ETRS89_00.zip).

Si no s'especifica el contrari, es prendran les latituds referides a l'Equador i considerades positives al nord, i les longituds referides al meridià de Greenwich i considerades positives a l'est.

2.3 Sistema cartogràfic de representació

La representació planimètrica serà l'establerta com a reglamentària pel Decret 1071/2007, a Catalunya serà la projecció UTM31N.

2.4 Precisions

La posició planimètrica i altimètrica dels elements ben definits i recollits per taquimetria o GPS no diferirà de la veritable en més dels valors indicats a escala 1:500.

Escala de la cartografia	Planimetria	Altimetria
1:500	7,5 cm	10 cm

2.5 Treballs topogràfics

2.5.1 Xarxa de referència

En primer lloc es procedirà a l'establiment d'una xarxa de punts o poligonals enquadrades i posteriorment es farà l'aixecament topogràfic de la zona modificada. La xarxa de punts o poligonal estarà recolzada com a mínim en 2 vèrtex de la Xarxa Utilitària (XU) o de la Xarxa Topogràfica Municipal(XTM).

2.5.1.1 Monumentació

Els punts de les xarxes o poligonals que es determinin es senyalitzaran assegurant la seva immobilitat i permanència en el terreny amb marca de centratge (creueta o punt al cap del clau), així mateix es recollirà la informació mínima necessària per a la realització d'una ressenya que faciliti la seva posterior reutilització.

2.5.1.2 Mètode d'observació

Els vèrtexs de les xarxes o poligonals es podran observar amb GPS o amb mètodes de topografia clàssica.

En el cas d'observar les poligonals per topografia clàssica amb estacions totals, les observacions es realitzaran tenint cura de l'estacionament de l'aparell, la verticalitat i la nitidesa de la punteria; el prisma s'anivellarà amb trípode de pinça i s'observarà l'angle horitzontal el més a baix possible. Els angles s'observaran sempre utilitzant la regla de Bessel i les distàncies es reiteraran un mínim de tres vegades des de cada vèrtex de les poligonals principals.

Només en casos extrems i de forma esporàdica es podrà recórrer a estacions destacades; però, sempre es farà la comprovació amb un punt intermedi entre elles i el vèrtex des del qual s'ha radiat, i els angles sempre s'observaran seguint la regla de Bessel.

En el cas d'observar els vèrtexs amb GPS, les estacions de referència hauran d'estar ubicades en vèrtexs SPGIC o XTM. I caldrà complir els següents requeriments:

- Receptors de doble freqüència
- Nombre de satèl·lits ≥ 5
- Línia base < 20 km
- PDOP ≤ 5
- Màscara d'elevació de 15º
- Mínim de 120 èpoques registrades (èpoques cada 5 segons)
- Dues bases de referència com a mínim per a cada vèrtex i ajust de la xarxa (Triangulació)

2.5.1.3 Precisions

Aquets punts es determinaran amb una precisió relativa de 2 cm. Cada vèrtex ha de disposar de coordenades en projecció UTM sobre el sistema de referència ETRS89, amb cota ortomètrica referida al model geoidal EGM08D595 de l'ICC. La compensació de les xarxes i/o poligonals es realitzarà pel mètode de mínims quadrats.

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona Versió 2.0

2.5.1.4 Aparells recomanats

Per a l'observació de poligonals s'aconsella la utilització d'aparells de precisió angular com a mínim de 10cc. Per a la mesura de distàncies, la precisió haurà de ser, com a mínim, de +/- 0.003 m + 3 ppm.

2.5.2 Radiació

Els treballs de radiació, consistiran en determinar la posició dels elements que es volen representar pel mètode de radiació a partir de la xarxa de punts establerta.

2.5.2.1 Toleràncies

Els punts d'elements recollits per radiació, no diferiran de la seva posició en el plànol ni de la seva cota en més de 5 cm en X, Y i 7 cm en cota ortomètrica.

2.5.3 Mesures amb GNSS

Les mesures amb GNSS es podran fer amb el mètode RTK o utilitzar el servei de solució en xarxa de difusió de correccions diferencials per RTK (*VRS*), a partir de la xarxa CATNET. En cas de d'existir, també es podran fer servir altres serveis similars, sempre i quan estiguin integrades al SPGIC. En el cas d'utilització del sistema GNSS s'hauran de seguir com a mínim els següents punts:

1. Abans de començar la primera sessió diària es realitzarà una mesura de comprovació observant un punt SPGIC i es comprovaran que les coordenades obtingudes compleixen els requeriments de precisió. El mateix procediment es realitzarà després de cada canvi de configuració de l'equip i al final de la sessió. Es guardaran registres d'aquestes mesures de comprovació per dia de treball de manera que es pugui demostrar la seva realització.
2. Tenint en compte l'alta precisió que es vol obtenir i donat que la precisió depèn fortament la qualitat i quantitat d'observacions a satèl·lits GNSS realitzades, les mesures (en temps real i post procés) no es restringirà a la quantitat mínima per resoldre ambigüitats.

En qualsevol cas, les precisions finals hauran de ser les establertes als requeriments per a l'elaboració de cartografia a escala 1:500.

2.5.4 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el treball s'elaborarà un informe que inclogui una breu descripció de les característiques del projecte, de la metodologia emprada (xarxa de punts, poligonal, radiació, taquimetria, GPS,...) i dels equips i programaris emprats, un informe del resultat dels càlculs, del compliment de les condicions generals i de l'organització del material que es lliura.

3 DOCUMENTACIÓ I VALIDACIÓ DELS TREBALLS

Per tal d'obtenir l'acta de recepció de l'obra o la Comunicació de primera ocupació i utilització d'edificis, a que fa referència l'Annex 6 de l'Ordenança reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres , serà indispensable el vistiplau del departament del Pla de la Ciutat. Aquest departament realitzarà, en el termini màxim de 15 dies naturals a comptar des de la recepció de la documentació de la topografia de l'obra acabada, el control de qualitat de la feina realitzada. En cas de que aquest document no superi el control de qualitat, serà retornat al promotor de l'obra per a la seva modificació. Una vegada superat el control de qualitat, el departament del Pla de la Ciutat integrarà aquesta cartografia en els seus sistemes d'informació, per tal d'actualitzar la cartografia topogràfica oficial de l'Ajuntament de Barcelona.

Les condicions tècniques per a realitzar l'aixecament topogràfic dels elements que defineixen l'estructura urbana modificada y acabada es defineixen a l'apartat *Especificacions generals per a la realització de l'aixecament topogràfic de l'obra acabada*.

Els treballs topogràfics hauran de donar com a resultat un aixecament topogràfic de l'estructura urbana que ha estat modificada per efecte de les obres d'urbanització, edificació o instal·lació.

3.1 Documentació

La documentació a presentar és la següent:

3.1.1 En cas d'obres d'urbanització:

- Llibretes de les dades de camp en format digital.
- Informe en format digital dels resultats dels càlculs de taquimetria (poligonals i radiació) i/o GPS.
- Fitxer digital del plànol de la topografia de l'obra acabada seguint les especificacions establertes en aquest document i representant els elements indicats al capítol Catàleg d'elements (Elements d'urbanització) en format *DGN* (preferiblement) o *DWG*.
- Memòria d'execució.
- Llistats dels punts observats, en format digital. Ha de contenir al menys els següents camps: *Nom del punt, X (ETRS89), Y (ETRS89), Z, Mètode de captura (GPS o taquimetria)*
- Fitxers *RINEX* dels observables GPS realitzats
- Certificat de calibratge dels aparells utilitzats.
- La documentació haurà d'estar signada per un tècnic competent.
- Fotografies descriptives de l'obra acabada.

3.1.2 En cas d'obres d'edificació:

- Plànol d'emplaçament en format DGN o DWG.
- Fitxer digital dels plànols plantes tipus: soterrani i sobre rasant en format DGN o DWG.
- Fitxer digital del plànol planta de coberta en format DGN o DWG.
- Fitxer digital del plànol Secció de l'edifici en format DGN o DWG.

- Fitxer digital del plànol de la topografia de l'obra acabada seguint les especificacions establertes en aquest document i representant els elements indicats al capítol Catàleg d'elements (Elements d'edificació) en format DGN (preferiblement) o DWG.
- Fitxer digital amb la graella de locals, segons plantilla oficial. (*http://w24.bcn.cat/geoportal/descargas/Plec_Esp_Tec_Manteniment_Cartografia.zip*)
- Si la llicència d'obres, s'ha tramitat via telemàtica, a través del portal de tràmits https://w30.bcn.cat , de l'Ajuntament de Barcelona i el seu contingut es correspon amb les especificacions i apartats de la guia de l'*Informe d'Idoneïtat Tècnica*, s'aportaran els documents DD (dades generals), MD1 i MD2 de la MD (memòria descriptiva) i DGO i DGA de la DG (descripció gràfica). En cas contrari, s'aportarà la documentació equivalent.
- La documentació haurà d'estar signada per un tècnic competent.
- Fotografies de les façanes, de la ubicació de la numeració postal i de l'entorn d'urbanització objecte de la llicència. En cas d'edificació cantonera, fotografia de la integració de la placa de carrer a l'edifici.
- Quan es tracti de finques situades als extrems de les vies públiques, la corresponent retolació del carrer (Article 44 e) de l'Ordenança reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres). En cas d'existir la placa corresponent a la retolació de carrer, aquesta es conservarà i es col·locarà a la façana del nou edifici, conservant la mateixa ubicació anterior. Si no existeix placa, es remetrà instància al Departament de Pla de la ciutat, de la Direcció d'informació de Base i Cartografia, demanat la col·locació de la placa corresponent.

4 CATÀLEG D'ELEMENTS

El propòsit d'aquest document és completar les especificacions tècniques donant les indicacions per a la captura i representació de la informació inclosa en la cartografia topogràfica de l'Ajuntament de Barcelona.

En els capítols *Elements d'urbanització* i *Elements d'edificació* s'inclou la taula amb els elements a representar tant per obres d'urbanització com d'edificació. S'ha de respectar el nom del nivell (*Nivell*) i el tipus d'element que ho representa (*Element Type*), la representació gràfica és lliure, la que s'inclou a la taula és només a mode d'exemple (*Symbol*). La columna *Altres característiques* indica certes peculiaritats per a la captura de l'element, que s'han de respectar.

En cas de dubte, es pot consultar la descripció completa de l'element a:

http://www.cccartografica.cat/catl/content/download/52310/363985/file/e1m2mv21dpe_1.pdf

4.1 Consistència topològica

Les diferents parts en què quedi subdividit un element han de començar i acabar en vèrtexs amb les mateixes coordenades que els vèrtexs extrems del fragment anterior i posterior.

Un vèrtex extrem d'un element que connecta amb un altre ha d'ésser situat exactament sobre un extrem del segon element, o a una distància inferior a 1 mil·límetre sobre el terreny d'un segment delimitat per dos vèrtexs del segon element.

4.2 Prioritats

El model de representació del territori escollit evita, llevat d'alguna excepció, la duplicitat d'elements i la superposició d'objectes.

Es considera que la representació de dos elements és coincident si la distància horitzontal entre les línies o punts és inferior a 0,2 mil·límetre a l'escala de representació. Així s'ha establert que si hi ha coincidència total o parcial en planimetria entre dos o més elements, *en cas d'igual prioritat*, l'element més elevat *tindrà més prioritat que el menys elevat* i no es completarà l'element ocult. Les excepcions a aquestes regles són descrites a les fitxes corresponents.

En cas que l'altitud dels elements o parts d'elements fos la mateixa es seguirà, en general, l'ordre establert en les llistes dels apartats següents ordenades per grups de més a menys prioritat. Si els elements que coincideixen són del mateix tipus, per exemple dos hivernacles, es traçarà una única línia o un únic punt.

4.2.1 Construccions - Poblament

Els elements ordenats de major a menor prioritat dins d'aquest grup queden: *xemeneia industrial, façana, mitgera, porxo, cobert, hivernacle, mur de contenció, construcció de cementiri, construcció, quiosc, marquesina, mur, tàpia, edifici en construcció, monument i altres ornaments, andana de ferrocarril, ruïnes, tanca, filat, barana, escales mecàniques, escales, ascensor a la via pública* i *camp d'esports*.

L'element *Façana coberta* queda fora de prioritats (es representa sempre).

4.2.2 Comunicacions - Vialitat

Els elements ordenats de major a menor prioritat dins d'aquest grup queden: *boca de túnel, pont i pas elevat, pontó, vorera, límit de paviment, voral i límit d'esplanada de terra*.

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona Versió 2.0

4.2.3 Vegetació - Usos del sòl

Els elements ordenats de major a menor prioritat dins d'aquest grup queden: *tanca de vegetació, parterre, jardí i límit de conreu*.

4.3 ELEMENTS D'URBANITZACIÓ

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
OROGRAFIA - RELLEU			
	Corba de nivell	*Line, LineString*	
	Corba de nivell mestra (línia)	*Line, LineString*	
	Corba de nivell mestra (text)	*Text*	Mateixa cota que la corba de nivell
	Cota altimètrica (punt)	*Cell*	Cell="COTA"
	Cota altimètrica (text)	*Text*	El text es mostra amb dos decimals (cm)
HIDROGRAFIA			
	Línia de costa	*Line, LineString*	Cota constant 0
	Riu i aigües permanents	*Line, LineString*	Es recull per cadascun dels marges si l'amplada és superior a 2 metres, en cas contrari es recull per l'eix.
	Torrent, riera i aigües no permanents	*Line, LineString*	Es recull per cadascun dels marges si l'amplada és superior a 2 metres, en cas contrari es recull per l'eix.
	Rambla inundable	*Line, LineString*	Es captura pels marges del llit del curs fluvial
	Moll	*Line, LineString*	
	Canal d'obra (marge)	*Line, LineString*	Només es capturen els d'amplada igual o superior a 2 metres, la resta es consideren sèquia.
	Canal d'obra (eix)	*Line, LineString*	
	Canal de terra (marge)	*Line, LineString*	Només es capturen els d'amplada igual o superior a 2 metres, la resta es consideren sèquia.

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
	Canal de terra (eix)	*Line, LineString*	
	Séquia	*Line, LineString*	Es captura per l'eix si l'amplada és inferior a 2 metres, en cas contrari es recull com a canal d'obra o canal de terra.
	Bassa d'obra (marge exterior)	*Line, LineString*	
	Bassa d'obra (marge interior)	*Line, LineString*	Es captura si és a una distància del marge exterior igual o superior a 50 cm
	Bassa de terra	*Line, LineString*	Es captura pel contorn interior del recinte
	Pou	*Line, LineString*	
	Reixa de desguàs	*Line, LineString*	Es captura per l'eix. Si té una amplada igual o superior a 50 cm es captura pel contorn.
	Font	*Cell*	Cell="FONT". Es captura amb un punt al centre de l'element
VEGETACIÓ – USOS DEL SÒL			
	Límit de conreu	*Line, LineString*	
	Arbre aïllat (punt)	*Cell*	Cell="ARBRE" Es capturen pel centre de l'arbre
	Tanca de vegetació	*Line, LineString*	Es recull pel marge més proper al vial. En cas d'estar situada sobre un mur de contenció, mur o una tàpia es recolliran ambdós conceptes
	Bardissa i brolla	*Line, LineString*	
	Jardí	*Line, LineString*	
	Parterre	*Line, LineString*	Si la vorada d'un parterre té una amplada superior a 30 cm es captura també el contorn exterior, que, si no s'identifica amb cap altre element, es considerarà vorera.
	Platja, sorral	*Line, LineString*	Es recull pel contorn exterior.
	Tallafocs	*Line, LineString*	Es recull cadascun dels marges
COMUNICACIONS - VIALITAT			
	Autopistes i autovies	*Line, LineString*	Es capturen els dos marges per les línies de pintura que limiten la calçada.

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
	Altres carreteres asfaltades	*Line, LineString*	Es capturen els dos marges per les línies de pintura que limiten la calçada, quan no existeixen línies de pintura, es capturen pel límit del paviment.
	Límit de paviment	*Line, LineString*	
	Camí i pista forestal	*Line, LineString*	Es capturen els marges pels límits de la zona on es pot circular
	Corriol	*Line, LineString*	Es captura per l'eix del corriol
	Límit d'esplanada de terra	*Line, LineString*	
	Ferrocarril d'ample internacional	*Line, LineString*	Es captura l'eix teòric entre els dos rails. En el cas de multiplicitat de vies cal recollir tots els rails.
	Ferrocarril de via ampla	*Line, LineString*	Es captura l'eix teòric entre els dos rails. En el cas de multiplicitat de vies cal recollir tots els rails.
	Ferrocarril d'una altra amplada	*Line, LineString*	Es captura l'eix teòric entre els dos rails. En el cas de multiplicitat de vies cal recollir tots els rails.
	Telefèric, telecadira o altre remuntador	*Line, LineString*	Es captura donant un punt en cadascuna de les torres de sustentació
	Desguàs i cuneta d'obra	*Line, LineString*	Es captura per l'eix
	Desguàs i cuneta de terra	*Line, LineString*	Es captura per l'eix
	Pont i pas elevat	*Line, LineString*	
	Pontó	*Line, LineString*	
	Boca de túnel	*Line, LineString*	Es captura la projecció de la construcció sobre el terreny
	Tanca de protecció vial	*Line, LineString*	Es captura per la part inferior de la barrera
	Vorera	*Line, LineString*	Es capturen pel seu contorn a la cota superior de la vorera. Si es troba al mateix nivell de la calçada es recull amb aquest concepte la vorera exterior, deixant els embornals a la part exterior de la vorera.
	Voral	*Line, LineString*	Es captura la línia que delimita la part exterior del voral

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
	Línia de pintura	*Line, LineString*	Només en els casos de la línia que delimita grups de places d'aparcament a l'interior d'esplanades destinades a aquest ús. Es recull per la línia que envolta grups de places d'aparcament.
	Pas de vianants	*Line, LineString*	Es recull per les línies exteriors que defineixen l'amplada del pas de vianants.
CONSTRUCCIONS - POBLAMENT			
	Façana	*Line, LineString*	
	Façana coberta	*Line, LineString*	
	Mitgera	*Cell*	Cell="MITG"
	Edifici en construcció	*Line, LineString*	
	Cobert	*Line, LineString*	
	Porxo	*Line, LineString*	
	Marquesina	*Line, LineString*	
	Ruïnes	*Line, LineString*	
	Hivernacle	*Line, LineString*	
	Escullera	*Line, LineString*	Es captura pel límit
	Mur de contenció	*Line, LineString*	Es recull pel marge inferior i si es pot, sobre el superior on hi ha el major desnivell.
	Mur	*Line, LineString*	Si té una amplada superior a 50 cm. es captura pel contorn. Si té una amplada inferior a 50 cm es captura pel marge més proper a un vial; o bé, si no existeix vial, es captura per l'eix. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a mur de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capturen per la part inferior del mur, i per la superior, si es pot.
	Tàpia	*Line, LineString*	Es captura pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a tàpia de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capturen per

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
			la part inferior de la tàpia, i per la superior, si es pot.
	Tanca	*Line, LineString*	Es captura pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a tanca de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capturen pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Construcció	*Line, LineString*	
	Filat	*Line, LineString*	Es captura donant un vèrtex a cadascun dels pals o pilars que les sostenen. Les portes que separen trams de filat i que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a filat de manera que la línia no quedi interrompuda. Els filats que van col·locats sobre murs o tàpies no es capturen. Es capturen pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Barana	*Line, LineString*	Es captura per l'eix donant punts en tots els canvis d'alineació.
	Dipòsit cobert	*Line, LineString*	
	Monument o altres ornaments	*Line, LineString*	
	Escales	*Line, LineString*	Es capturen, els esglaons i els trams del contorn de l'escala.
	Camp d'esports	*Line, LineString*	Es capturen les línies que defineixen el perímetre de les pistes o zones de joc.
	Xemeneia industrial	*Line, LineString*	
	Andana de ferrocarril	*Line, LineString*	
	Construcció de cementiri	*Line, LineString*	
	Quiosc	*Line, LineString*	
	Escales mecàniques	*Line, LineString*	Es captura el contorn de l'escala
	Ascensor a la via pública	*Line, LineString*	
ENERGIA			
	Símbol de torre	*Cell*	Cell="TORME"

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
	Torre	*Line, LineString*	
	Pilar	*Cell*	Cell="PAL"
	Pal	*Cell*	Cell="PAL"
	Fanal (punt)	*Cell*	Cell="FANAL"
TOPONÍMIA - ANOTACIONS			
	Boca de metro	*Text*	Nom que identifica una estació de metro. El punt d'ancoratge és la posició aproximada de l'estació de metro.
	Estació de FGC	*Text*	Nom que identifica una estació de Ferrocarrils de la Generalitat. El punt d'ancoratge és la posició aproximada de l'estació.
	Estació de ferrocarril	*Text*	Nom que identifica una estació de ferrocarril. El punt d'ancoratge és la posició aproximada de l'estació.

4.4 ELEMENTS D'EDIFICACIÓ

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
OROGRAFIA - RELLEU			
12.375	Cota d'edifici (punt)	*Cell*	*Cell*="COTA" Es col·loquen sobre els edificis a l'interior de cada volum o en el carener.
	Cota d'edifici (text)	*Text*	El valor de la altitud es calcularà a partir de les dades de la llicència urbanística d'obres. El text es situa a la mateixa cota que el punt.
HIDROGRAFIA			
	Piscina (marge exterior)	*Line, LineString*	Només es captura si és a una distància igual o superior a 50 cm. En cas contrari, només es captura el marge interior.
	Piscina (marge interior)	*Line, LineString*	
COMUNICACIONS - VIALITAT			
	Vorera	*Line, LineString*	Es capturen pel seu contorn a la cota superior de la vorera. Si es troba al mateix nivell de la calçada es recull amb aquest concepte la

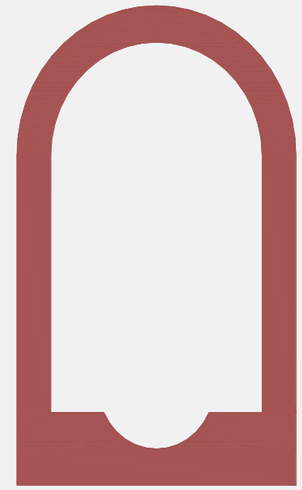
Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
			vorera exterior, deixant els embornals a la part exterior de la vorera.
CONSTRUCCIONS - POBLAMENT			
	Façana	*Line, LineString*	
	Façana coberta	*Line, LineString*	
	Mitgera	*Cell*	*Cell*="MITG"
	Línia volumètrica	*Line, LineString*	Es dibuixen aquelles línies que indiquen una diferència d'alçades entre volums contigus de més de 4 metres quadrats, dibuixant punts en tots els canvis d'alineació amb altitud la de la part més elevada de la construcció. On hi ha claraboies es dibuixen per la part més exterior de la coberta.
	Cobert	*Line, LineString*	
	Porxo	*Line, LineString*	
	Marquesina	*Line, LineString*	
	Hivernacle	*Line, LineString*	
	Mur de contenció	*Line, LineString*	Es recull pel marge inferior i si es pot, sobre el superior on hi ha el major desnivell.
	Mur	*Line, LineString*	Si té una amplada superior a 50 cm. es captura pel contorn. Si té una amplada inferior a 50 cm es captura pel marge més proper a un vial; o bé, si no existeix vial, es captura per l'eix. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a mur de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capturen per la part inferior del mur, i per la superior, si es pot.
	Tàpia	*Line, LineString*	Es captura pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a tàpia de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capturen per la part inferior de la tàpia, i per la superior, si es pot.
	Tanca	*Line, LineString*	Es captura pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a tanca de manera que la línia no quedi interrompuda. Es

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
			capturen pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Construcció	*Line, LineString*	
	Filat	*Line, LineString*	Es captura donant un vèrtex a cadascun dels pals o pilars que les sostenen. Les portes que separen trams de filat i que tenen una amplada inferior a 10 metres es capturen com a filat de manera que la línia no quedi interrompuda. Els filats que van col·locats sobre murs o tàpies no es capturen. Es capturen pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Barana	*Line, LineString*	Es captura per l'eix donant punts en tots els canvis d'alineació.
	Dipòsit cobert	*Line, LineString*	
	Escales	*Line, LineString*	Es capturen, els esglaons i els trams del contorn de l'escala.
	Cos sortint, tribuna	*Line, LineString*	Es dibuixen tots aquells volums que surtin de la línia que defineixen les façanes amb un vèrtex a cada canvi d'alineació horitzontal amb altitud la de la part més elevada de la construcció.
	Carener (línia)	*Line, LineString*	Es dibuixa la línia del carener de màxima altitud.
	Carener (punt) -*símbol que indica la inclinació de l'aiguavés*	*Cell*	*Cell*="SENTIT" S'indica, per a cada vessant, el sentit de caiguda de l'aigua.
ENERGIA			
	Plaques solars	*Line, LineString*	Es dibuixen pel contorn del conjunt de plaques instal·lades sobre la part més elevada de la construcció.
	Antena de telefonia mòbil	*Cell*	*Cell="ANTTEL"* Es dibuixen pel centre aparent de l'antena i amb l'altitud de la seva base.
TOPONÍMIA - ANOTACIONS			
	Via urbana	*Text*	
	Número postal	*Text*	
	Pati interior, terrat	*Text*	Se situa el text: **Pe** a l'interior dels recintes interpretats com a

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
			patis exteriors(es troben a nivell del terra) **Pi** a l'interior dels recintes interpretats com a patis interiors d'edificis **T** als interpretats com a terrats (són cobertes d'edifici, transitables i planes) **C** quan la coberta no és d'obra (per exemple, una claraboia) **J** als patis interpretats com a jardí.
	Número de plantes	*Text*	Per a cada edifici s'anota el nombre de plantes que indica la documentació, en xifres romanes i comptant la planta baixa com a I. En cas que un edifici doni a més d'un carrer i el número de plantes aparent sigui diferent s'anotarà el més gran.
	Placa de retolació del carrer	*Cell*	*Cell*="PLACA"

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA



GUIA DE CRITERIS TÈCNICS GENERALS DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM DE LA CIUTAT DE BARCELONA

SETEMBRE 2015

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE DE LA GUIA 1
3. INFORMACIÓ DE LA XARXA EXISTENT 1
4. CRITERIS TÈCNICS 2

3.1. CLAVEGUERES I COL·LECTORS 2
3.2. POUS DE REGISTRE 5
a. Execució de pous de registre 6
b. Tapes per a pous de registre 7
3.3. ELEMENTS DE CAPTACIÓ D'AIGUA D'ESCORRIMENT 8
a. Selecció de la tipologia d'element de captació 8
b. Disposició d'embornals 8
c. Reixes d'embornal 10
d. Reixes contínues 10
e. Execució de nous embornals 10
f. Trasllat d'embornals 12
g. Anul·lació d'embornals 13
3.4. ELEMENTS SINGULARS 13
a. Salts 13
b. Ràpids 14
c. Pou sorrers i connexions de xarxes de drenatge 14
3.5. CLAVEGUERONS PARTICULARS 15
1. Construcció de nous claveguerons 15
2. Reparació i neteges dels nous claveguerons 17
3.6. ALTRES ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN PROJECTES D'URBANITZACIÓ 17
a. Elements de drenatge urbà sostenible 17
b. Elements de ventilació d'infraestructures subterrànies 19
c. Urbanització de zones urbanes de Collserola 19

ANNEX 1. DETALLS D'ELEMENTS DE CLAVEGUERAM

1. INTRODUCCIÓ

La xarxa de clavegueram i els elements associats són propietat de l'Ajuntament de Barcelona i són gestionats per Barcelona Cicle de l'Aigua, qui s'encarrega del seu manteniment i conservació.

Donat que no totes les obres que es realitzen en el clavegueram són realitzades per Barcelona Cicle de l'Aigua s'ha considerat adient preparar aquesta guia, per tal de donar a conèixer els criteris a seguir per qualsevol actuació que es realitzi en el clavegueram i elements associats.

Les disposicions que s'hi estableixen són de compliment obligatori per tal de procedir a l'aprovació del projecte i la posterior recepció de les obres.

2. OBJECTE DE LA GUIA

La present guia té per objecte establir els criteris tècnics de qualsevol obra que es porti a terme dins del terme municipal de Barcelona que impliqui l'execució i/o modificació del clavegueram i/o elements associats a aquest.

3. INFORMACIÓ DE LA XARXA EXISTENT

La informació de la xarxa de clavegueram existent de la ciutat de Barcelona és pot obtenir a través de la plataforma EWISE de l'ACEFAT, a la pàgina web https://www.ewise.es.

D'acord amb la sol·licitud realitzada, s'adjunta a l'informe de xarxa la informació relativa als serveis públics del subsòl existents i planificats, gestionats per BCASA, a l'àmbit previst al projecte.

Per a interpretar correctament el plànol de geometria de la xarxa de clavegueram, es necessita accedir al catàleg de tipologies de seccions de clavegueram. Aquesta informació es pot consultar a l'adreça d'Internet: http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp. En aquesta pàgina Web, la primera vegada que s'hi accedeix s'ha d'omplir un petit formulari de registre per demanar el nom d'usuari i password que permeten accedir-hi i visualitzar la documentació.

La informació facilitada referent a la xarxa de clavegueram planificada s'ha extret del Pla Integral de Clavegueram de Barcelona (PICBA'06). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al drenatge de la zona i de la conca afectada, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.

El plànol d'informació sobre l'estat estructural de la xarxa s'inclou només a títol orientatiu, i es basa en la informació disponible en cada moment. Per a qualsevol incidència o consulta complementària sobre aquest estat de conservació, caldrà contactar amb el Barcelona Cicle de l'Aigua, SA, c/ Acer 16, 08038 Barcelona (Telèfon: 932 896 800).

La sol·licitud de connexió de finques a la xarxa de clavegueram, així com qualsevol informació relativa a connexions existents, s'ha d'enviar al Servei d'Inspeccions i Neteja: a l'atenció de Sra. Elma Cabot (ecabot@bcn.cat) de la Direcció d'Operacions de Barcelona Cicle de l'Aigua, SA, al carrer Nil Fabra 20, 08012 Barcelona (Telèfon: 934 132 465).

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

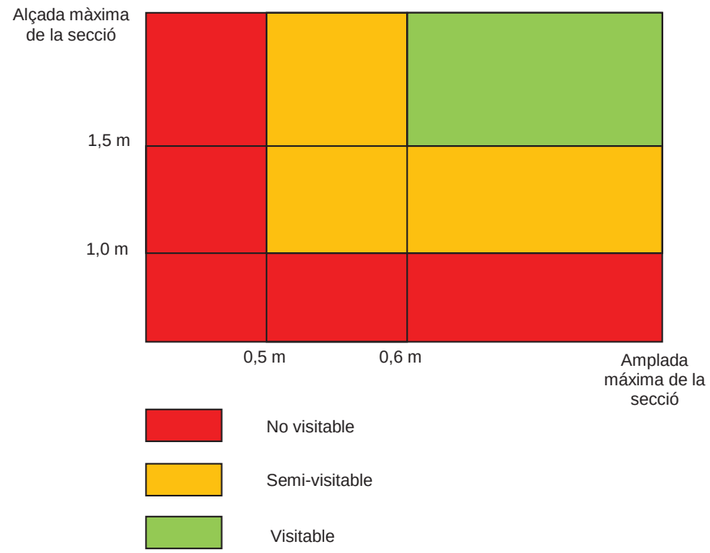
4. CRITERIS TÈCNICS

3.1. CLAVEGUERES I COL·LECTORS

S'anomenen **clavegueres o col·lectors** als conductes recol·lectors d'aigües residuals i/o pluvials construït o acceptat per l'Ajuntament per al servei general de la població, essent el seu manteniment i conservació competència municipal. Usualment discorre col·lineal amb l'eix de la calçada i s'hi connecten els claveguerons (descrits a l'apartat 3.5).

La visitabilitat (o capacitat de recórrer el seu interior) de la xarxa de clavegueram de Barcelona es defineix de la següent manera:

- Per seccions no tubulars: aplica el criteri dimensional establert a la gràfica adjunta.
  - Si H ≥ 150 cm i B > 60 cm visitable
  - Si H ≥ 100 cm i B ≥ 50 cm semi-visitable
  - Si H < 100 cm o B < 50 cm no visitable



- Per seccions tubulars: el criteri de visitabilitat ve condicionat per l'existència de banqueta. Només es pot considerar que la claveguera és visitable si disposa de banqueta i si la diferència entre el diàmetre i l'alçada de la banqueta és superior o igual a 1,5 m. Si el diàmetre està comprés entre 1,0 i 1,5 m es considera semi-visitable, i si és inferior es considera no visitable. Si és diàmetre és superior o igual a 1,5 m però no disposa de banqueta, es considera semi-visitable.

  - Si H ≥ 150 cm visitable amb banqueta
  - Si H ≥ 100 cm semi-visitable
  - Si H < 100 cm no visitable

  on H és la diferència entre diàmetre i alçada de banqueta

Els criteris generals a tenir en compte en la construcció i/o modificació de clavegueres a la ciutat de Barcelona són els següents:

1. Les clavegueres i col·lectors s'han de dimensionar amb una capacitat màxima corresponent als cabals de pluja de 10 anys de període de retorn. En qualsevol cas, el diàmetre mínim interior de tota xarxa de clavegueram de nova construcció ha d'ésser de 500 mm.
2. Per evitar erosions a la xarxa, aquesta s'ha de dissenyar de manera que la velocitat corresponent als cabals de pluja de període de retorn de T=0,5 anys no superi els 6 m/s en clavegueres de formigó, i els 10 m/s en clavegueres de material plàstic. En qualsevol cas, el pendent màxim admissible d'una claveguera és del 10%.
3. La diferència de pendents entre la rasant del carrer i la claveguera es salvarà mitjançant la construcció de salts en pous de registre, o de ràpids.
4. Per evitar sedimentacions a la xarxa, aquesta s'ha de dissenyar amb pendents tals que assegurin velocitats mínimes de 0,6 m/s per als cabals mínims de projecte (cabals d'aigües residuals). En qualsevol cas, el pendent mínim recomanable d'una claveguera és de l'1%. En aquells casos en què per condicions de contorn no es pugui complir aquesta condició, s'estudiaran en detall les solucions més adient en cada cas (cubetes lliscants, ...).
5. Per pendents superiors al 5% o inferiors al 1%, no s'admetrà la utilització de soleres o tubs de formigó, havent d'utilitzar altres materials que minimitzin l'erosió o la sedimentació segons el cas.
6. La corba d'acord en planta entre els traçats de dues clavegueres que conflueixin ha de ser molt suau, i l'angle de les seves respectives alineacions ha de ser inferior als 30 graus sexagesimals en el punt d'intersecció (veure detall 12.1).
7. En el disseny de clavegueres visitables, el radi de gir es regirà pels següents criteris:
   - Radi de gir desitjable:

     $$r \geq 10 \cdot B \text{ (m)}$$

     on (m) és l'amplada interior de la secció

   - Radi de gir mínim admissible:

     $$r \geq 12 \cdot B / H \text{ (m)}$$

     on B (m) és l'amplada interior del col·lector i H (m) és el calat màxim de la secció

   - En tot cas, per admetre valors inferiors de radi de gir, el projectista hauria de demostrar que per una pluja de T=10 de període de retorn, la sobreelevació a la corba no arriba a exhaurir el resguard disponible. S'entén per sobreelevació la diferència d'alçada de la làmina d'aigua en la paret exterior respecte a la làmina mitja, obtinguda de la següent manera:

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

$$\Delta z = (v^2 \cdot B) / (2 \cdot g\ r)$$

on v (m/s) és la velocitat de l'aigua, B (m) l'amplada interior del col·lector, g (m/s^2) la gravetat i r (m) el radi de gir.

8. La xarxa de clavegueram de nova construcció s'ha de connectar amb la xarxa existent en els màxims punts possibles, no només per assegurar el desguàs, sinó també per mantenir el mallatge de la xarxa i millorar la ventilació d'aquesta.
9. Els criteris per a la construcció i col·locació del pous de la xarxa de clavegueram es troben a l'apartat 3.2.
10. Les clavegueres construïdes amb peces prefabricades de tipus T130 o similars es col·locaran al fons de la rasa sobre un llit de formigó HM-20 de 20 cm de gruix, i els costers i la volta aniran embolcallats amb un recobriment de formigó HM-20 de 10 cm de gruix (veure detall 7.1).
11. En zones susceptibles de patir interferències amb altres serveis, les canonades plàstiques es col·locaran amb embolcallament de formigó HM-20, amb un recobriment exterior mínim de 10 cm i fins a 20 cm d'espessor en funció del diàmetre del tub per evitar les possibles afeccions durant l'execució d'obres a la via pública (veure detall 7.2).
12. Les canonades de formigó o de gres es col·locaran sobre un llit de sorra de gruix mínim 15 cm, i embolcallats fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior amb el mateix material granular.
13. No s'admetran soleres planes en calaixos de formigó. La secció haurà de tenir una banqueta, per poder transitar, i una cubeta, rectangular o semicircular, dimensionada per a transportar el cabal d'aigües residuals.
14. Qualsevol secció visitable (inclòs les seccions tubulars de diàmetre superior o igual a 1800 mm) haurà de disposar d'una banqueta amb les dimensions necessàries per poder transitar pel seu interior.
15. Es descarta la utilització de canonades plàstiques alveolars o de paret estructurada d'espessor de paret interior inferior a 6 mm i rigidesa inferior a SN4 kN/m^2, per evitar possibles trencaments durant les operacions de neteja d'aquestes amb sistemes hidropneumàtics. Els tubs per a sanejament seran autoportants, amb acabat interior llis, i amb garantia d'alta resistència als impactes, l'abrasió i la corrosió segons normativa vigent.
16. La profunditat mínima de la xarxa des de la clau de la claveguera fins a la rasant de calçada haurà de ser igual o superiors a 1,60 m sota vorera i 1 m sota calçada. En aquells casos en què no es pugui complir aquesta condició, caldrà col·locar una llosa de protecció entre la claveguera i el paviment.
17. Coma norma general la claveguera haurà de disposar-se a una cota més profunda que la resta de serveis de la ciutat.

18. Les distàncies de separació de la xarxa de clavegueram municipal respecte d'altres serveis serà la recomanada a la taula següent:

Serveis	Separació recomanable en planta (cm)	Separació mínima en planta i en alçat (cm)
Abastament aigua	**70**	30
Gas	**50**	30
Electricitat - alta	**50**	20
Electricitat - baixa	**50**	20
Comunicacions	**50**	20
Altres	**50**	30

- Les separacions indicades es mesuraran entre les generatrius exteriors dels conductes.
- En casos de zones consolidades densament ocupades per xarxes de serveis a on no sigui possible respectar les separacions indicades, aquestes es podran reduir sempre que les instal·lacions estiguin especialment i degudament protegides i aïllades, mitjançant l'aplicació dels mitjans que en cada cas determini l'Administració Municipal i s'ajustin al que prescriuen els reglaments corresponents.

19. No es permet el pas de xarxes de clavegueram sota línies d'arbres.

20. En els casos excepcionals en què la claveguera hagi de quedar embeguda o constrenyida al trasdós o entre pantalles d'aparcaments, túnels o altres grans infraestructures soterrades, aquesta haurà de ser visitable, per permetre futures actuacions de manteniment o rehabilitació des del seu interior. Així mateix, s'impermeabilitzaran totes les seves juntes.

21. Quan s'urbanitzi un carrer de la ciutat, per nova urbanització, renovació o arranjament caldrà:

    - executar la nova claveguera (planificada o indicada per BCASA) o renovar l'existent si es troba en mal estat.
    - executar totes les connexions o entroncaments amb futures clavegueres planificades a les cruïlles amb els carrers transversals, fins al límit de l'àmbit de l'obra.

3.2. POUS DE REGISTRE

S'anomena **pou de registre** a l'element de construcció de forma prismàtica, oberta pel damunt i encastada a terra, amb tapa de tancament marcada amb la llegenda que correspongui.

El pou sorrer es considera un element singular i les seves especificacions estan contemplades en l'apartat 3.4.c.

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

El pou de salt es considera un element singular i les seves especificacions estan contemplades en l'apartat 3.4.a.

a. Execució de pous de registre

Els criteris generals a tenir en compte en la construcció i/o modificació de pous de registre a la ciutat de Barcelona són els següents:

1. En seccions visitables es situaran pous de registre com a màxim cada 50 m de distància.
2. En seccions no visitables es situaran pous de registre com a màxim cada 40 m de distància, i en els canvis d'alineació, canvis de secció, canvis de rasant, unions de ramals, en les connexions d'embornals amb la claveguera, i en qualsevol altre element singular.
3. Els pous de registre en clavegueres visitables seran del tipus "xemeneia", és a dir, el pou es recolza sobre la volta del col·lector. Seran de secció quadrada de dimensions interiors 70x70 cm (veure detalls 6.1.1, 6.1.2 i 6.1.3).
4. Els pous de registre en clavegueres no visitables seran del tipus "arqueta", és a dir, el pou arribarà fins a la solera, i el col·lector tindrà continuïtat a l'interior del pou en mitja secció. En aquest cas, els pous de registre seran de les dimensions següents:
    - Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat inferior o igual a 1 m, la secció interior del pou de registre serà de 70x70 cm (veure detall 6.2.2)
    - Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 1 m i inferior o igual a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm, amb un forat lliure a la llosa de 70x70 cm per a recolzament de la tapa (veure detall 6.2.2).
    - Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm en la part inferior del pou amb una alçada lliure de 1,80 m, i reducció a secció quadrada de 70x70 cm fins a la superfície (veure detall 6.2.1).
    - Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat igual o superior als 8 m, s'hauran de construir, per millorar la seguretat en l'accés al pou, amb un replà intermig, en trams d'alçada màxima de 4 m. (veure detall 6.1.3).
    - En el cas de clavegueres visitables i no visitables amb secció d'amplada igual o superior a 120 cm, l'amplada del pou de registre s'ajustarà a aquesta dimensió (veure detalls 6.2.1 i 6.2.2).
5. Els pous de registre no provocaran discontinuïtat en la cubeta, en el cas de seccions visitables, i en el cas de seccions tubulars s'executarà amb el tub passant i en cap cas amb coincidència amb una junta elàstica d'estanqueïtat del tubular.
6. En seccions visitables el pou de registre tindrà continuïtat amb un dels costers de la secció (veure detalls 6.1.1, 6.1.2 i 6.1.3). En tubulars de diàmetre igual o superior a D1200 el pou de registre serà tangencial a un dels costats del tub, i en seccions tubulars de diàmetre inferior el tub quedarà centrat respecte de les parets del pou, de manera que l'eix del tub no coincidirà amb l'eix del pou de registre (veure detalls 6.2.1 i 6.2.2).

7. Els pous de registre podran ser de formigó (in situ o prefabricats), d'obra de fàbrica (maó massís o de tres forats), o de materials plàstics. La paret dels pous de registre ha de tenir un gruix mínim de 20 cm. En els casos en què aquesta sigui inferior, caldrà executar un embolcall de formigó.
8. Els pous de registre del clavegueram i drenatge es trobaran sempre sota superfícies pavimentades que permetin l'accés de vehicles de neteja fins a la seva vertical. Quan estiguin situats en calçada, hauran de quedar centrats en el carril de circul·lació. S'intentarà així mateix evitar col·locar pous de registre en carrils d'aparcament.
9. En els pous de registre d'accés a cambres de la xarxa de clavegueram de dimensions superiors a 70x70 cm i alçada superior a 4 m, hauran de col·locar-se guarda-cossos de seguretat per evitar riscos de caiguda en alçada.
10. Els graons per a pous de registre seran de polipropilè amb ànima d'acer col·locats a una equidistància de 35 cm des de la cota superior de la tapa de registre, alineats verticalment i sense discontinuïtat fins a la base del pou (veure detall 1.2.1). Hauran de complir la norma UNE EN 13101.
11. En projectes d'urbanització en què la cota final del paviment variï respecte l'actual, caldrà recréixer els pous de registre existents per tal que la tapa del pou quedi a la mateixa cota que el paviment futur, tal com s'indica al detall 12.2.

b. Tapes per a pous de registre

Les tapes per a pous de registre hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".

1. Es col·locaran tapes de 70 cm de cota de pas en pous de registre de dimensions 70x70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
2. Com a norma general es col·locaran tapes amb marc no aparent (veure detall 1.1.1). S'acceptaran tapes amb marc aparent en voreres per facilitar la col·locació de les peces rectangulars del paviment (veure detall 1.1.2).
3. Les tapes de registre no han de disposar en general de cap dispositiu de bloqueig a l'obertura. En casos particulars i amb acceptació dels tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua, es poden requerir tapes estanques (per pressió de l'aigua d'1 bar en pressió o depressió, o per evitar les olors, o per evitar gasos, etc.), amb dispositius d'enclavament. El tipus d'enclavament dependrà de cada situació específica, essent el sistema de cargols el més utilitzat.

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

3.3. ELEMENTS DE CAPTACIÓ D'AIGUA D'ESCORRIMENT

Entre els elements de captació col·locats a la via pública per absorbir les aigües pluvials de superfície, es distingeixen dues tipologies:

- **Embornals**

Elements de captació formats per una reixa individual amb marc perimetral que reposa sobre una caixa individual (també anomenada pou de caiguda), d'obra de fàbrica o formigó.

- **Reixes contínues**

Elements de captació formats per un seguit de reixes (individuals o encadellades entre sí) que reposen sobre un mateix canal longitudinal.

En tots dos casos s'entén que estan inclosos els corresponents conductes o dispositius complementaris subterranis que condueixen l'aigua captada cap a la claveguera.

a. Selecció de la tipologia d'element de captació

1. S'intentarà, sempre que sigui possible, recollir els escorriments pluvials en forma de flux concentrat, mitjançant embornals individuals. Aquests s'ubicaran als punts baixos o en els aiguafons de les superfícies d'escorriment, normalment materialitzades en forma de rigoles longitudinals.
2. Només en el cas de places o zones de gran extensió amb flux difús, sense pendent perpendicular al flux, i en les que no hagi cap possibilitat de configurar un drenatge com el del cas anterior (rigola i embornal), s'admetrà la col·locació de reixa contínua disposada de forma transversal al flux difús.
3. En aquells casos de carrers on no es pugui assegurar la predominança del flux concentrat per la rigola, per exemple amb pendent transversal inferior al 2% i pendent longitudinal superior al 6%, es podran admetre reixes contínues transversals.

b. Disposició d'embornals

1. En carrers amb pendent transversal de la calçada cap a les voreres, es col·locaran els embornals a cadascuna de les dues línies de rigola laterals (veure detalls 2.1 i 2.2).
2. En carrers amb pendent transversal cap a l'eix del carrer, els embornals es col·locaran, segons els condicionants de la urbanització, al llarg de la línia d'aiguafons central (veure detalls 2.3 i 2.4). Aquesta configuració és força freqüent en carrers de plataforma única.
3. Per garantir una correcta evacuació de les aigües pluvials, el bombament transversal dels carrers ha de ser com a mínim del 2%.
4. S'han de col·locar embornals aigües amunt dels passos de vianants.
5. Si l'embornal està adossat a una vorada a diferent nivell, anirà acompanyat d'una bústia lateral de pas lliure de 8 cm integrada a la vorada (veure detall 2.1). En cas que l'alçada disponible per col·locar la bústia no permeti la col·locació d'una peça de bústia granítica, es col·locarà un element

bústia de fosa dúctil amb el màxim pas lliure possible, i en aquest cas l'element haurà de complir la norma UNE EN124 i estar marcat amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.

6. La densitat d'embornals a col·locar a la Ciutat de Barcelona s'expressa en termes de l'àrea tributària (en m^2) per cada unitat d'embornal, i es determina en funció del pendent longitudinal del carrer, del tipus de reixa a col·locar, i de la secció del carrer a urbanitzar (nombre de carrils, carrer amb plataforma única o a dues aigües). En els detalls de distribució de reixes d'embornals adjunts al present document s'exposen les taules amb la capacitat de captació per les diferents distribucions i tipologies d'embornals (veure detalls 13.1 i 13.2).
7. Si, per reduir el número de connexions a la claveguera, es volen col·locar embornals dobles, caldrà utilitzar les taules de capacitat corresponents (ja que amb un embornal doble no s'obté el doble de capacitat que amb dos d'individuals col·locats de manera uniforme). Els embornals dobles s'executaran tal com s'indica al detall 2.2
8. Si l'àrea tributària real de cada embornal és inferior a l'òptima segons les taules de capacitat degut a que no es compleix la equidistància entre els embornals projectats, caldrà augmentar el nombre d'embornals fins que l'àrea tributària total de la suma d'ells sigui igual a l'àrea a drenar.
9. En cas que, per raons de capacitat de captació, sigui necessari col·locar bateries d'embornals, aquestes es col·locaran en forma de L (veure detall 3.3.2), i es col·locaran transversalment a la calçada només en casos excepcionals.
10. En els encreuaments de carrers de plataforma única amb carrers amb vorera i calçada a diferent nivell, es poden generar punts baixos als costats dels guals remuntables, que cal dotar d'elements amb gran capacitat de captació, per evitar la formació de tolls. Sempre que sigui possible, es col·locaran embornals amb bústia. En aquests casos es recomana mantenir el pendent de la calçada dels vials estàndard amb pendent predominant, sense crear aquests petits ressalts, de manera que sigui el carrer de plataforma única el que baixi de cota en els creuaments, per a poder enllaçar amb els carrers transversals.

- Si aquesta solució no és sempre viable per raons de continuïtat dels vianants, es recomana la construcció de dues canaletes de 30 cm d'ample que donin continuïtat a les dues rigoles del vial estàndard transversal amb flux predominant Aquestes canaletes portaran associada una reixa correguda formada per reixes tipus BCN P7.
- En qualsevol cas, caldrà dotar de l'adient número d'elements de captació al punt baix generat per la plataforma única, per tal de reduir l'escorriment superficial produït pel succés de pluja. Es recomana la col·locació de reixes Barcelona 10 en L quan la xarxa de drenatge aigües amunt d'aquest punt baix sigui especialment insuficient; i quan aquesta insuficiència sigui menor, aquestes reixes es podran ser de tipus Barcelona 1.

11. No s'accepta com a element de drenatge el sistema "caz-col·lector" (tubular amb obertura superior contínua, típic del drenatge de carreteres).

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

c. Reixes d'embornal

Les reixes per a la recollida d'aigües pluvials hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".

1. Les reixes d'embornal hauran de complir la norma UNE EN 124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
2. En carrers amb pendent transversal a dues aigües, amb voreres i calçada a diferent nivell, es col·locaran reixes d'embornal de dimensions 70x30 cm de barres diagonals inclinades 45º, col·locades a favor del sentit de les aigües (veure detall 1.3.1).
3. En carrers de plataforma única i amb una sola línia d'embornals central, i en places o zones de vianants, es col·locaran preferentment reixes d'embornal de dimensions 70x30 cm de barres inclinades a 45º en forma d'espiga, col·locades a favor del sentit de les aigües (veure detall 1.3.3).
4. En punts baixos i en carrers o zones que rebin elevades aportacions d'escorriment superficial, es col·locaran reixes interceptores formades per dues reixes de barres diagonals de 50x50 cm cadascuna, en un marc de 100x50 cm (veure detall 1.3.2).

1.

1.1.

1.

1.1.

1.2.

d. Reixes contínues

1. El canal que recollirà les aigües ha de tenir un pendent mínim del 2,5%, i les reixes hauran de col·locar-se transversalment al flux d'aigua (veure detall 2.5).
2. Les reixes continues seran abatibles, antivandalisme i d'un ample mínim de 30cm.
3. La longitud màxima de canal de recollida de la reixa contínua cap a un punt de desguàs serà de 10 m, per possibilitar les tasques de neteja i manteniment.
4. La canal de recollida de la reixa ha de tenir una fondària mínima de 45 cm.
5. En cas que les reixes contínues s'hagin de col·locar a sobre d'infrastructures subterrànies, el fons de la canal de recollida s'executarà amb mitja canonada plàstica o de gres, per assegurar l'estanqueïtat d'aquesta.

e. Execució de nous embornals

S'entén com a **nou embornal** la construcció d'un element allà on no n'hi havia cap anteriorment, i que per tant requereix la construcció d'una nova connexió a la claveguera. En el cas que el nou embornal es trobi a

una distància inferior o igual a 12 metres d'un embornal individual ja existent, es podrà aprofitar la galeria i entroncament a la claveguera d'aquest. Si la distància és superior a 12 m, cal nova connexió.

Els criteris a tenir en compte en l'execució de nous d'embornals són els següents:

1. La caixa de l'embornal ha de tenir les dimensions en planta necessàries per tal que el marc de la reixa recolzi en tota la seva superfície. La fondària mínima de la caixa d'embornal ha de ser de 1,5 m. La caixa es pot construir amb peces prefabricades o amb maons massissos o de 3 forats.
2. El DN (Diàmetre Nominal) mínim del tub de connexió dels embornals a la claveguera, sigui aquesta visitable o no visitable, ha de ser de 400 mm. Només es permetrà DN 300 mm en el cas que les dimensions de la paret de la caixa de l'embornal on es connecta el tub no permetin la instal·lació d'un tub de DN 400 mm.
3. En general, el traçat del tub de connexió entre embornal i claveguera ha de ser rectilini, sense girs en planta, i per tant exempt de pous de registre intermitjos. Només en el cas excepcional que, per motius de traçat hagi d'haver-hi canvis de direcció, aquests s'hauran de fer mitjançant pous de registre.
4. El pendent del tub de connexió de l'embornal amb la claveguera ha de ser igual o superior al 5% en tots els casos.
5. La connexió del tub d'embornal amb una claveguera visitable complirà els següents requisits específics (veure detall 3.1):
   - La connexió no es realitzarà a pou de registre. Es recomana, però, que la connexió es faci el més a prop possible dels pous però no pas directament en ells.
   - La connexió es realitzarà aproximadament a 20 cm per sobre de la cota de banqueta i en cas que no existeixi banqueta, a 20 cm per sobre de la cota del cabal punta en temps sec.
   - L'angle del tub de connexió amb l'eix de la claveguera on es connecta ha d'anar perpendicular o bé inclinat en el sentit favorable a les aigües del col·lector.
6. La connexió del tub d'embornal amb una claveguera no visitable complirà els següents requisits específics (veure detall 3.2.):
   - La connexió es realitzarà sempre a pou de registre.
   - La connexió es realitzarà per sobre de la meitat de l'alçada mitja de la secció.
7. En el cas d'instal·lació d'embornals nous en calçades de plataforma única on la projecció en planta de l'embornal coincideixi amb el traçat del col·lector, es permetrà la connexió a pou lateralment per sobre de la cota superior de la secció del col·lector.
8. Sempre que sigui possible, les connexions dels embornals a la claveguera es realitzaran com a mínim a 2 m de distància en planta de les connexions dels claveguerons existents, per minimitzar possibles problemes d'olors.
9. Si la densitat d'embornals que s'hagin de col·locar és elevada, per minimitzar el nombre de connexions amb la claveguera, es podran connectar els embornals entre ells per parelles ("en L") o

per trios ("en T", considerant un embornal principal i dos satèl·lits un a cada costat), sempre i quan la distància de separació entre ells sigui igual o inferior a 12 m.

10. Com a norma general, no s'instal·laran embornals sifònics. En aquells casos on estigui degudament justificada la seva necessitat es permetrà la instal·lació d'embornals sifònics realitzats mitjançant tubs i colzes de PVC DN 250. En casos concrets es justificarà l'ús de clapetes o sifons de paret d'obra de fàbrica (veure detalls 4.1.1 a 4.2.2).

f. Trasllat d'embornals

S'entén com a **trasllat d'embornal** el seu desplaçament en planta a una distància inferior o igual a 12 m del punt d'ubicació anterior, i que per tant admet l'aprofitament de la connexió existent a la claveguera. Si el trasllat supera aquesta distància, s'ha de considerar com un nou embornal i apliquen els criteris de l'apartat e.

Els criteris a tenir en compte en el trasllat d'embornals són els següents:

- **Trasllat d'embornals connectats amb galeria semivisitable**

1. Quan un embornal s'ha de traslladar perquè les voreres s'eixamplen (és a dir l'embornal s'apropa de la claveguera), la nova caixa d'embornal es construirà sobre la galeria semivisitable existent, fins a la base d'aquesta en el cas que s'intercepti. En el cas que la projecció en planta del nou embornal no coincideixi amb la galeria, es connectarà el nou tub a la part baixa de la galeria semivisitable, sense girs i amb pendent uniforme igual o superior al 5% (veure detall 5.1.1).
2. Quan un embornal s'ha de traslladar perquè les voreres s'estreten (és a dir l'embornal s'allunya de la claveguera), es perllongarà la galeria amb un tub de diàmetre mínim 400 mm connectat a la part baixa de la galeria semivisitable, sense girs i amb pendent uniforme igual o superior al 5% (veure detall 5.1.2).
3. En qualsevol cas, la caixa d'embornal antiga i el tram de galeria semivisitable que quedi fora de servei es demolirà, o bé s'anul·larà amb un reblert de formigó pobre.

- **Trasllats d'embornals connectats amb tubulars**

1. Quan un embornal s'ha de traslladar perquè les voreres s'eixamplen (és a dir l'embornal s'apropa a la claveguera), la nova caixa d'embornal es construirà sobre el tub de connexió existent, fins a la base del tub en el cas que s'intercepti (veure detall 5.2.1).
2. Quan un embornal s'ha de traslladar perquè les voreres s'estreten (és a dir l'embornal s'allunya de la claveguera), el trasllat de l'embornal es realitzarà perllongant el tub de connexió existent, mantenint la cota inicial, direcció, pendent i la secció d'aquest fins al nou pou de caiguda situat a la nova alineació (veure detall 5.2.2).
3. Si la situació en planta del nou embornal no permet complir aquest criteri, es realitzarà una nova connexió a la claveguera, anul·lant l'existent. En el cas que per motius tècnics (claveguera molt profunda, existència de serveis, ...) no sigui possible realitzar una nova connexió a la claveguera, es

podrà connectar el nou embornal a la caixa de l'embornal existent, amb un tub D400 i un pendent mínim del 5%, i convertint la caixa de l'embornal existent en un pou de registre de 70x70 cm, per tal que el gir i la caiguda de l'embornal quedin registrables.

4. En qualsevol cas, la caixa d'embornal antiga i el tram de tub de connexió que quedi fora de servei es demolirà (o bé s'anul·larà) amb un reblert de formigó pobre.

g. Anul·lació d'embornals

1. En general, quan s'anul·li un embornal caldrà tapiar la connexió amb la claveguera, omplir el tram que quedi fora de servei amb formigó pobre i finalment anul·lar la reixa i la caixa de l'embornal en superfície. Es verificarà que no hi hagi cap connexió a l'embornal o en el seu tram de connexió a anular (per exemple, algun clavegueró particular, tub de drenatge o connexió de serveis). En cas que n'hi hagi, caldrà preveure la ubicació de la nova connexió.

3.4. ELEMENTS SINGULARS

1.

a. Salts

Element que permet salvar desnivells superiors a 1 m en la rasant de clavegueres, mitjançant una discontinuïtat en alçada en el traçat. Consisteix en un pou de registre on les aigües afluents es connecten a una alçada variable del pou i les aigües efluents surten per la part baixa.

Els criteris a seguir en l'execució dels salts són els següents:

1. Només s'admeten salts en clavegueres de diàmetre inferior o igual a 600 mm. Si la secció és major, el desnivell s'haurà de salvar amb un ràpid.
2. Per tal de possibilitar les tasques d'inspecció i manteniment de la xarxa, les aigües afluents s'han de derivar per un tubular vertical que les reculli i es connecti a la part baixa del pou mitjançant dos colzes de 45º (veure detall 10.3)
3. El tub de derivació vertical s'ha de calcular per tal de recollir el cabal d'aigües residuals en temps sec, amb un diàmetre mínim de 300 mm.
4. El pou on s'ubica el salt seguirà les especificacions pròpies dels pous de registre a excepció de la solera, que en aquest cas serà de granet o basalt per tal de reduir l'erosió amb un pendent del 1%.
5. En els casos en què la xarxa a projectar sigui exclusivament de recollida de pluvials (parcs i zones verdes que no siguin susceptibles de portar residuals) no serà necessària la col·locació del tubular vertical per a les aigües residuals.
6. En cas que s'hagi de connectar una secció tubular amb un col·lector visitable mitjançant un salt, aquest es farà mitjançant un pou de registre lateral al col·lector visitable, no es realitzarà amb un pou del propi col·lector (veure detall 10.4).

b. Ràpids

Element que permet salvar desnivells superiors a 1 m en la rasant de clavegueres, mitjançant una transició hidràulica sense discontinuïtats.

Els criteris a seguir en el disseny i execució dels ràpids són els següents:

1. S'han de disposar ràpids quan el diàmetre de les clavegueres sigui superior a 600 mm, i en col·lectors visitables.
2. Per seccions tubulars no visitables de diàmetre superior a 600 mm, caldrà construir una cambra en la qual s'inclourà un ràpid de caiguda amb un pendent màxim del 200% (veure detall 10.2).
3. Per seccions visitables, i per tal de mantenir la visitabilitat, es construiran ràpids amb un pendent màxim del 100%. Al llarg del ràpid es disposaran escales, baranes i barres de seguretat per al personal de manteniment (veure detall 10.1). La rampa del ràpid es construirà amb una base de formigó armat de 30 cm de gruix com a mínim i revestida de morter de resina epoxi; i sobre la base del bol amortidor (també de formigó armat de 30 cm de gruix) es col·locarà una solera de granet o basalt. L'inici del ràpid aigües avall es rematarà amb un acabat arrodonit, evitant cantells, per afavorir el funcionament hidràulic del conjunt.

c. Pou sorrers i connexions de xarxes de drenatge

Els criteris a seguir en el disseny i execució dels pous sorrers i les connexions de les xarxes de drenatge són els següents:

1. La xarxa de recollida d'aigües pluvials de parcs i de zones on l'aigua de pluja pugui arrossegar sauló disposarà de pous sorrers situats abans de la seva connexió a la xarxa de clavegueram unitària.
2. El número de pous sorrers a col·locar estarà degudament justificat amb la finalitat de minimitzar el nombre d'aquests, i en els parcs es prioritzarà la seva construcció a l'interior del parc sempre que es compleixin els criteris necessaris per l'accés dels vehicles de manteniment del servei de neteja del clavegueram municipal.
3. Les dimensions mínimes dels pous sorrers seran les indicades al detall 11.1.
4. La connexió de les cunetes de drenatge amb la xarxa de clavegueram es realitzarà sempre mitjançant un pou de registre. Si aquest pou és accessible per a vehicles de neteja, haurà d'incorporar un sorrer. En cas contrari, es connectarà mitjançant un tubular aquest pou amb un nou pou aigües avall que sí sigui accessible, on es col·locarà el sorrer (veure detalls 11.2.1 i 11.2.2)
5. Els tubs de drenatge es connectaran directament als pous de registre.
6. No es permet la col·locació de sorrers en els pous de caiguda dels embornals o reixes de captació.
7. Es prohibeix la col·locació de pous sorrers en els trams de claveguera municipal on circuli aigua residual.

3.5. CLAVEGUERONS PARTICULARS

S'anomena **claveguerón** al conducte de titularitat privada destinat a la conducció de les aigües pluvials i residuals procedents de les finques, fins a la claveguera pública.

2.

1. Construcció de nous claveguerons

S'entén que la construcció d'un claveguerón nou comprèn tot el tram entre la façana i la claveguera pública, inclosa la seva connexió.

1. Els nous claveguerons seran del material i diàmetre que designi la Barcelona Cicle de l'Aigua, essent el diàmetre mínim de 250 mm, i un pendent entre el 1% i el 3%, llevat dels casos en que tècnicament sigui inviable.
2. La connexió del tub d'un claveguerón amb una claveguera **visitable** complirà els següents requisits específics (veure detall 8.1):
   - La connexió no es realitzarà a pou de registre.
   - La connexió es realitzarà a cota de banqueta, canalitzant les aigües a la banqueta mitjançant una petita mitja canya, per evitar acumulacions de restes orgàniques a la banqueta. En cas de no existir banqueta la cota de connexió serà la làmina d'aigua.
   - L'angle del tub de connexió amb l'eix de la claveguera on es connecta ha d'anar perpendicular o bé inclinat en el sentit favorable a les aigües del col·lector.
3. La connexió del tub d'un claveguerón amb una claveguera **no visitable** complirà els següents requisits específics (veure detall 8.2):
   - La connexió no es realitzarà a pou de registre.
   - En el cas de clavegueres tubulars, la connexió s'efectuarà amb peça tipus clip o similar (veure detall 9.3).
   - En clavegueres de diàmetres grans (superiors a 800 mm) la connexió no ha de quedar elevada respecte la làmina d'aigua, amb l'objectiu de minimitzar esquitxos que afavoreixen la dispersió de les olors de clavegueram.
4. En qualsevol cas, les connexions dels claveguerons no podran ser penetrants a la claveguera a la qual es connecten. Aquests hauran de quedar enrasats a la paret de la claveguera, segellant el punt de connexió amb morter o amb material plàstic, segons el cas.
5. Els claveguerons particulars existents que es trobin en servei i es vegin afectats per obres a la via pública, s'hauran de restituir i connectar amb la xarxa de clavegueram existent o de nova execució individualment, és a dir, no es poden realitzar agrupacions de claveguerons.
6. Davant la nova construcció o substitució de la xarxa de clavegueram d'un carrer, totes les finques que ja estaven connectades a la xarxa hauran de quedar connectades a la nova claveguera. Els

claveguerons antics, de materials no plàstics, o en mal estat, es restituiran fins a la línia de façana. En cas que es trobin claveguerons longitudinals particulars en el carrer a urbanitzar, aquests s'hauran de demolir o anul·lar i connectar tots els claveguerons a la nova claveguera municipal.

7. En els nous claveguerons es construirà un pou de registre a vorera per tal de facilitar la conservació d'aquest. Les dimensions del pou de registre seran de 40x40 cm en pous de fins a 2,5 m de fondària, i a partir de 2,5 m de fondària hauran de ser de 70x70 cm amb pates per permetre les tasques de neteja i manteniment del claveguerón. A la tapa del pou de registre del claveguerón haurà d'indicar "claveguerón particular", per diferenciar-lo dels pous de registre de la xarxa de clavegueram pública.
8. En els casos que la densitat d'altres serveis faci inviable la construcció d'aquest pou a la vorera, la propietat haurà de preveure una arqueta a l'interior de la finca per a poder realitzar les tasques de manteniment d'aquest claveguerón.
9. Només en els casos excepcionals de connexions de claveguerons a claveguerons longitudinals particulars, es permetrà la construcció d'un pou de registre a calçada, en funció del que dictaminin els tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua.
10. En els nous claveguerons on els tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua prevegin problemes de retorn de l'aigua de la claveguera en temps de pluja, es recomana la instal·lació d'una vàlvula de clapeta antiretorn inserida al tub, en el pou de registre del claveguerón o bé a l'interior de la finca (veure detall 9.2).
11. Quan una empresa o particular sol·liciti l'aprofitament d'un claveguerón existent, els tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua establiran les proves a realitzar per dictaminar la viabilitat d'aquest aprofitament. Les proves seran realitzades pel sol·licitant i es presentaran els resultats per la resolució de la sol·licitud. En cap cas es podran aprofitar els claveguerons de formigó o d'obra de fàbrica en les noves obres d'habitatges o rehabilitacions integrals d'edificis.
12. Per a la construcció del claveguerón serà necessari presentar un certificat de l'existència de ventilació, signat per un tècnic competent. Els criteris a complir per aquesta ventilació són els següents:
    - Entre el sifó general i la façana de l'edifici, es disposarà obligatòriament d'una canonada de ventilació sense sifó ni tancament que sobrepassi de dos metres l'últim pla accessible de l'edifici i que haurà de situar-se com a mínim a 2 m de distància dels predis veïns. Per l'esmentada canonada podran conduir-se les aigües pluvials sempre que, respectant la lliure ventilació, els punts laterals de recollida estiguin degudament protegits per sifons o reixes que impedeixin el pas de múrids. El no compliment d'aquesta prescripció impedirà la concessió de la llicència del claveguerón (veure detall 9.4).
    - Els baixants dels edificis ja construïts podran servir per a ventilació aèria, substituint la canonada destinada a aquest fi, i hauran de complir les condicions que s'exigeixen en l'apartat anterior.

- En els edificis ja construïts, les conduccions d'aigües pluvials podran ser utilitzades com a xemeneies de ventilació quan siguin susceptibles d'adaptar-se a les condicions assenyalades en els epígrafs anteriors i sempre que desguassin directament al clavegueró.

13. Els claveguerons que desguassin per bombament hauran de tenir una arqueta de trencament de càrrega prèvia a la connexió amb la xarxa de clavegueram.
    - Si el bombament pertany a un edifici, aquesta haurà de situar-se a l'interior d'aquest.
    - Si el bombament pertany a una infraestructura pública, aquest es podrà situar a la via pública, i l'arqueta haurà de portar la inscripció "clavegueró particular". En el cas que el bombament sigui d'aigües residuals, aquesta haurà de ser estanca a olors.
14. Quan no existeixi claveguera pública davant de la finca, però sí a una distància inferior als 100 metres, el propietari haurà de conduir les aigües a l'esmentada claveguera mitjançant la construcció d'un clavegueró longitudinal. Quan aquesta distància sigui superior a 100 m, serà d'aplicació l'establert a les Ordenances Municipals.

2. Reparació i neteges dels nous claveguerons

S'entén que la reparació d'un clavegueró existent comprèn el tram des de la façana fins a 1 metre de la connexió amb la claveguera municipal.

1. En el cas que els tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua determinin la necessitat de reparació d'un clavegueró en el últim metre abans de la connexió, aquesta serà realitzada per l'Ajuntament a càrrec del propietari, o s'autoritzarà que aquesta sigui realitzada pel sol·licitant.
2. Qualsevol actuació que impliqui la reparació del clavegueró en una longitud de més del 35% haurà de ser autoritzada pels tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua. No es permet la col·locació d'un tubular per l'interior del clavegueró a reparar, excepte autorització expressa dels esmentats tècnics.
3. La neteja i reparació dels claveguerons han de realitzar-les els seus propietaris, amb obtenció prèvia de l'oportuna llicència municipal en el cas de la reparació.

3.6. ALTRES ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN PROJECTES D'URBANITZACIÓ

a. Elements de drenatge urbà sostenible

La impermeabilització el terreny lligada al desenvolupament urbà té efectes negatius com són les inundacions i l'impacte contaminant dels abocaments al medi receptor en temps de pluja degut a l'increment d'escorriment superficial. L'objecte de les TEDUS (Tècniques de Drenatge Urbà Sostenible) és compensar aquests efectes mitjançant l'emmagatzematge i/o la infiltració en el subsòl. Aquestes solucions tècniques es centren en laminar els cabals punta, reduir els volums d'escorriment i retenir contaminació.

Les TEDUS permeten un millor control del procés d'escorriment en base als principis de reducció de la impermeabilització, emmagatzematge, i/o infiltració. També permeten eliminar quantitats importants de

diversos contaminants, mitjançant processos naturals d'infiltració, sedimentació, precipitació, biodegradació o bioassimilació.

Exemples de possibles TEDUS:

- estanys de retenció o detenció
- aiguamolls
- àrees d'infiltració inundables
- rases d'infiltració
- pous d'infiltració
- filtres de sorra, rases drenants
- cunetes filtrants
- paviments porosos/modulars
- teulades verdes.

A continuació s'adjunten alguns criteris generals que s'hauran de tenir en compte en el disseny d'elements de drenatge urbà sostenible:

1. El projecte haurà de definir completament la titularitat del sistema, és a dir, on acaba la titularitat privada i on comença la pública.
2. Les zones per on poden circular vehicles no poden desguassar cap a elements de drenatge sostenible. Aquestes zones han de conduir les aigües de pluja directament als sistemes de drenatge convencionals.
3. Qualsevol element de drenatge urbà sostenible haurà de tenir un sobreeixidor connectat a la xarxa de clavegueram.
4. En l'interior dels edificis projectats amb drenatge urbà sostenible (recollida d'aigües de les cobertes), caldrà col·locar un sobreeixidor del baixant de pluvials cap al de residuals, per tal que, en el cas que es colmati l'element de retenció-infiltració d'aigua de pluja, l'aigua de les teulades pugui evacuar cap a la claveguera. En qualsevol cas, es col·locarà una clapeta anti-retorn que s'obri en el sentit pluvial-residual, per evitar que una obturació del clavegueró de residuals pugui contaminar els elements de drenatge sostenible on desguassen els baixants de pluvials.
5. Es recomana la col·locació d'un filtre en les canaletes de les teulades per minimitzar l'arribada de sòlids als pous d'infiltració, millorant així el seu funcionament i manteniment.
6. En cas que l'actuació prevegi la infiltració d'aigua al terreny, s'hauran de complir algunes condicions específiques:
    a. Si la infiltració es provocada mitjançant sistemes de graves o similars que provoquin l'entrada de l'aigua al terreny caldrà disposar de l'aval de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per la proposta, obtingut prèviament a l'inici de les obres,.
    b. Al cas anterior o si la infiltració al terreny és realitza naturalment el projecte haurà d'incloure un annex geotècnic que inclogui dades de caracterització del terreny (entre d'altres la permeabilitat), i

un estudi que demostri que el terreny té capacitat suficient per infiltrar l'aigua de pluja prevista en el projecte.

7. En qualsevol cas, la implantació de TEDUS en noves urbanitzacions no implica que es pugui reduir la capacitat de la xarxa de clavegueram a executar, aquesta s'haurà de dimensionar igualment per la pluja de disseny de T=10 anys.
8. El disseny de TEDUS ha de considerar que la màxima fondària d'una làmina d'aigua a la via pública, per qüestions de seguretat, és de 30 cm. Si de manera excepcional aquest requisit no es pot complir s'haurà de justificar i definir els sistemes de seguretat adequats.

b. Elements de ventilació d'infraestructures subterrànies

En el projecte d'aquests elements (ferrocarrils, aparcaments, ...) cal tenir en compte els següents aspectes:

1. En zones sensibles de patir acumulacions superficials d'aigua en episodis de pluja intensos (punts baixos, zones d'alt risc d'inundabilitat), els elements de ventilació de les infraestructures subterrànies haurien de quedar elevats per sobre de la cota de paviment, per tal de protegir aquests elements davant d'inundacions.
2. Es recomana no reduir, en noves urbanitzacions, la cota de protecció actual dels elements de ventilació existents a la ciutat, per no augmentar el risc d'inundació d'aquests.

c. Urbanització de zones urbanes de Collserola

Per la seva singularitat, en els projectes d'urbanització de les zones urbanes de Collserola s'aplicaran els següents criteris:

3. S'evitarà connectar les aigües pluvials a la xarxa d'aigües residuals existent, afavorint l'escorriment superficial d'aquestes de forma natural cap al medi.
4. Cal assegurar en tot cas que la configuració del carrer no genera punts baixos d'acumulació d'aigua. En el cas que per motius topogràfics el punt baix sigui inevitable, caldrà dotar-lo d'un sistema de recollida pluvial que haurà de restituir l'aigua captada cap al medi amb el mínim recorregut possible, però evitant discórrer per l'interior de finques privades.
5. Cal evitar obres de drenatge lineal tipus cuneta. Quan per motius de secció viària sigui inevitable posar-les, aquestes es conduiran cap al medi amb el mínim recorregut possible, però evitant discórrer per l'interior de finques privades.
6. La restitució de l'aigua captada cap al medi es farà en unes condicions constructives tals que no provoquin erosions als marges naturals. El projecte estudiarà la solució necessària per evitar l'erosió del terreny, per exemple, protegint-los amb escullera o emmacat.

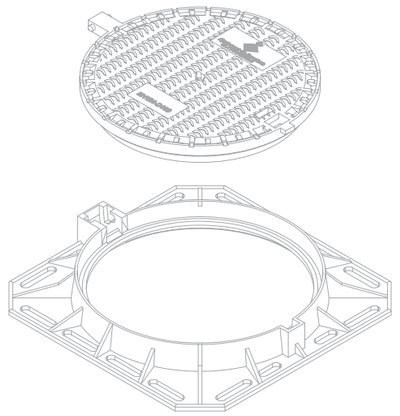
ANNEX 1. DETALLS D'ELEMENTS DE CLAVEGUERAM

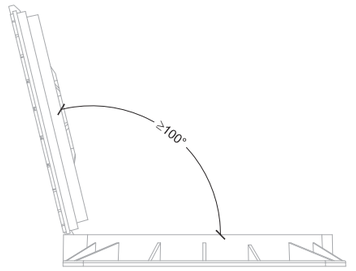
1. Tapes i reixes
2. Disposició d'embornals en calçada
3. Connexió d'embornals no sifònics
4. Connexió d'embornals sifònics
5. Trasllat d'embornals
6. Pous de registre
7. Seccions tipus
8. Connexions de claveguerons de particulars
9. Clapetes,clips i sifons
10. Salts i ràpids
11. Cunetes i sorrers
12. Varis
13. Taules de capacitat de les reixes d'embornals

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

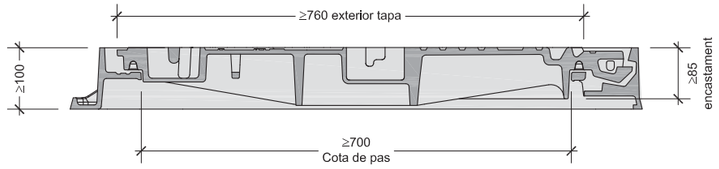
1. TAPES I REIXES



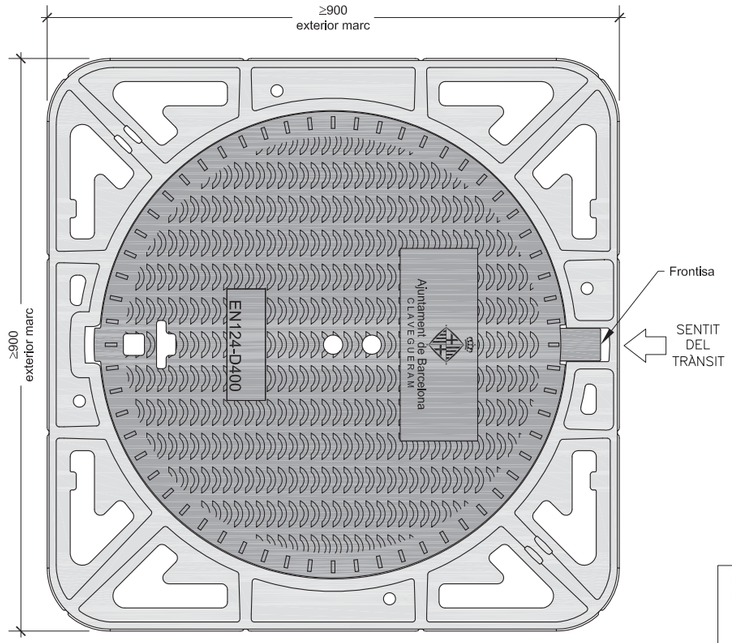


Detall tapa oberta
1:20

SECCIÓ



PLANTA



NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

TAPES I REIXES

TAPES DE POUS DE REGISTRE

MARC NO APARENT POUS D700

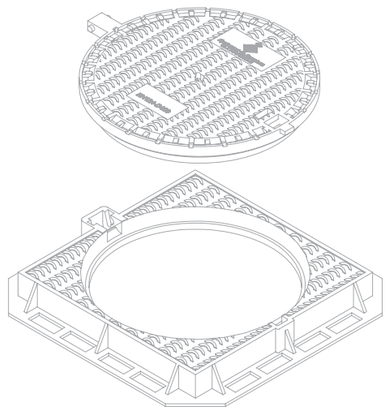
ARXIU: DC010101

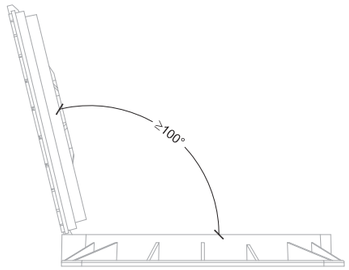
DATA: 21 junio 2015

Nº PLÀNOL: 1.1.1

ESCALA: 1/10

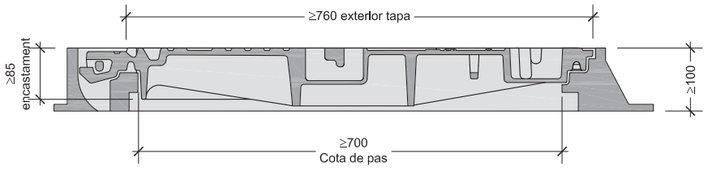
0 0,2 m



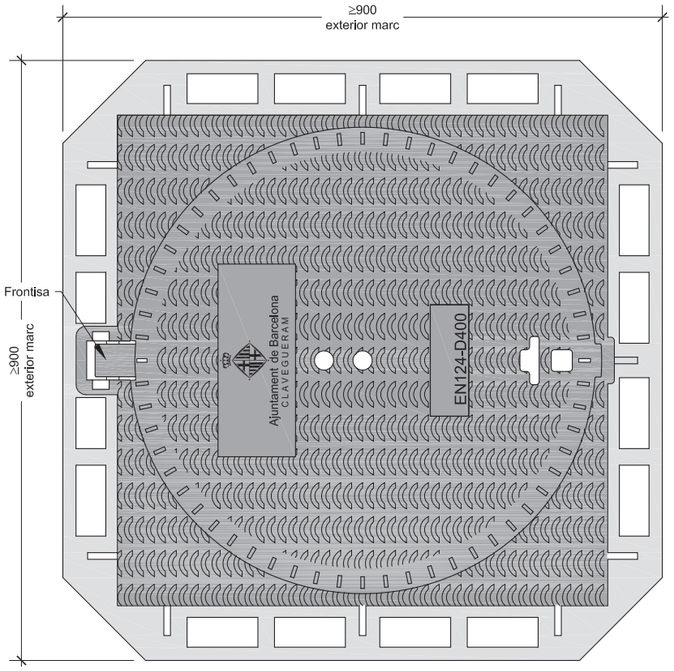


Detall tapa oberta
1:20

SECCIÓ

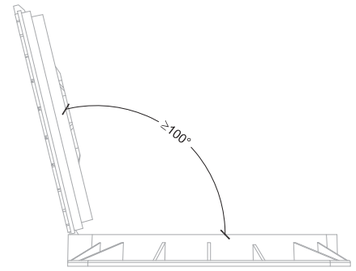


PLANTA



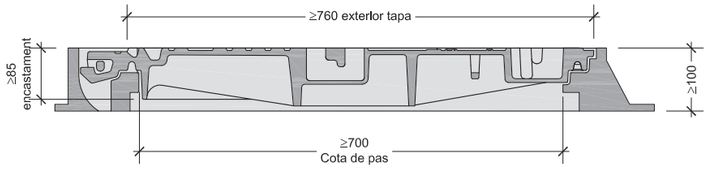
NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAPES I REIXES TAPES DE POUS DE REGISTRE MARC APARENT POUS DE D700	ARXIU: DC010102 DATA: 12 junio 2015	Nº PLÀNOL: 1.1.2 ESCALA: 1/10 (0 – 0,2 m)

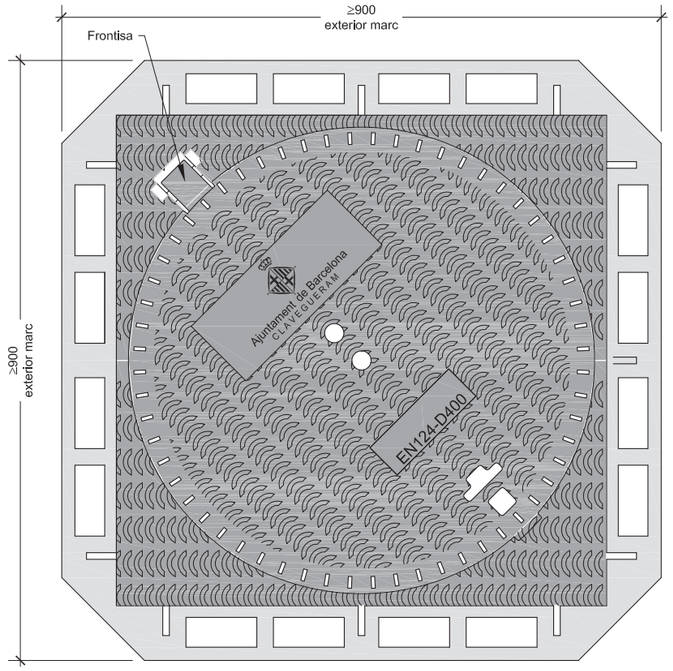


Detall tapa oberta
1:20

SECCIÓ

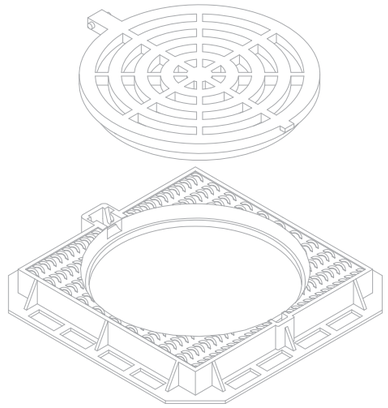


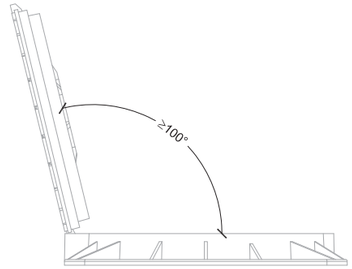
PLANTA



NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

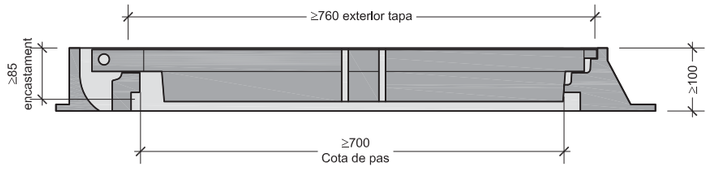
Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAPES I REIXES TAPES DE POUS DE REGISTRE MARC APARENT POUS D700 (DIAGONAL)	ARXIU: DC010103 DATA: 12 junio 2015	Nº PLÀNOL: 1.1.3 ESCALA: 1/10 (0 – 0,2 m)



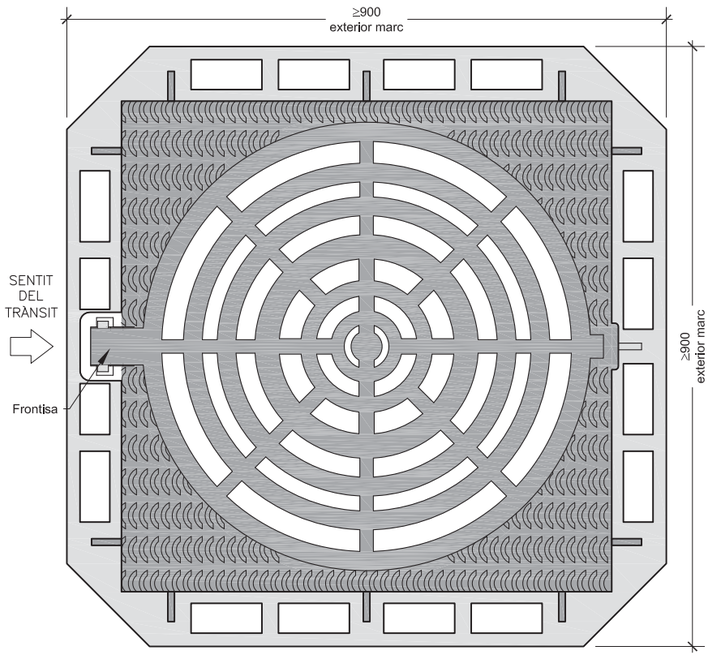


Detall tapa oberta
1:20

SECCIÓ



PLANTA



NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

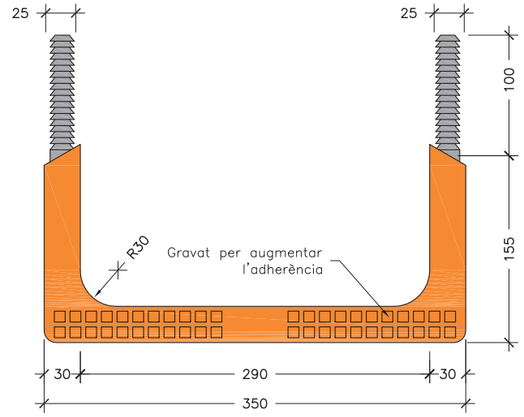
Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

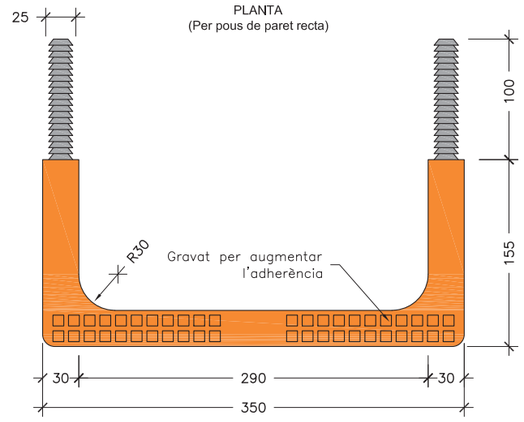
DESIGNACIÓ PLÀNOL:
TAPES I REIXES
TAPES DE POUS DE REGISTRE
TAPA REIXA PER VENTILACIÓ i CAPTACIÓ D' AIGUA

ARXIU: DC010104
DATA: 12 junio 2015
Nº PLÀNOL: 1.1.4
ESCALA: 1/10
0 0,2 m

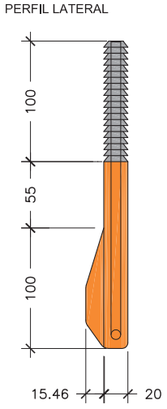
PLANTA
(Per pous de paret circular)



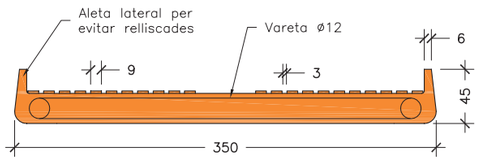
PLANTA
(Per pous de paret recta)



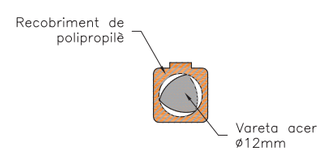
PERFIL LATERAL



PERFIL FRONTAL



SECCIÓ



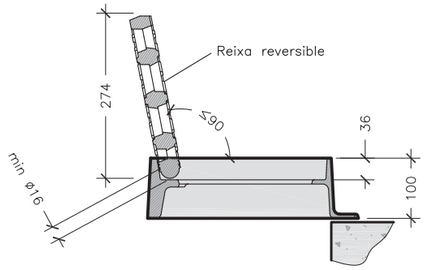
Ajuntament de Barcelona

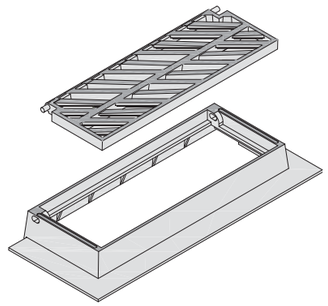
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
TAPES I REIXES
ELEMENTS AUXILIARS
GRAONS DE POLIPROPILÈ

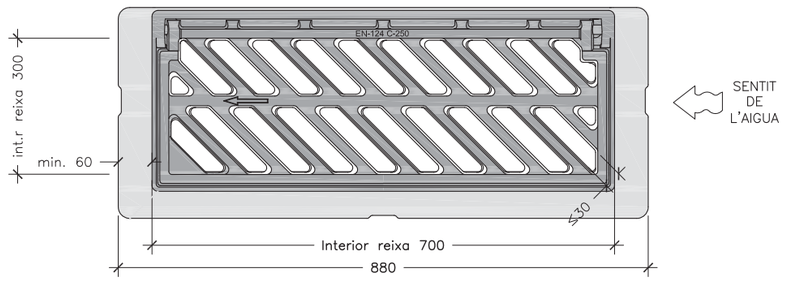
ARXIU: DC010201
DATA: 12 junio 2015
Nº PLÀNOL: 1.2.1
ESCALA: 1/5
0 0,1 m

SECCIÓ

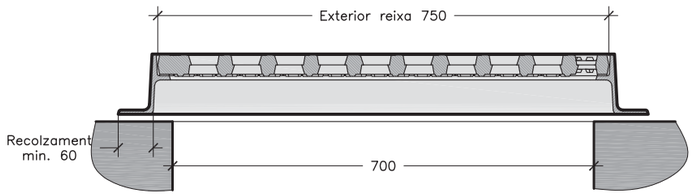




PLANTA



SECCIÓ



NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.
- Classe C-250.
- L'angle d'obertura de la reixa, serà superior 90° inclòs contra vorades.
- Reversible segons el sentit de les aigües.

CRITERIS D'UTILITZACIÓ:
- Generalitzada a calçada de carrer (en rigola)

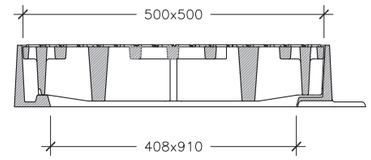
PRESCRIPCIÓ D'OBRA
Reixa Imbornal Reversible Articulada Antirobatori amb barrots de 45° C-250, per a pericó de 70*30 marc d'alçada 100 mm, distància màxima entre barrots en cara vista de 30mm (s/DOGC 2043-28.4.1995), certificada segons EN-124. Certificació de producte AENOR segons "REGLAMENTO PARTICULAR DE LA MARCA AENOR PARA DISPOSITIVOS DE CUBRIMIENTO Y DE CIERRE PARA ZONAS DE CIRCULACIÓN UTILIZADAS POR PEATONES Y VEHÍCULOS RP 33.01"

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

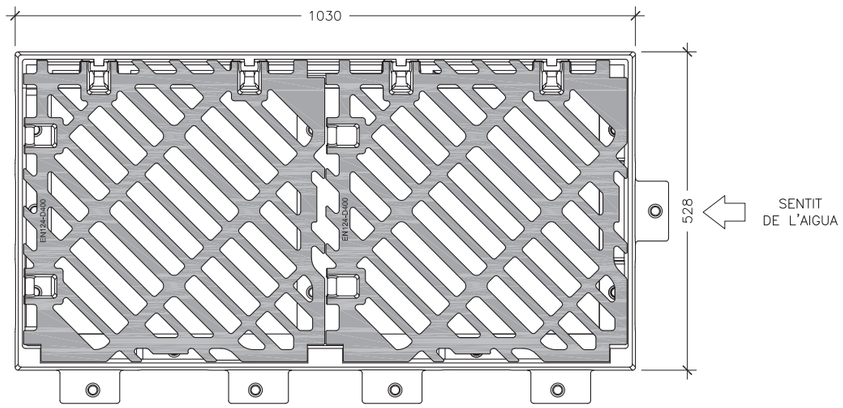
DESIGNACIÓ PLÀNOL:
TAPES I REIXES
REIXES D'EMBORNAL
REIXA BARCELONA 1

ARXIU: DC010301
DATA: 21 junio 2015
Nº PLÀNOL: 1.3.1
ESCALA: 1/10
0 0.2 m

SECCIÓ



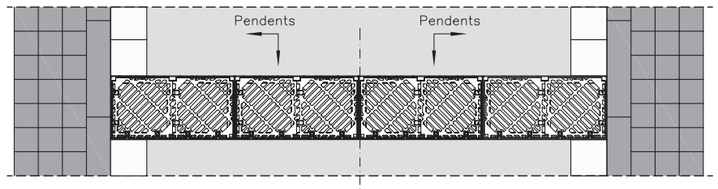
PLANTA



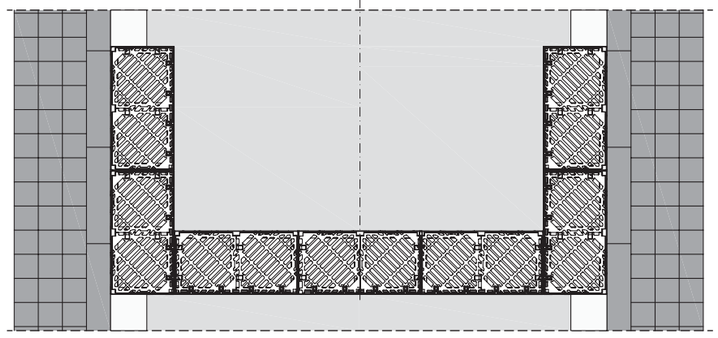
EXEMPLES DISPOSICIÓ BATERIES DE REIXES

Escala: 1/50

TRANSVERSAL 0.5m



EN "L"



NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.
- Els marcs seran individuals per a cada reixa. La unió reixa-marc assegurarà absència de sorolls.
- Classe D-400 (40 Tn de càrrega)
- Reversible segons el sentit de les aigües.
- Obertura de la reixa a 90°.
- Pes mínim conjunt 115kg.
- Pes mínim cada reixa 50x50cm 38,5kg.

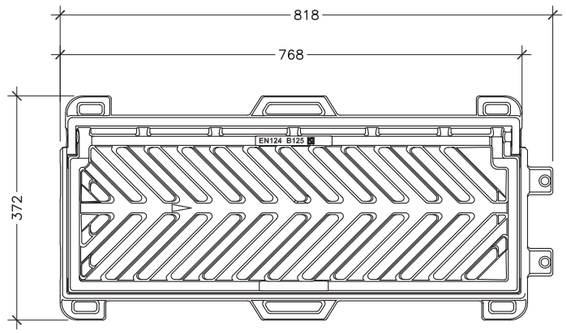
CRITERIS D'UTILITZACIÓ:
- Generalitzada a calçada de carrer

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

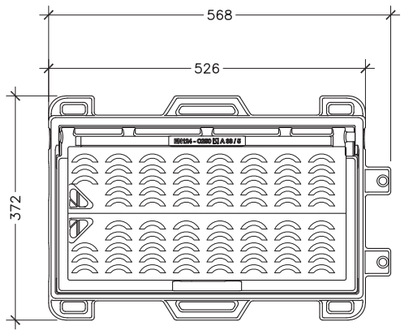
DESIGNACIÓ PLÀNOL:
TAPES I REIXES
REIXES D'EMBORNAL
REIXA BARCELONA 10

ARXIU: DC010302
DATA: 21 junio 2015
Nº PLÀNOL: 1.3.2
ESCALA: INDICADES
0

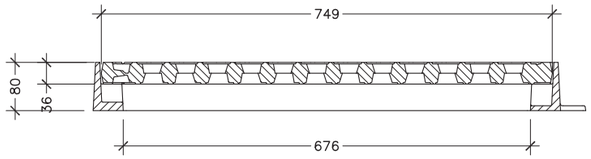
PLANTA



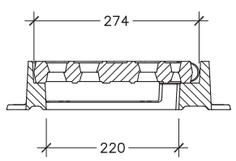
TAPA CEGA 50x30

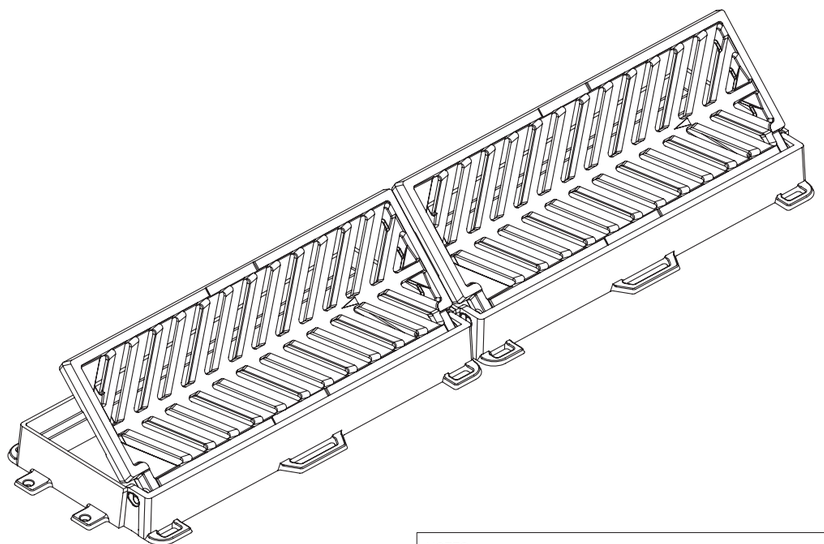


SECCIÓ



SECCIÓ





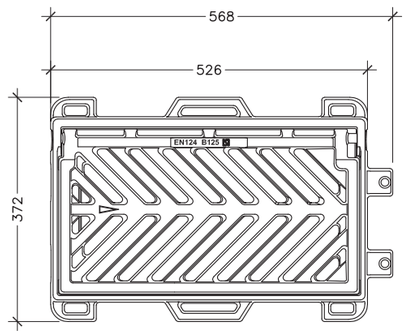
CRITERIS D'UTILITZACIÓ:
–Generalitzada a zones de vianants
–Possibilitat de col·locar–la en línia
–Carrers amb plataforma única

NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

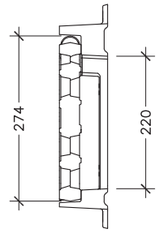
– Classe C–250.
– L'angle d'obertura de la reixa, serà superior 90° inclòs contra vorades.

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAPES I REIXES / REIXES D'EMBORNAL / REIXA BARCELONA P7	ARXIU: DC010303	Nº PLÀNOL: 1.3.3
		DATA: 21 junio 2015	ESCALA: 1/10 (0 – 0,2 m)

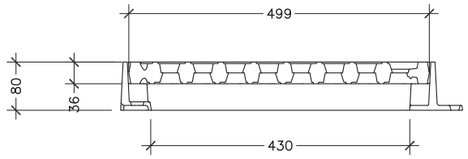
PLANTA



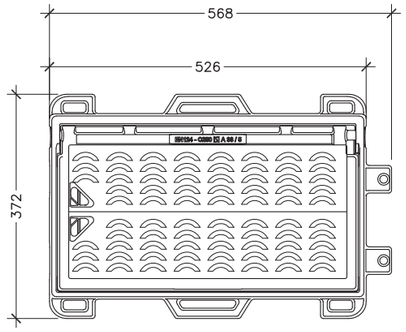
SECCIÓ

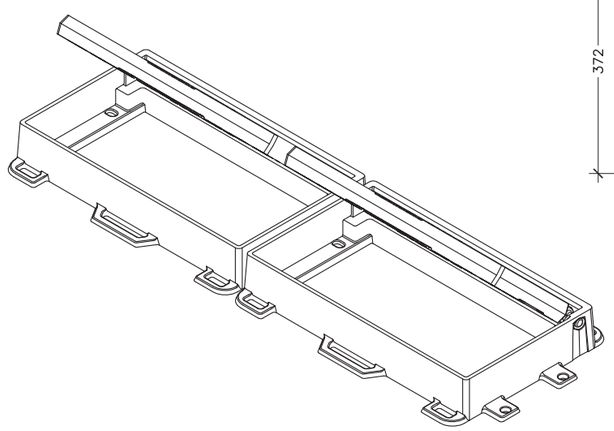


SECCIÓ



TAPA CEGA 50x30





CRITERIS D'UTILITZACIÓ:
–Generalitzada a zones de vianants
–Possibilitat de col·locar–la en línia
–Carrers amb plataforma única

NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

– Classe C–250.
– L'angle d'obertura de la reixa, serà superior 90° inclòs contra vorades.

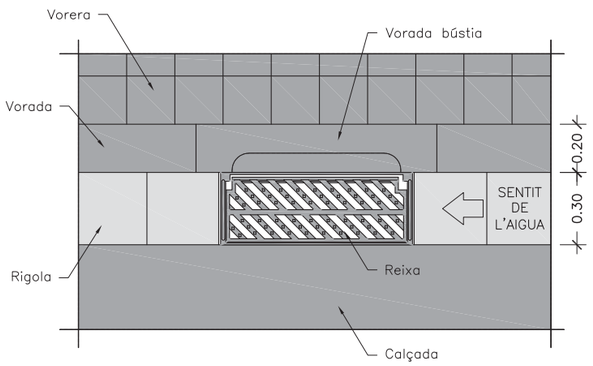
Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAPES I REIXES / REIXES D'EMBORNAL / REIXA BARCELONA P5	ARXIU: DC010304	Nº PLÀNOL: 1.3.4
		DATA: 21 junio 2015	ESCALA: 1/10 (0 – 0,2 m)

Ajuntament de Barcelona

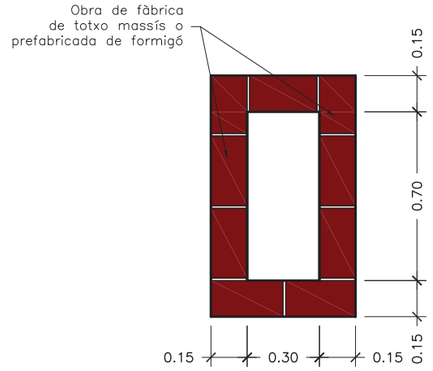
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

2. DISPOSICIÓ D'EMBORNALS EN CALÇADA

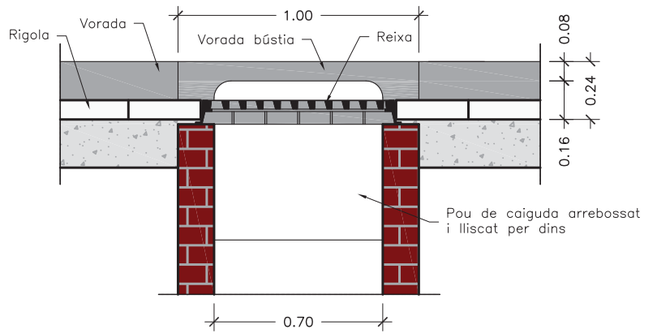
PLANTA



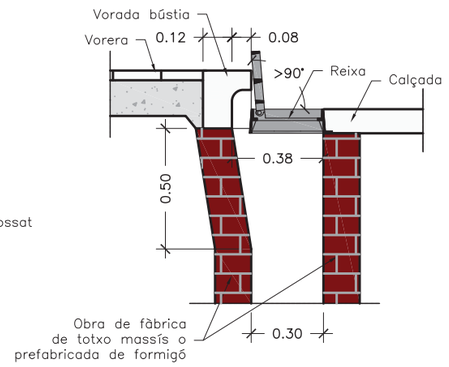
SECCIÓ POU DE CAIGUDA



SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



NOTES:
- Radi de les corbes de la bústia 0.07 m.
- El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets del pou.
- L'alçada mínima de caixa del embornal serà de 1,5 m.
- Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

DISPOSICIÓ D'EMBORNALS EN CALÇADA
EMBORNAL SIMPLE EN CALÇADA (REIXA+BÚSTIA)

ARXIU: DC020100

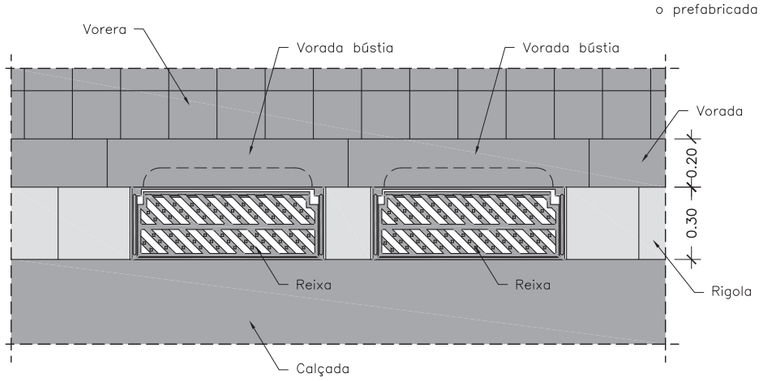
DATA: 21 juny 2015

Nº PLÀNOL: 2.1

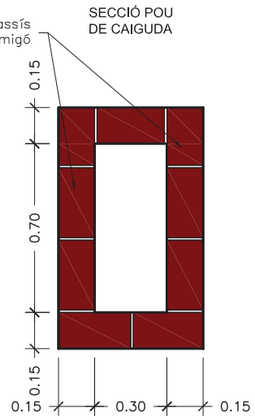
ESCALA: 1/25

0 0,5 m

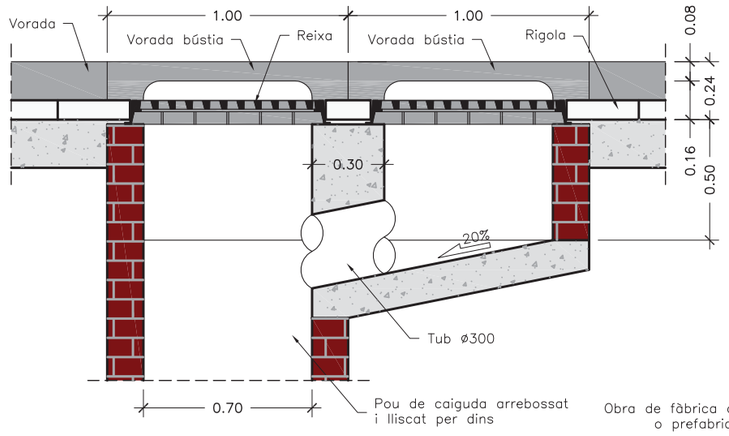
PLANTA



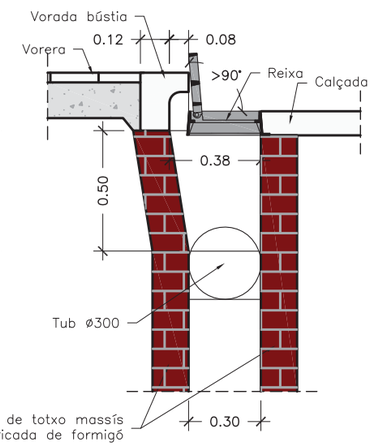
SECCIÓ POU DE CAIGUDA



SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



NOTES:
- Radi de les corbes de la bústia 0.07 m.
- El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets del pou.
- L'alçada mínima de caixa del embornal serà de 1,5 m.
- Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

DISPOSICIÓ D'EMBORNALS EN CALÇADA

EMBORNAL DOBLE EN CALÇADA

ARXIU: DC020200

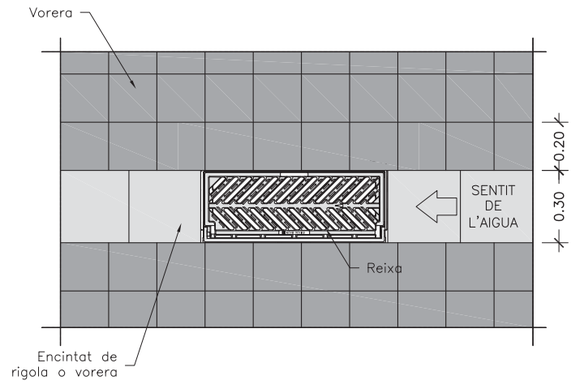
DATA: 21 junio 2015

Nº PLÀNOL: 2.2

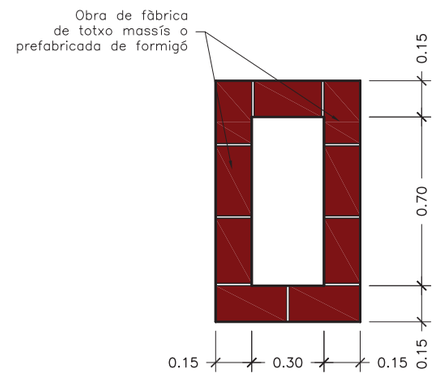
ESCALA: 1/25

0 0,5 m

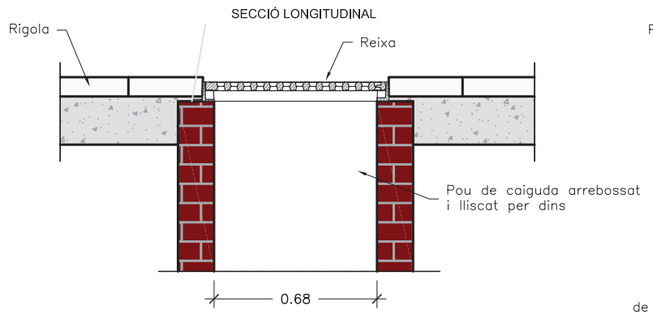
PLANTA



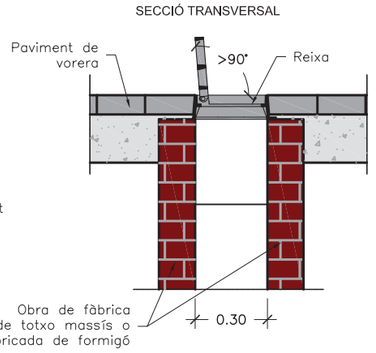
SECCIÓ POU DE CAIGUDA



SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



NOTES:
- El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets del pou.
- L'alçada mínima de caixa del embornal serà de 1,5 m.
- Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

DISPOSICIÓ D'EMBORNALS EN CALÇADA

EMBORNAL SIMPLE EN PLATAFORMA ÚNICA

ARXIU: DC020300

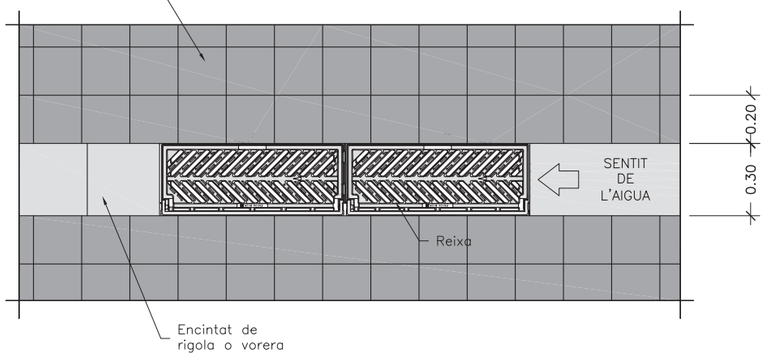
DATA: 21 junio 2015

Nº PLÀNOL: 2.3

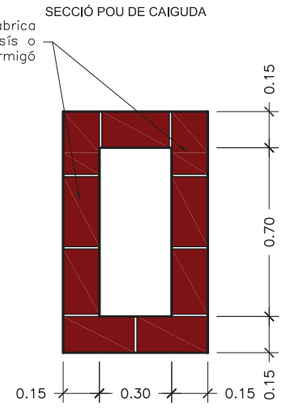
ESCALA: 1/25

0 0,5 m

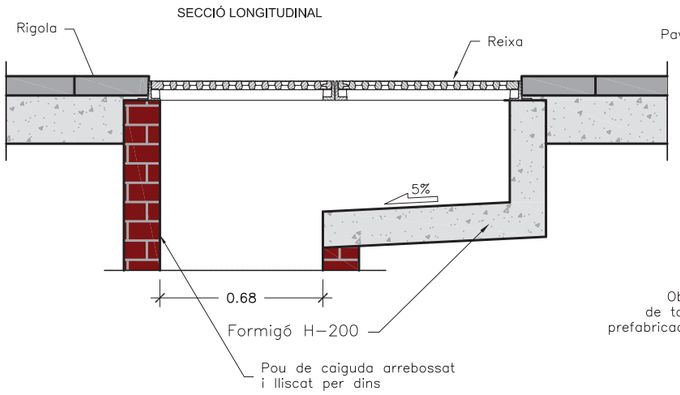
PLANTA



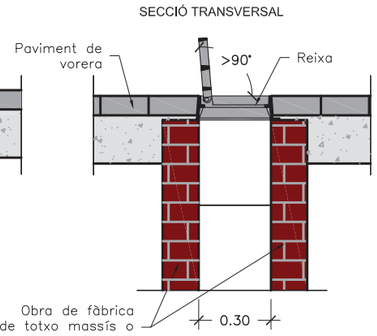
SECCIÓ POU DE CAIGUDA



SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL



NOTES:
– El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets del pou.
– Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

DISPOSICIÓ D'EMBORNALS EN CALÇADA
EMBORNAL DOBLE ENPLATAFORMA ÚNICA

ARXIU: DC020400

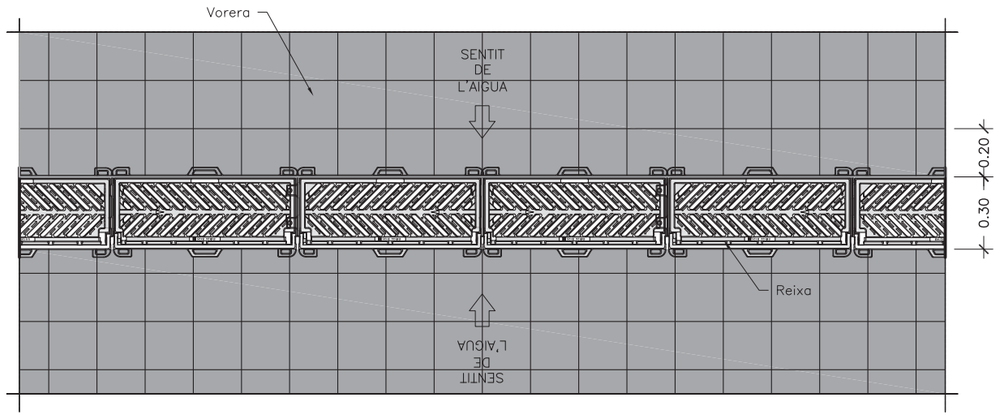
DATA: 15 junio 2015

Nº PLÀNOL: 2.4

ESCALA: 1/25

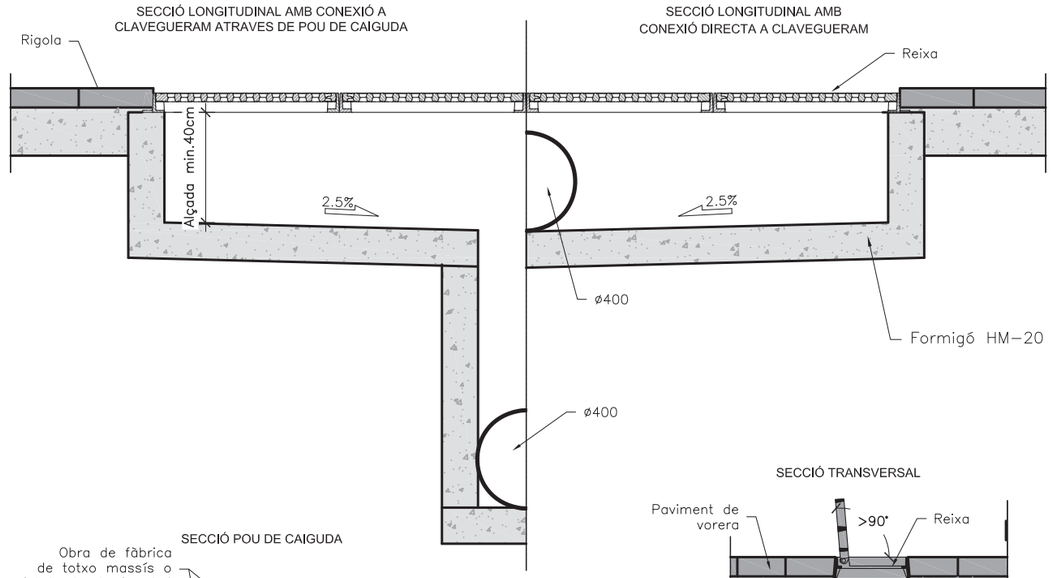
0 0,5 m

PLANTA

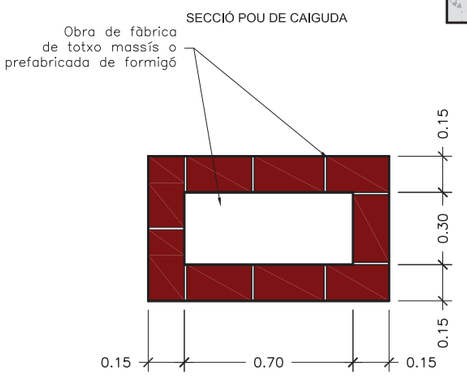


SECCIÓ LONGITUDINAL AMB CONEXIÓ A CLAVEGUERAM ATRAVES DE POU DE CAIGUDA

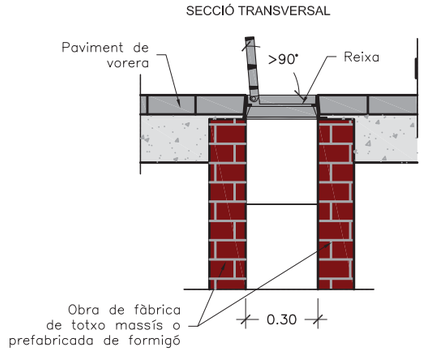
SECCIÓ LONGITUDINAL AMB CONEXIÓ DIRECTA A CLAVEGUERAM



SECCIÓ POU DE CAIGUDA



SECCIÓ TRANSVERSAL



NOTES:
– El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets del pou.
– Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

DISPOSICIÓ D'EMBORNALS EN CALÇADA
REIXA TRANSVERSAL EN ZONES DE VIANANTS

ARXIU: DC020500

DATA: 15 junio 2015

Nº PLÀNOL: 2.5

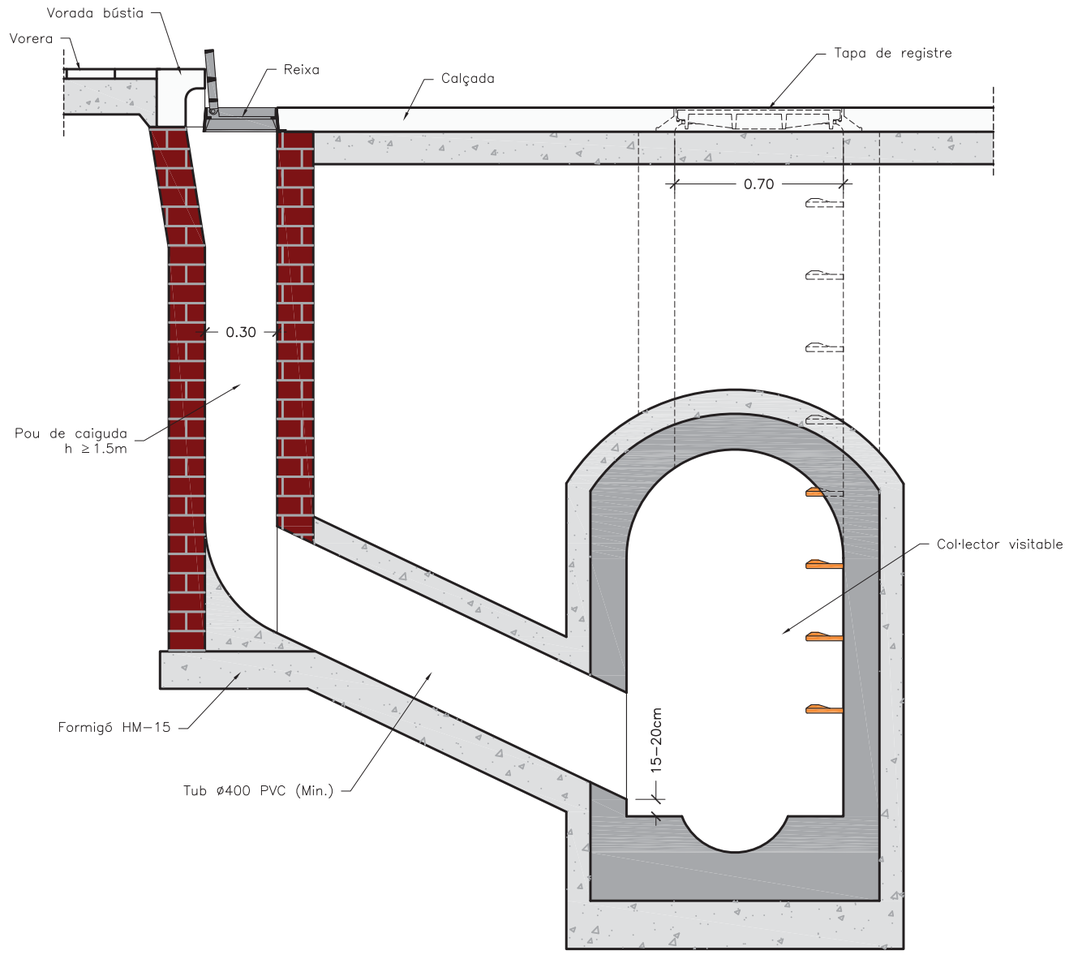
ESCALA: 1/25

0 0,5 m

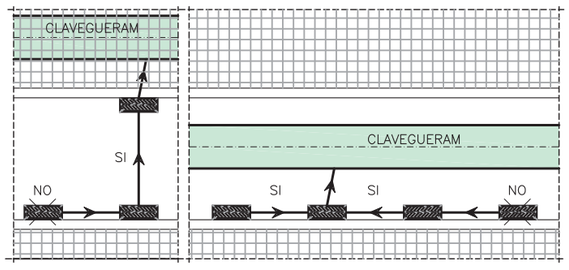
Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

3. CONNEXIÓ D'EMBORNALS NO SIFÒNICS



S'admeten les connexions següents:



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CONNEXIONS D'EMBORNALS NO SIFÒNICS
A COL·LECTOR VISITABLE

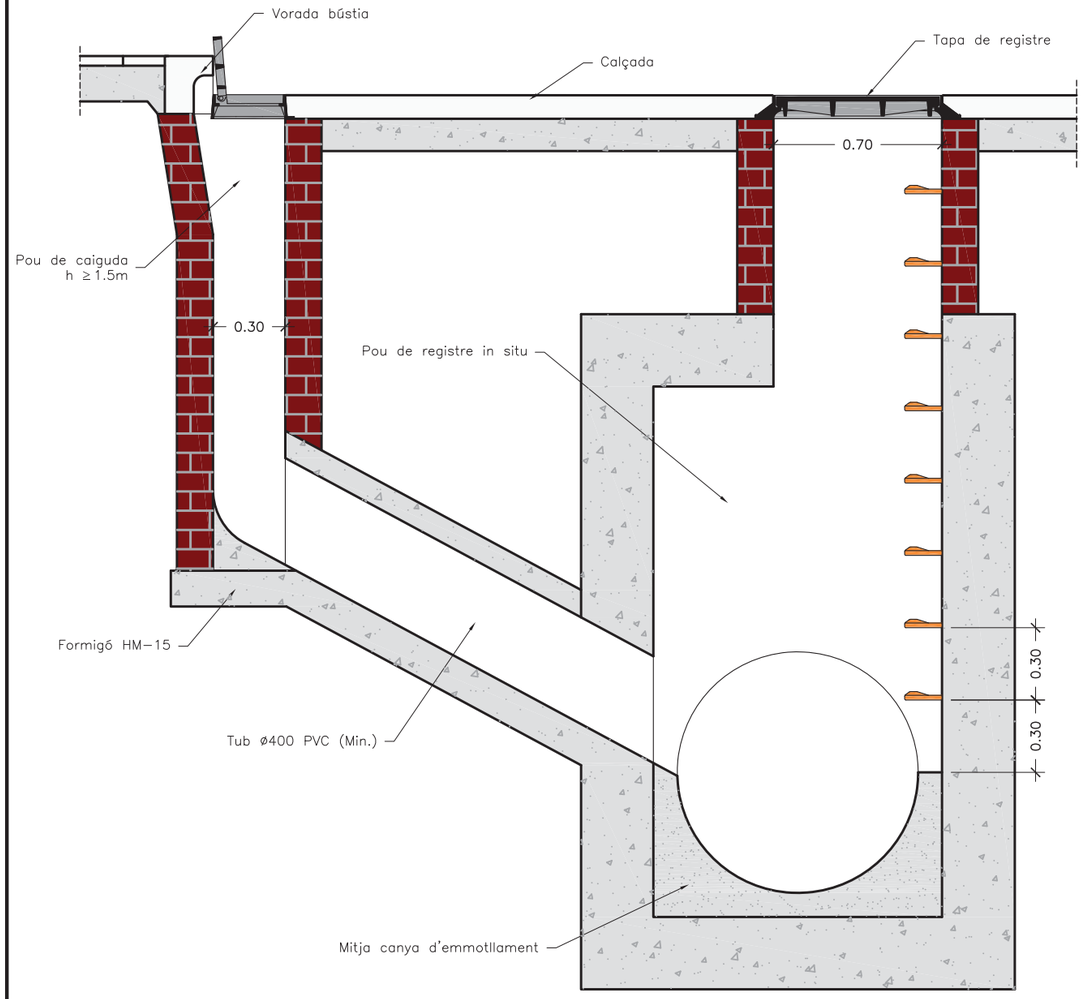
ARXIU: DC030100

DATA: 15 junio 2015

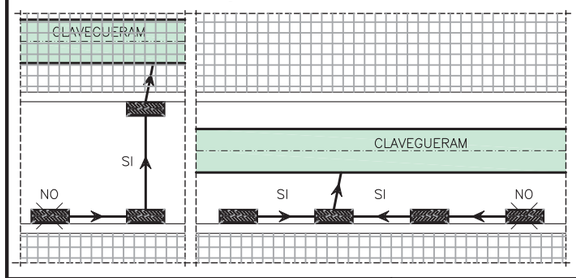
Nº PLÀNOL: 3.1

ESCALA: 1/25

0 0,5 m



S'admeten les connexions següents:



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CONNEXIONS D'EMBORNALS NO SIFÒNICS
A COL·LECTOR NO VISITABLE

ARXIU: DC030200

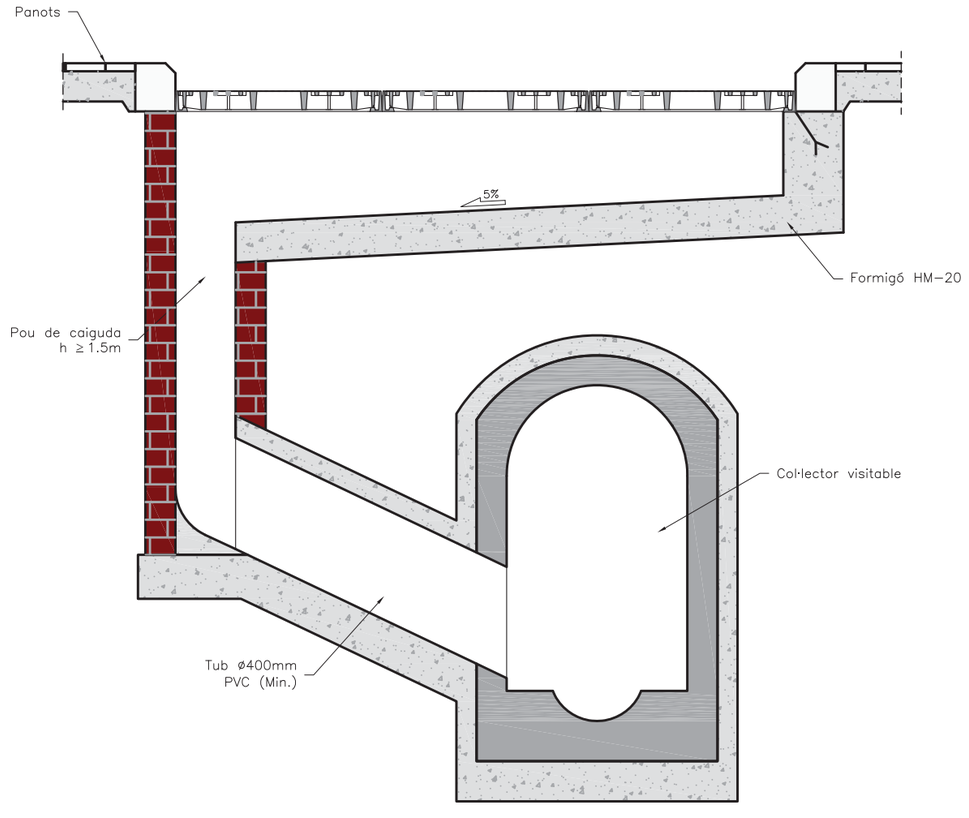
DATA: 15 junio 2015

Nº PLÀNOL: 3.2

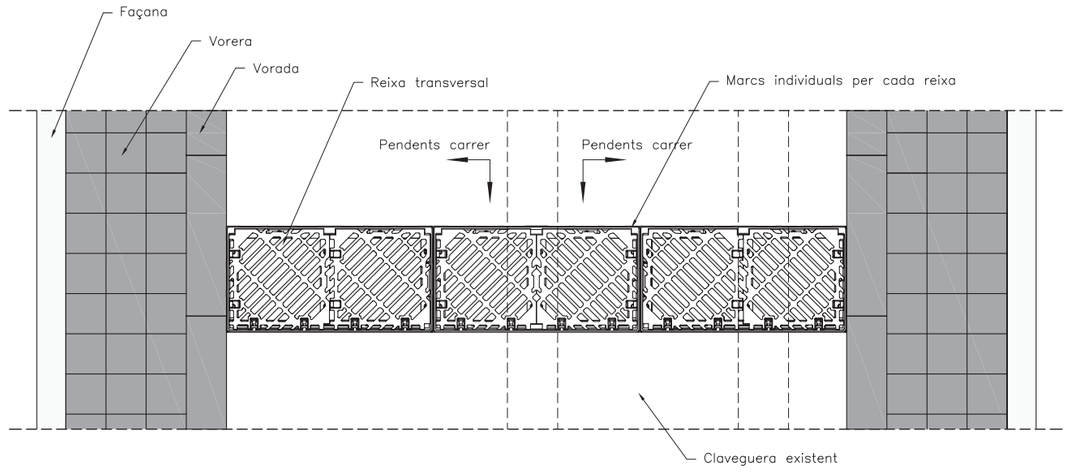
ESCALA: 1/25

0 0,5 m

SECCIÓ



PLANTA



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CONNEXIONS D'EMBORNALS NO SIFÒNICS
CONNEXIÓ DE REIXES INTERCEPTORES
REIXES TRANSVERSALS

ARXIU: DC030301

DATA: 15 junio 2015

Nº PLÀNOL: 3.3.1

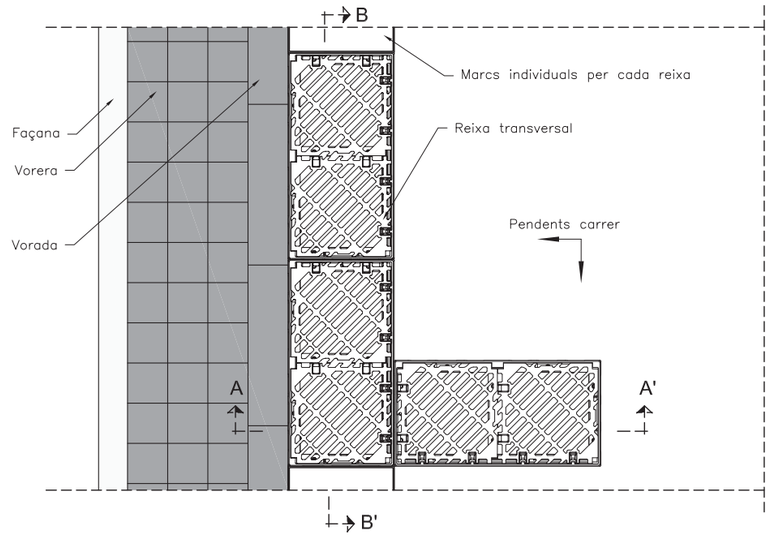
ESCALA: 1/30

0 0,6 m

PLANTA

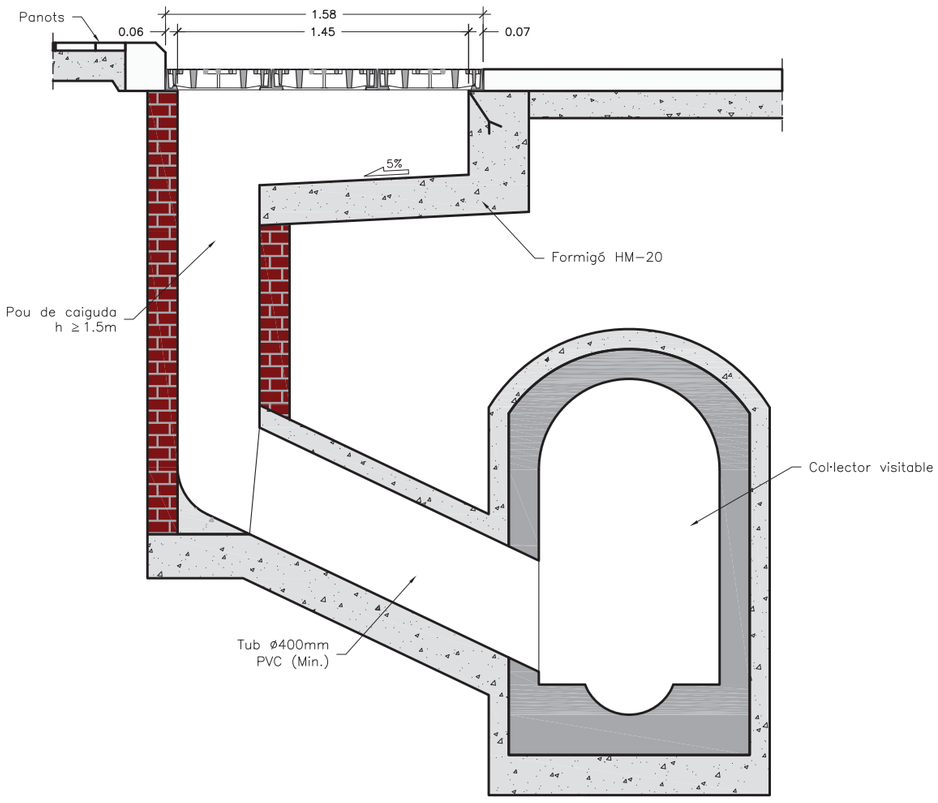
Escala Din A3:1/30

EXEMPLES DISPOSICIÓ EN "L" DE BATERIES DE REIXES



SECCIÓ A-A'

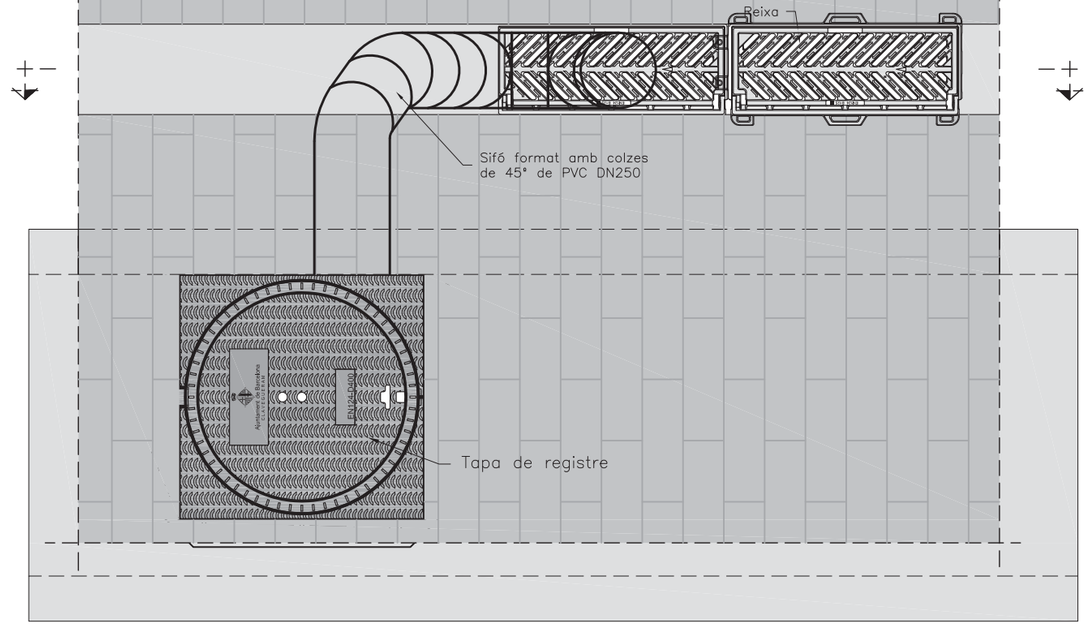
Escala Din A3:1/30



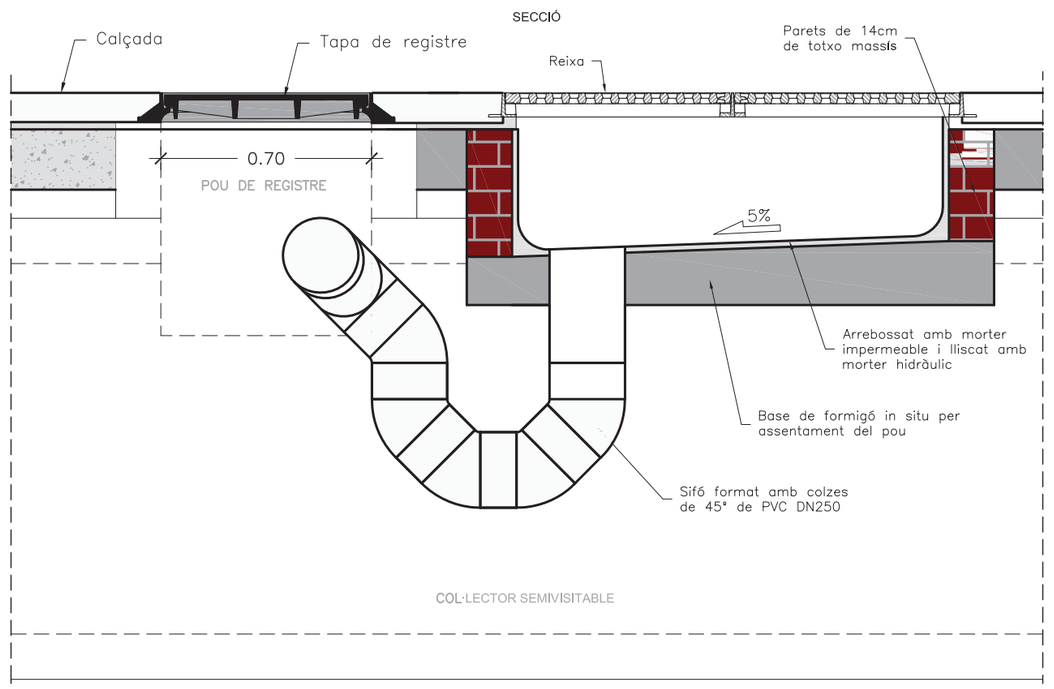
Ajuntament de Barcelona **Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà** *Direcció Cicle de l'Aigua* *Sanejament*	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CONNEXIONS D'EMBORNALS NO SIFÒNICS CONNEXIÓ DE REIXES INTERCEPTORES REIXES EN L	ARXIU: DC030302 DATA: 21 junio 2015	Nº PLÀNOL: 3.3.2 ESCALA: 1/30 0 0,6 m

4. CONNEXIÓ D'EMBORNALS SIFÒNICS

PLANTA



SECCIÓ



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CONNEXIÓ D'EMBORNALS SIFÒNICS
AMB SIFÓ DE PVC
LATERALMENT A POU DE REGISTRE

ARXIU: DC040101

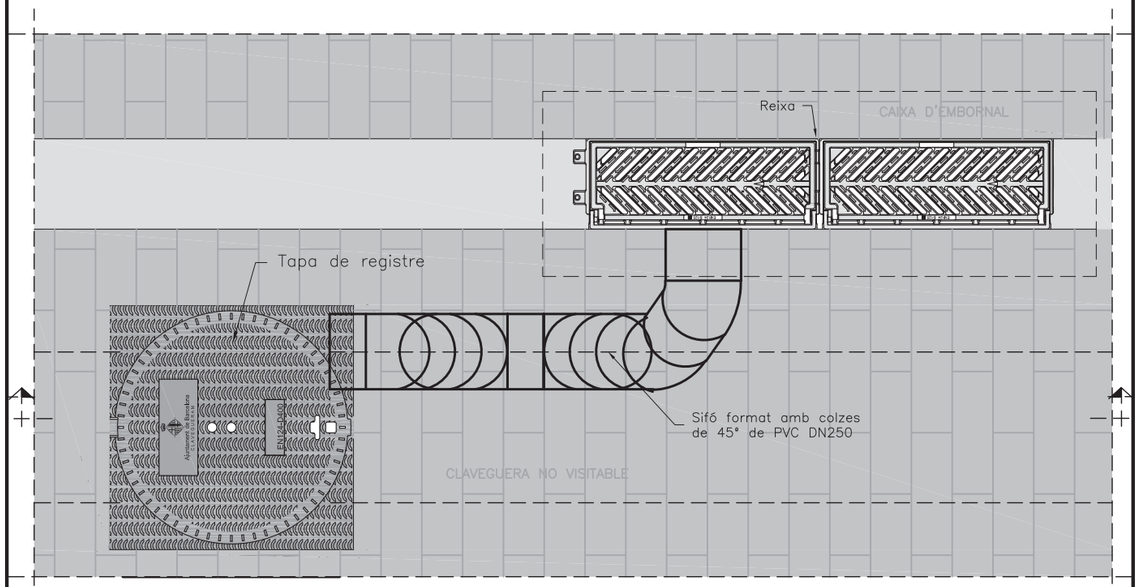
DATA: 21 junio 2015

Nº PLÀNOL: 4.1.1

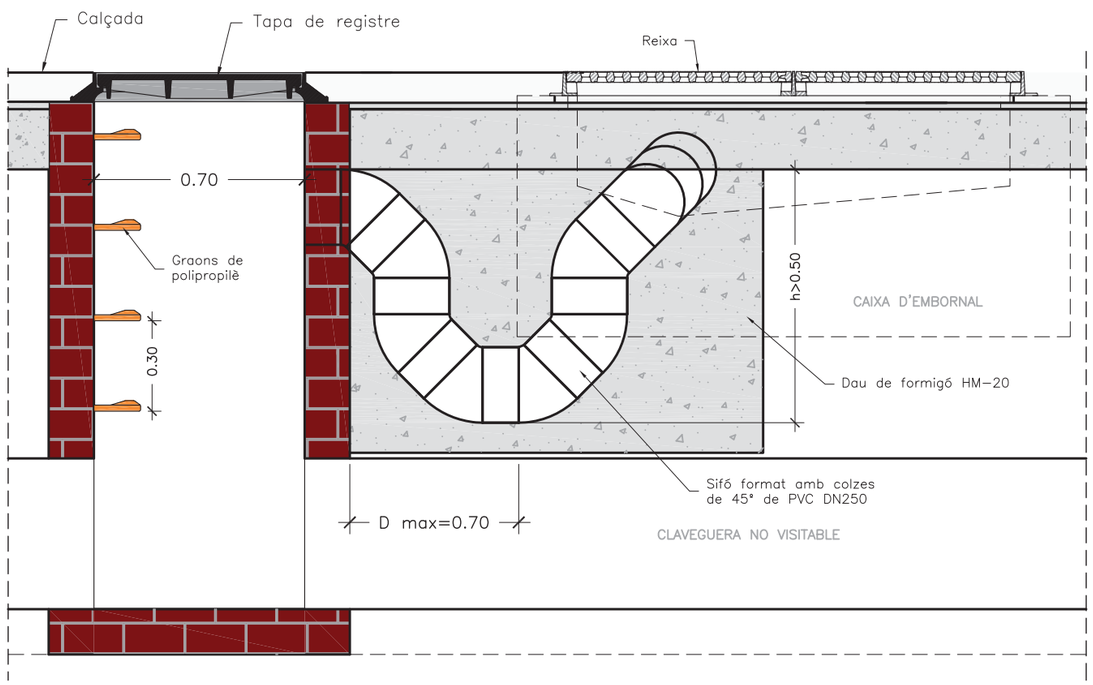
ESCALA: 1/20

0 0,4 m

PLANTA

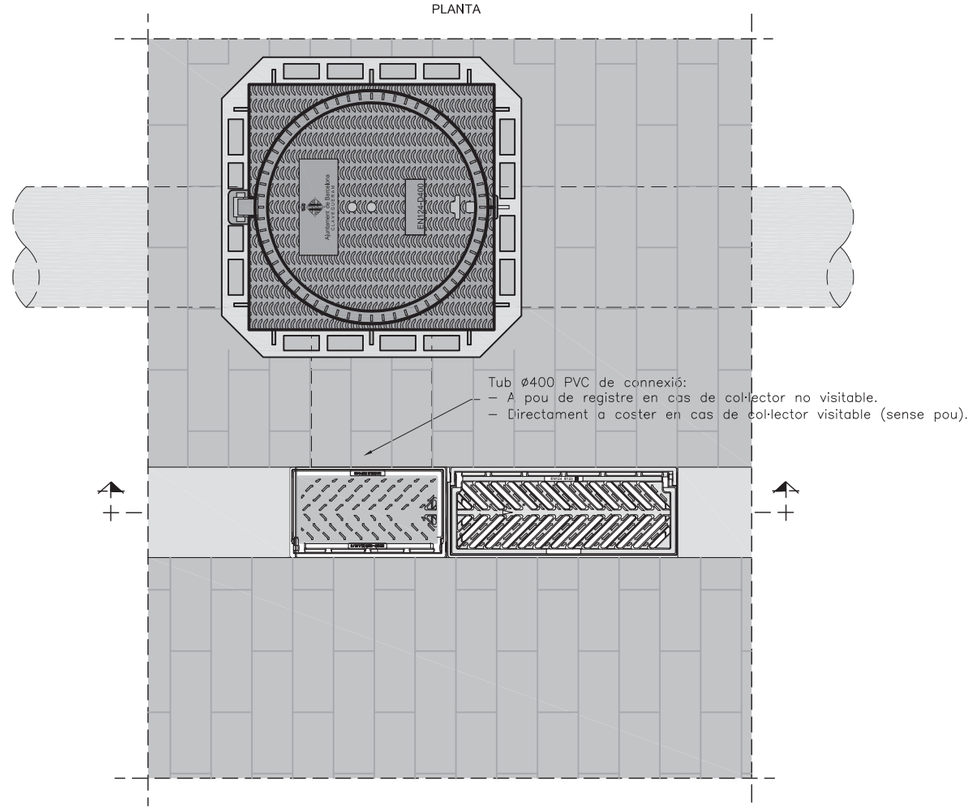


SECCIÓ

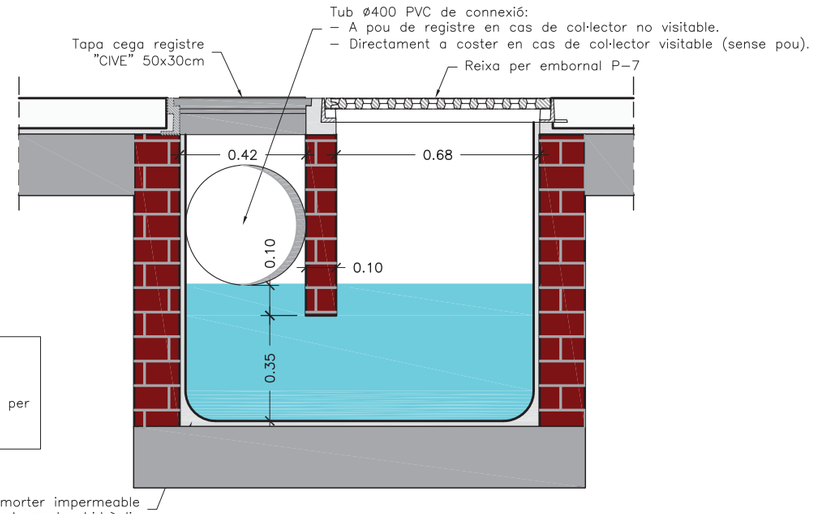


Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CONNEXIÓ D'EMBORNALS SIFÒNICS AMB SIFÓ DE PVC FRONTALMENT A POU DE REGISTRE	ARXIU: DC040102	Nº PLÀNOL: 4.1.2
		DATA: 15 junio 2015	ESCALA: 1/20 (0 — 0,4 m)

PLANTA



SECCIÓ



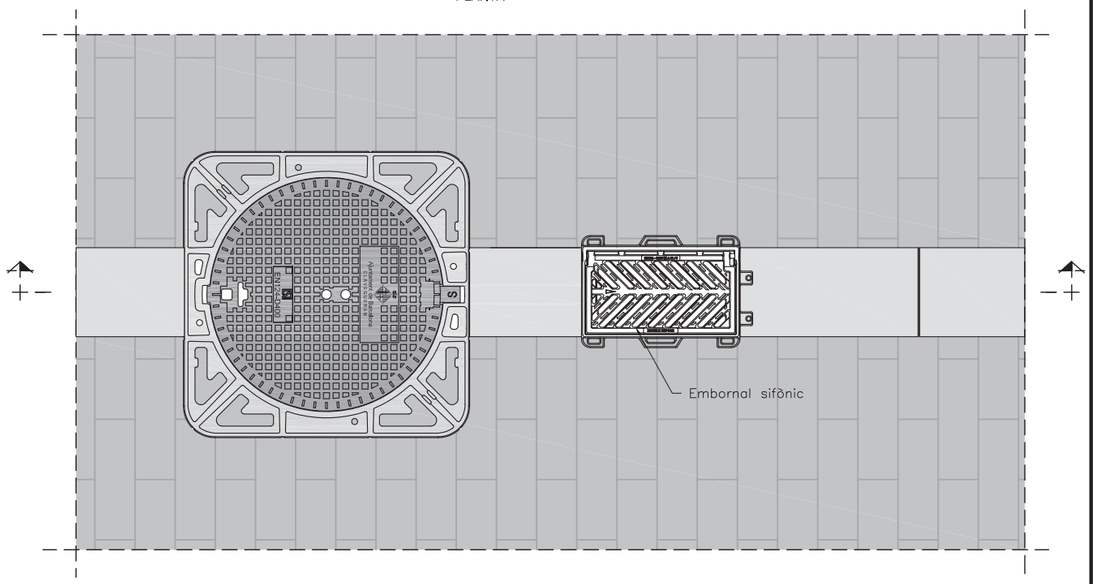
NOTA:
S'admeten aquest tipus d'embornals sifònics en aquells casos en què no hi hagi espai per fer el sifó de PVC del detalls anteriors

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CONNEXIÓ D'EMBORNALS SIFÒNICS AMB CAIXA D'OBRA DE FÀBRICA LATERALMENT A POU DE REGISTRE	ARXIU: DC040201	Nº PLÀNOL: 4.2.1
		DATA: 15 junio 2015	ESCALA: 1/20 (0 — 0,4 m)

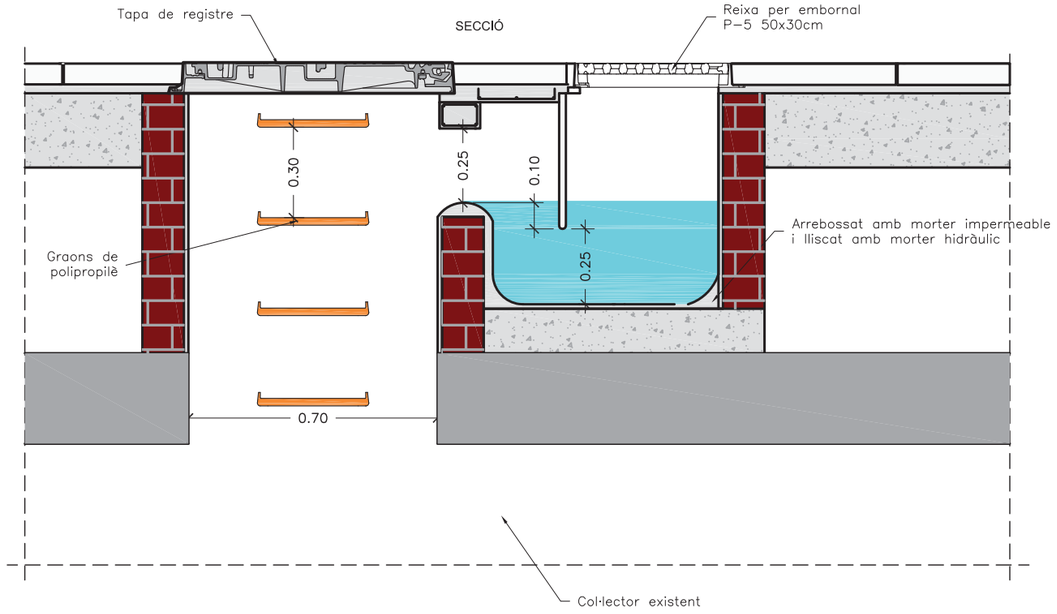
Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

PLANTA



SECCIÓ



NOTA:
S'admeten aquest tipus d'embornals sifònics en aquells casos en què no hi hagi espai per fer el sifó de PVC del detalls anteriors

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
CONNEXIÓ D'EMBORNALS SIFÒNICS
AMB CAIXA D'OBRA DE FÀBRICA
SOBRE LA VERTICAL DEL COL·LECTOR

ARXIU: DC040202

DATA: 15 junio 2015

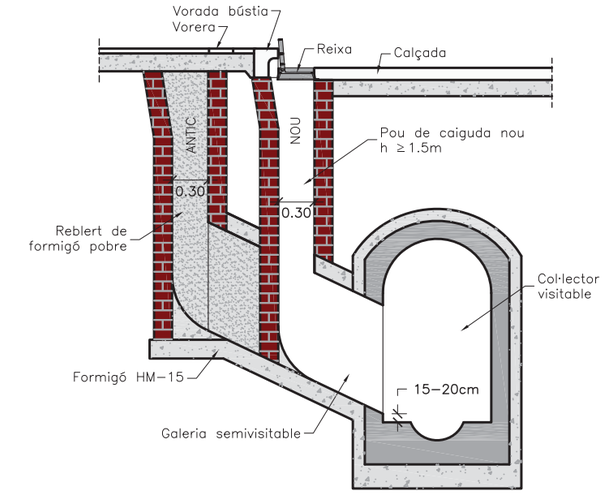
Nº PLÀNOL: 4.2.2

ESCALA: 1/20

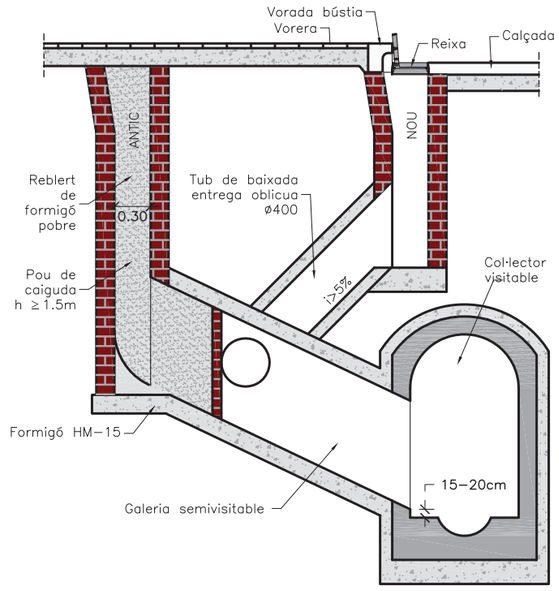
0 0,4 m

5. TRASLLAT D'EMBORNALS

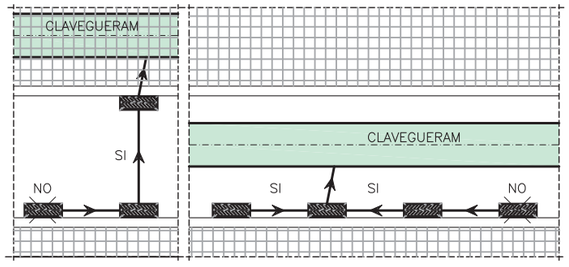
TRASLLAT D'EMBORNAL PER EIXAMPLAMENT DE VORERES SOBRE LA GALERIA EXISTENT



TRASLLAT D'EMBORNAL PER EIXAMPLAMENT DE VORERES AMB DESPLAÇAMENT LATERAL



S'admeten les connexions següents:



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

TRASLLAT D'EMBORNALS
CONNEXIÓ A GALERIA SEMIVISITABLE
EIXAMPLAMENT DE VORERES

ARXIU: DC050101

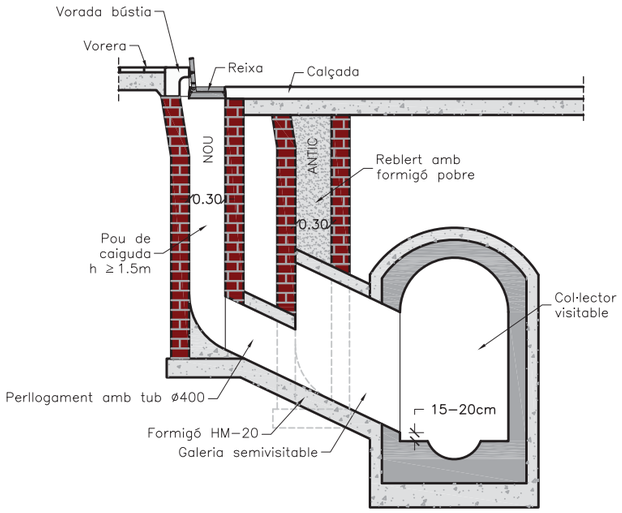
DATA: 16 juny 2015

Nº PLÀNOL: 5.1.1

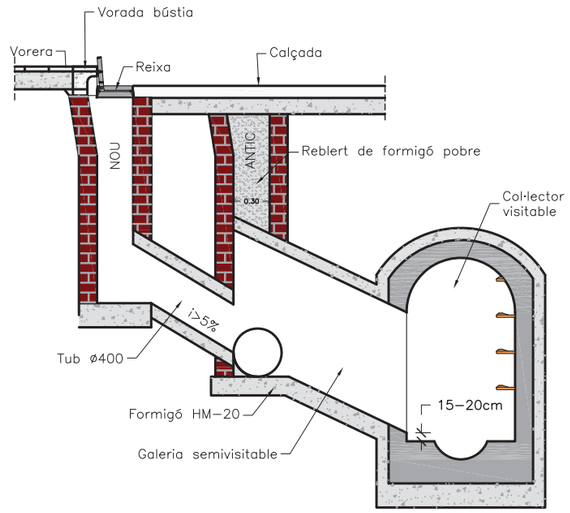
ESCALA: 1/50

0 1 m

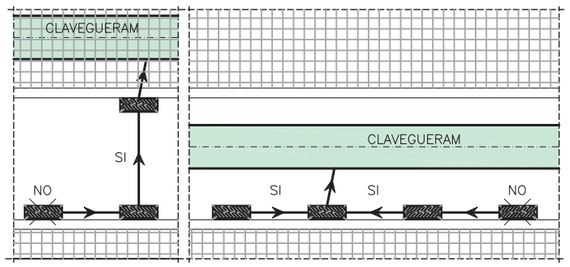
TRASLLAT D'EMBORNAL PER ESTRETAMENT DE VORERES SENSE DESPLAÇAMENT LATERAL



TRASLLAT D'EMBORNAL PER ESTRETAMENT DE VORERES AMB DESPLAÇAMENT LATERAL

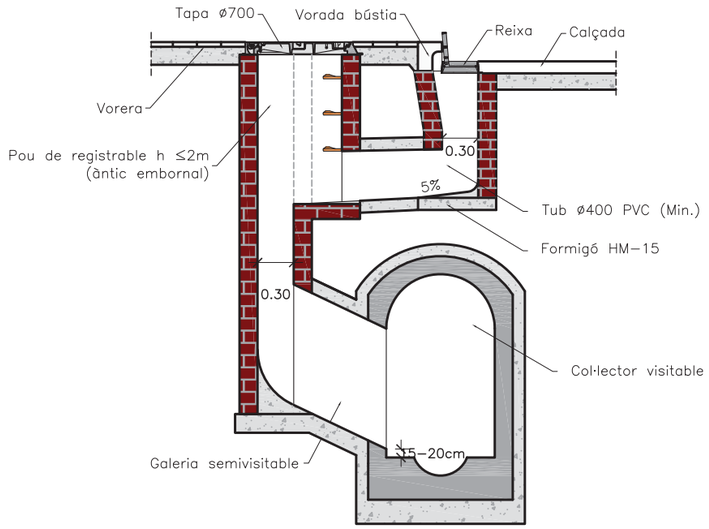


S'admeten les connexions següents:

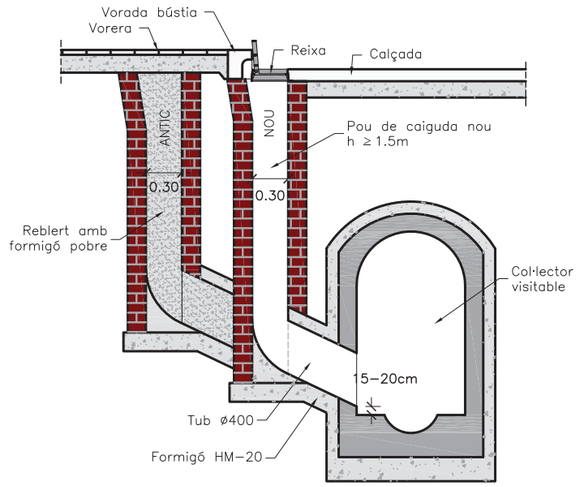


Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TRASLLAT D'EMBORNALS CONNEXIÓ A GALERIA SEMIVISITABLE ESTRETAMENT DE VORERES	ARXIU: DC050102	Nº PLÀNOL: 5.1.2
		DATA: 16 junio 2015	ESCALA: 1/50 (0 – 1 m)

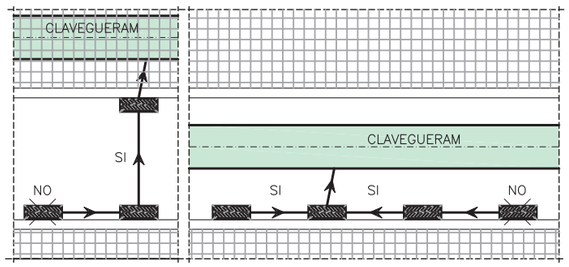
TRASLLAT D'EMBORNALS PER EIXAMPLAMENT DE VORERES AMB DESPLAÇAMENT LATERAL



TRASLLAT D'EMBORNAL PER EIXAMPLAMENT DE VORERES SENSE DESPLAÇAMENT LATERAL

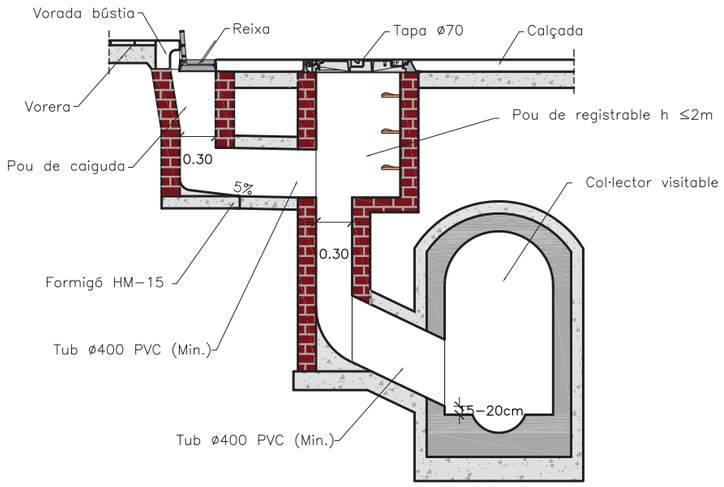


S'admeten les connexions següents:

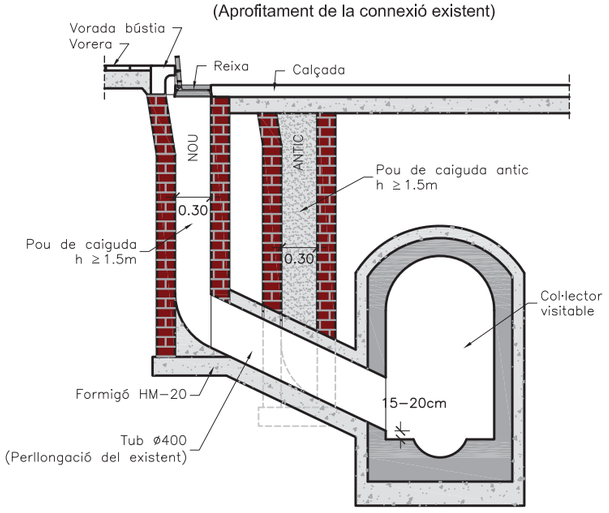


Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TRASLLAT D'EMBORNALS CONNEXIÓ A TUBULAR EIXAMPLAMENT DE VORERES	ARXIU: DC050201	Nº PLÀNOL: 5.2.1
		DATA: 16 junio 2015	ESCALA: 1/50 (0 – 1 m)

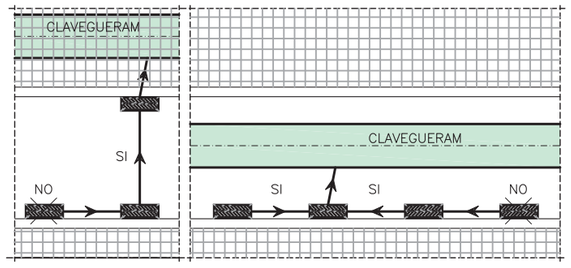
TRASLLAT D'EMBORNALS PER ESTRETAMENT DE VORERES
AMB DESPLAÇAMENT LATERAL



TRASLLAT D'EMBORNAL PER ESTRETAMENT A VORERES
(Aprofitament de la connexió existent)



S'admeten les connexions següents:



Ajuntament de Barcelona

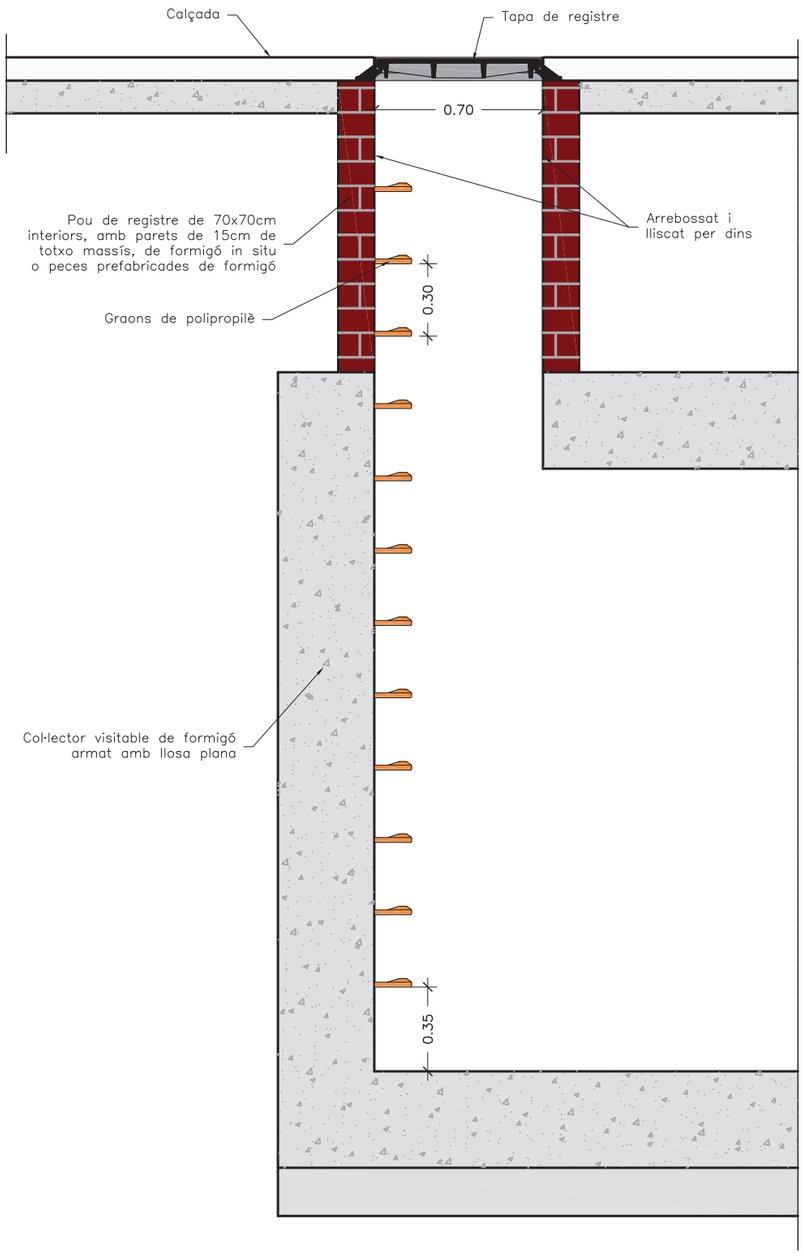
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL: TRASLLAT D'EMBORNALS CONNEXIÓ A TUBULAR ESTRETAMENT DE VORERES		ARXIU: DC050202	Nº PLÀNOL: 5.2.2
		DATA: 16 junio 2015	ESCALA: 1/50 (0 — 1 m)

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

6. POUS DE REGISTRE



NOTES:
- Distància màxima entre pous a col·lectors visitables: 50m.
- Distància màxima entre pous a col·lectors no visitables: 40m.
- Els pous fora de vial sobresurtiran com a mínim 15cm per sobre del terreny.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

POUS DE REGISTRE
COL·LECTORS VISITABLES
AMB VOLTA PLANA

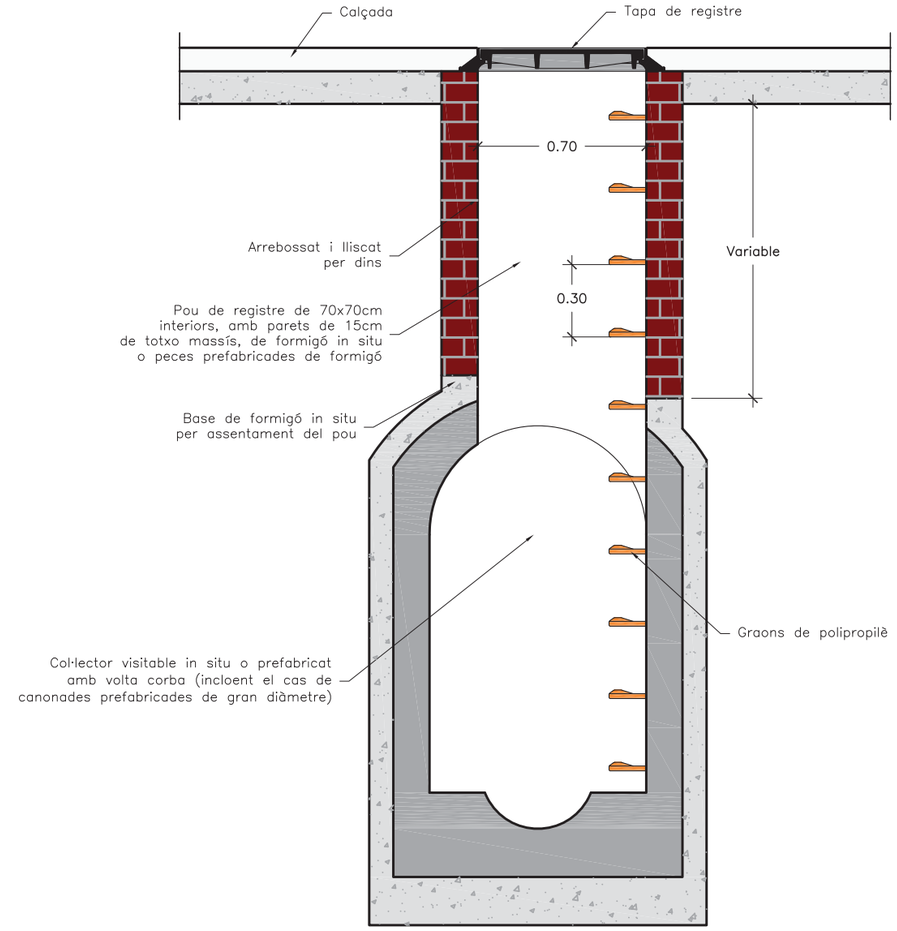
ARXIU: DC060101

DATA: 21 junio 2015

Nº PLÀNOL: 6.1.1

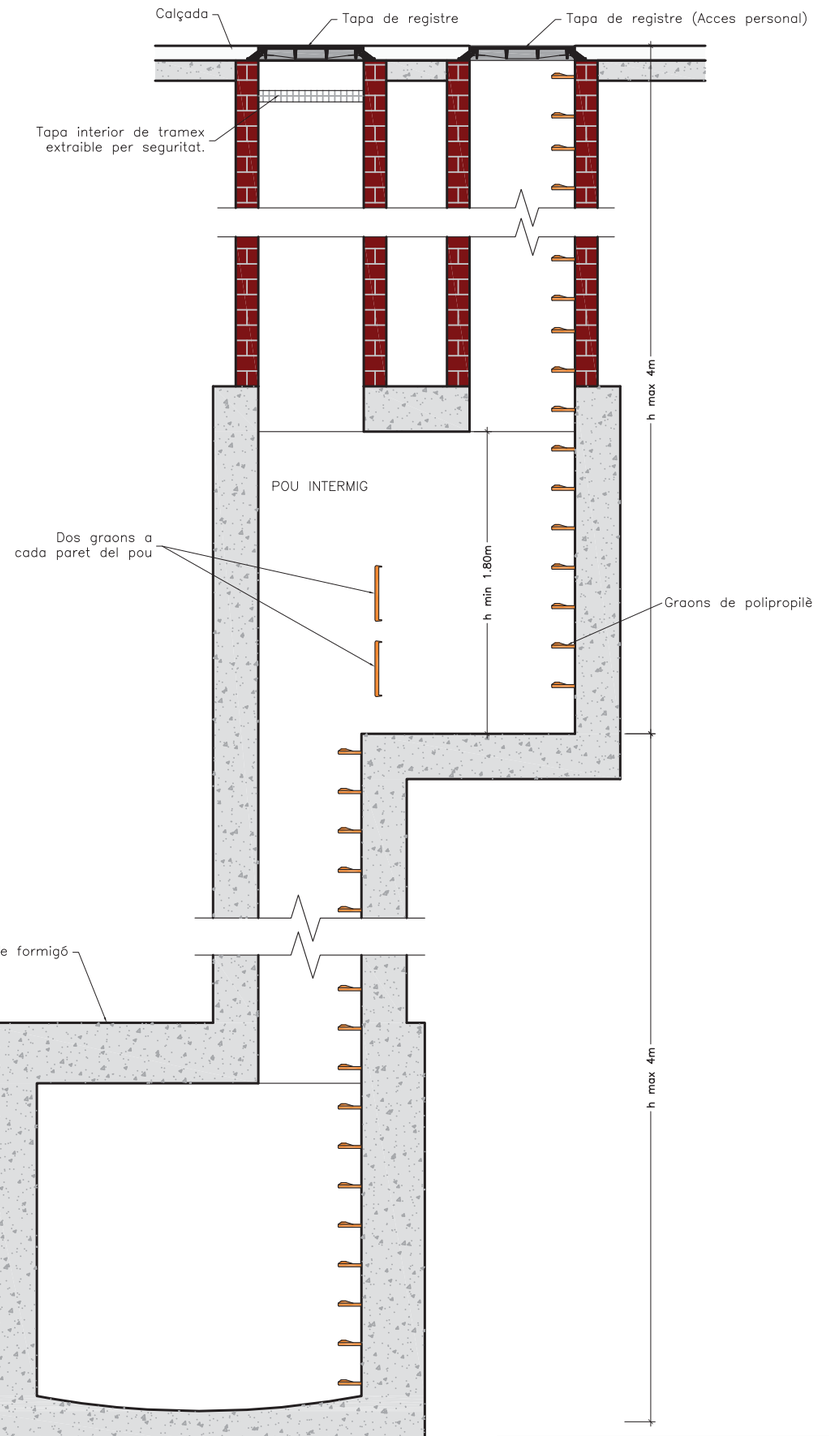
ESCALA: 1/25

0 0,5 m



NOTES:
- Distància màxima entre pous a col·lectors visitables: 50m.
- Distància màxima entre pous a col·lectors no visitables: 40m.
- Els pous fora de vial sobresurtiran com a mínim 15cm per sobre del terreny.

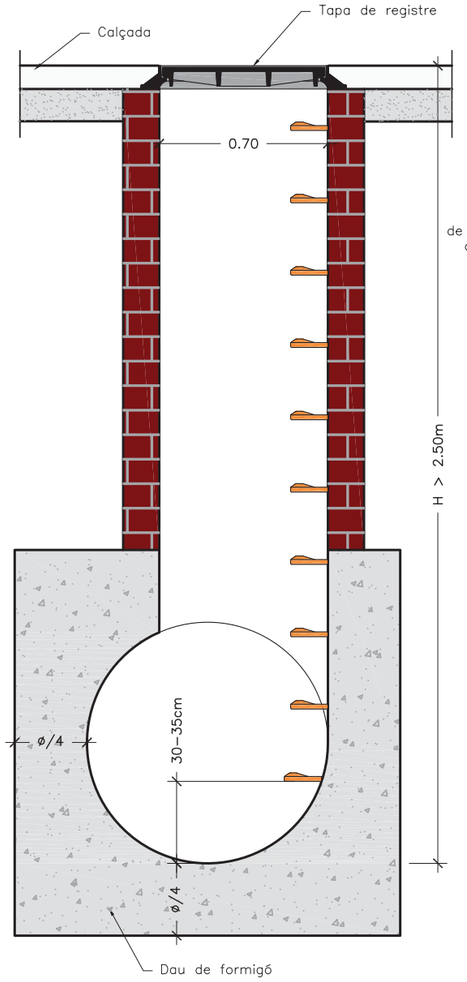
Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: POUS DE REGISTRE COL·LECTORS VISITABLES AMB VOLTA CORBA	ARXIU: DC060102	Nº PLÀNOL: 6.1.2
		DATA: 16 junio 2015	ESCALA: 1/25 (0 – 0,5 m)



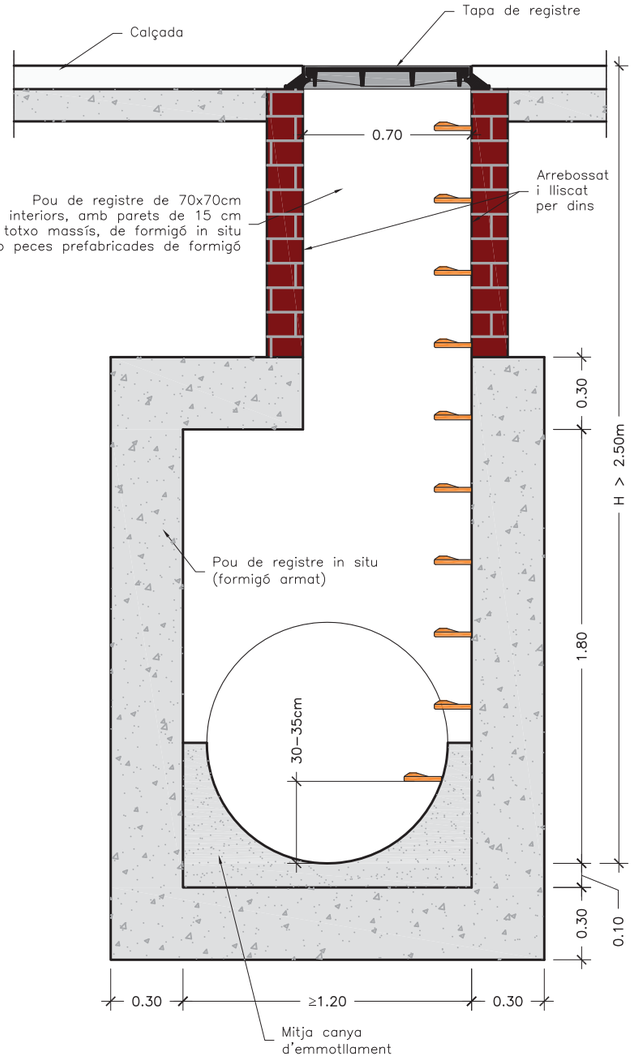
NOTES:
- Distància màxima entre pous a col·lectors visitables: 50m.
- Distància màxima entre pous a col·lectors no visitables: 40m.
- Els pous fora de vial sobresurtiran com a mínim 15cm per sobre del terreny.

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: POUS DE REGISTRE COL·LECTORS VISITABLES ALÇADA ≥ 8,00m	ARXIU: DC060103	Nº PLÀNOL: 6.1.3
		DATA: 16 junio 2015	ESCALA: 1/40 (0 – 0,8 m)

VARIANT OPCIONAL PER
TUBS Ø>1.20m



VARIANT OPCIONAL PER
TUBS Ø≤1.20m



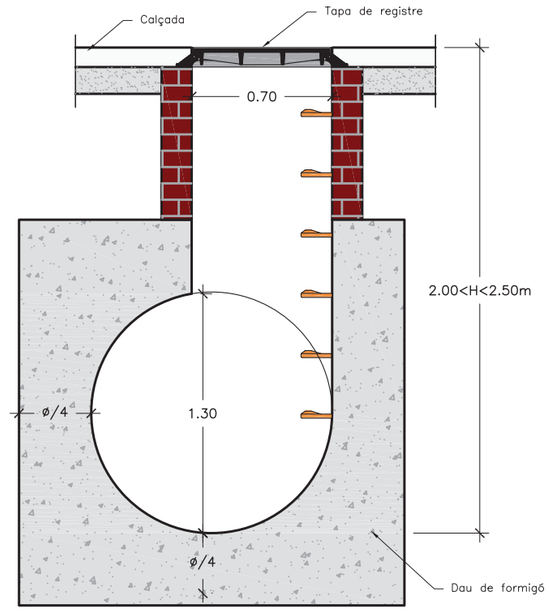
NOTES:
- Distància màxima entre pous a col·lectors visitables: 50m.
- Distància màxima entre pous a col·lectors no visitables: 40m.
- Els pous fora de vial sobresurtiran com a mínim 15cm per sobre del terreny.
- Quan el col·lector és un tub de PVC, es deixa passant a través del pou i un cop formigonada la mitja canya se li retalla la semi volta superior.

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
POUS DE REGISTRE
COL·LECTORS NO VISITABLES
ALÇADA MAJOR QUE 2,50m

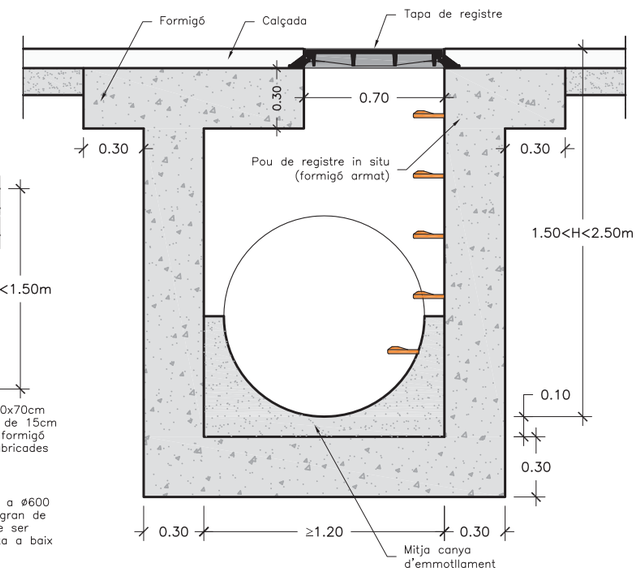
ARXIU: DC060201
DATA: 16 junio 2015
Nº PLÀNOL: 6.2.1
ESCALA: 1/25
0 0,5 m

VARIANT PER
TUBS Ø > 1.20 m

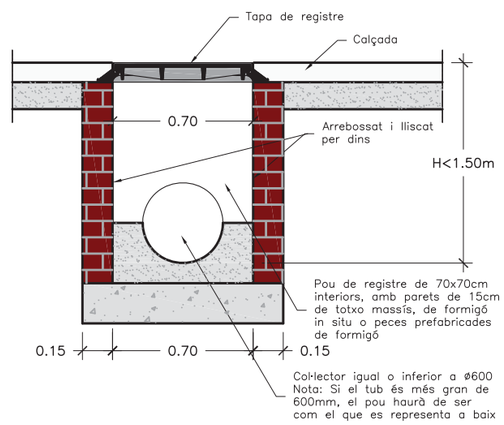


VARIANT PER
TUBS Ø < 1.20 m

H >= 1.5 m



H < 1.5 m
i D<= 600 mm



NOTES:
- Distància màxima entre pous a col·lectors visitables: 50m.
- Distància màxima entre pous a col·lectors no visitables: 40m.
- Els pous fora de vial sobresurtiran com a mínim 15cm per sobre del terreny.
- Quan el col·lector és un tub de PVC, es deixa passant a través del pou i un cop formigonada la mitja canya se li retalla la semi volta superior.

Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

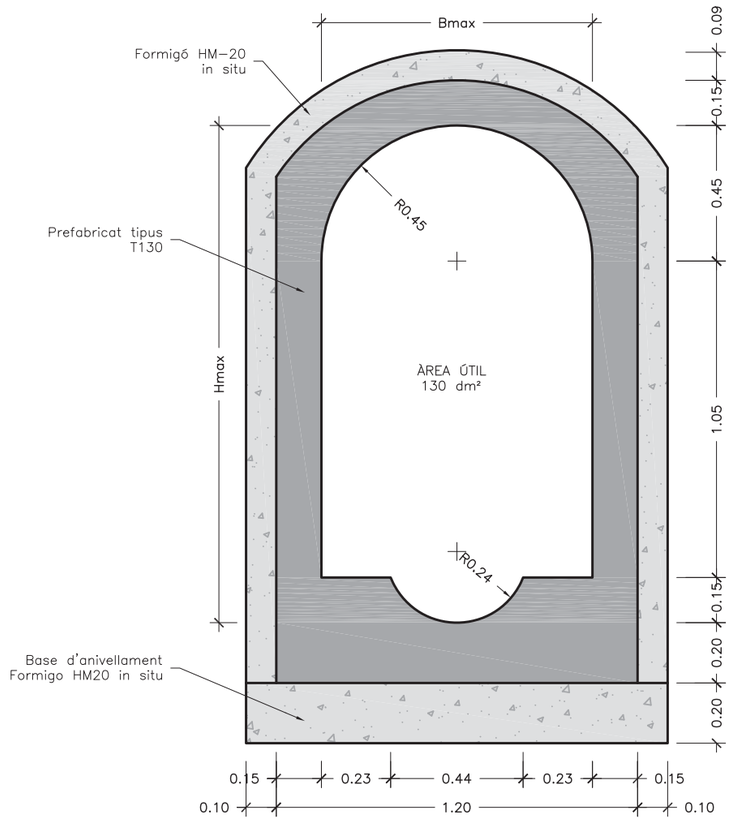
DESIGNACIÓ PLÀNOL:
POUS DE REGISTRE
COL·LECTORS NO VISITABLES
ALÇADA MENOR QUE 2,50m

ARXIU: DC060202
DATA: 21 junio 2015
Nº PLÀNOL: 6.2.2
ESCALA: 1/30
0 0,6 m

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

7. SECCIONS TIPUS



NOTES:
– Sentén com a col·lector "VISITABLE", aquell que té una alçada ≥ a 1.60m i una amplada ≥ a 0.60m. En el cas particular de seccions circulars, això significa ø ≥ 1.60m.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

SECCIONS TIPUS

SECCIÓ PREFABRICADA T-130

ARXIU: DC070100

DATA: 16 juny 2015

Nº PLÀNOL: 7.1

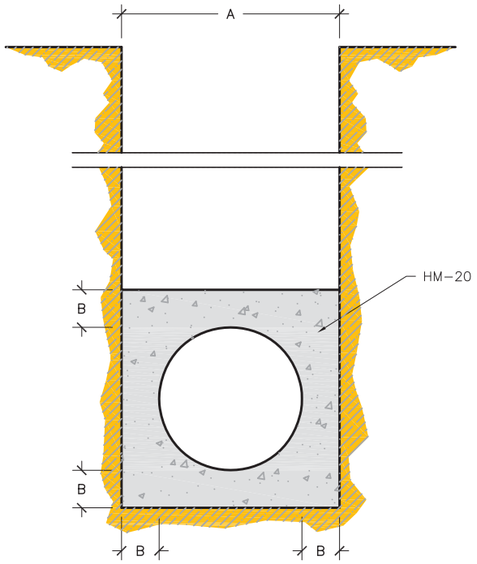
ESCALA: 1/20

0 0.4 m

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

TUBS DE PVC



Ø e (cm)	A (cm)	B (cm)	HM-20 (m3/m)
30	50	10	0.179
40	60	10	0.234
50	75	12.5	0.366
60	90	15	0.527
80	120	20	0.937
90	130	20	1.054
100	150	25	1.465

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

SECCIONS TIPUS

SECCIONS TUBULARS

ARXIU: DC070200

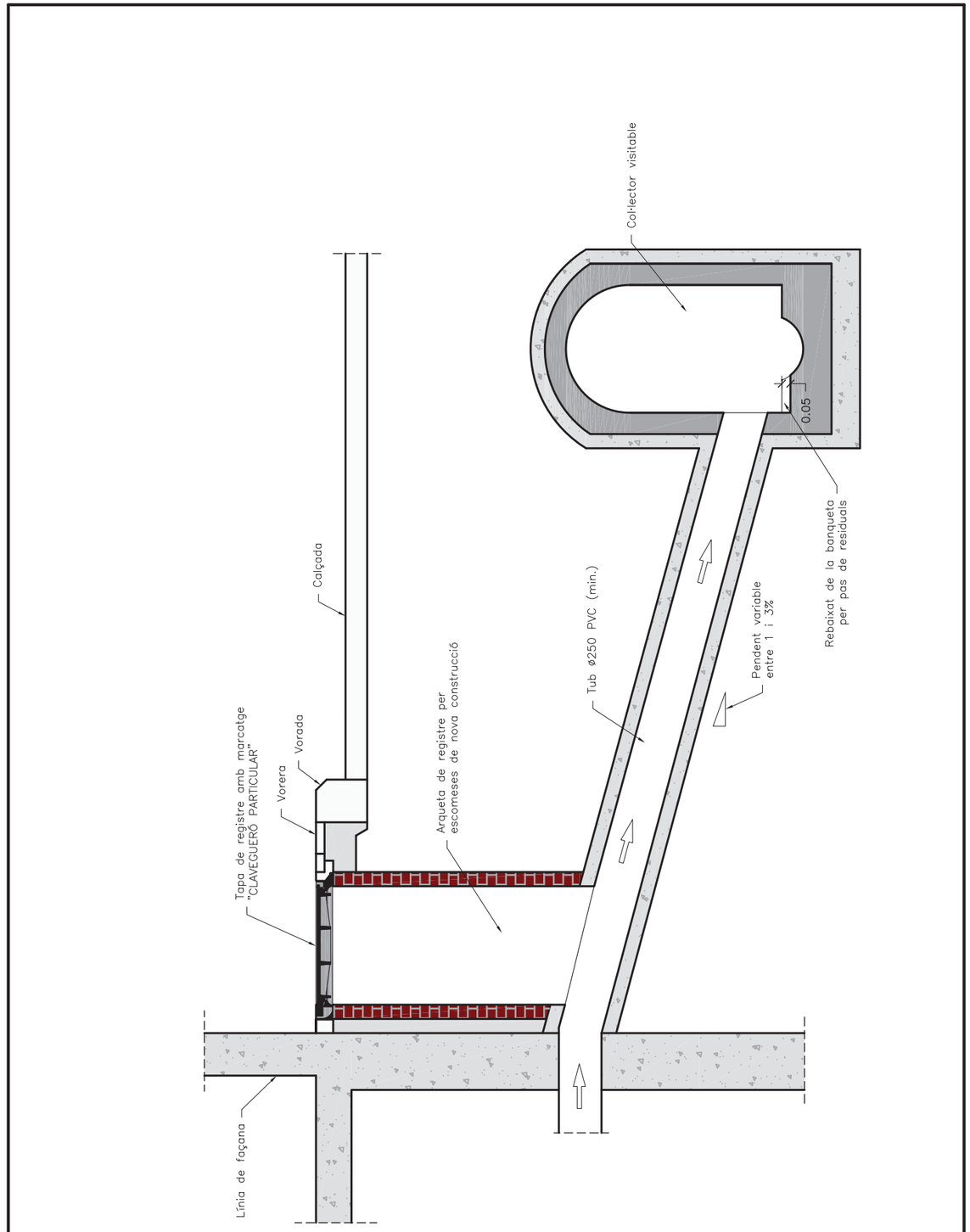
DATA: 16 junio 2015

Nº PLÀNOL: 7.2

ESCALA: 1/25

0 0,5 m

8. CONNEXIONS DE CLAVEGUERONS DE PARTICULARS



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CONNEXIÓ DE CLAVEGUERONS PARTICULARS
A CLAVEGUERA VISITABLE

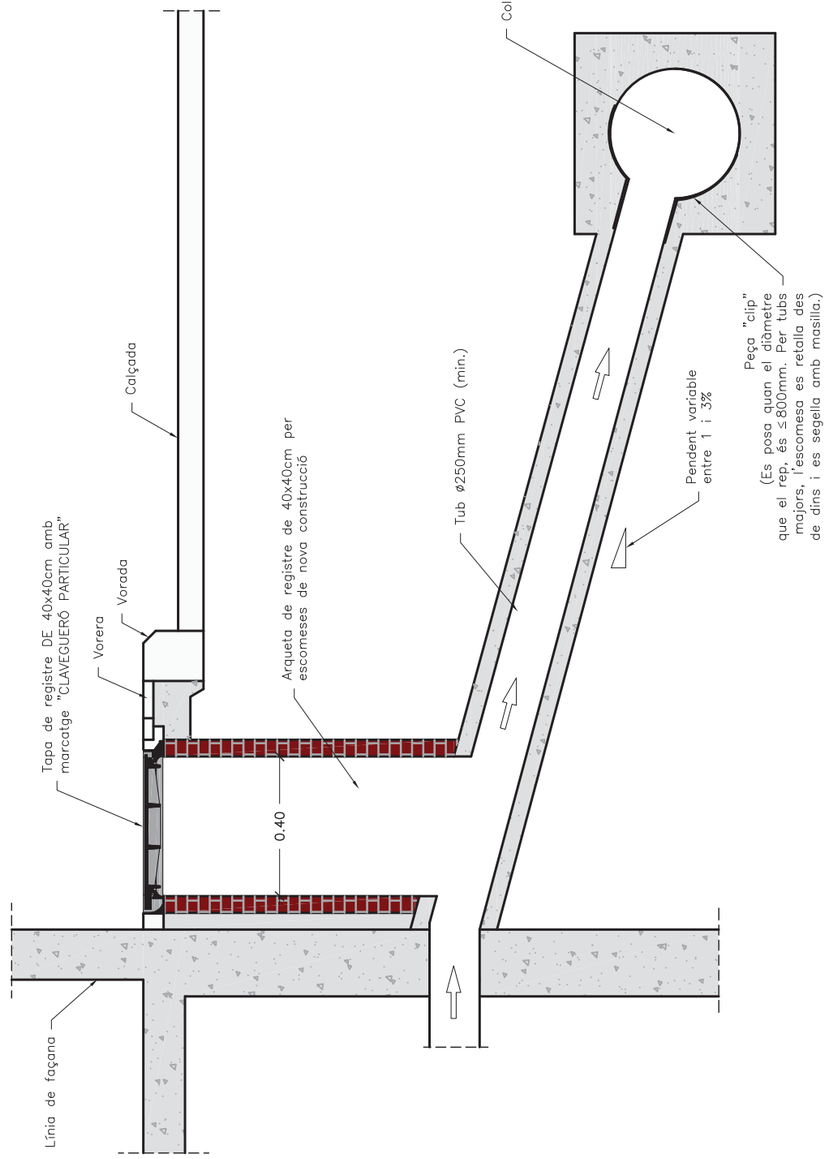
ARXIU: DC080100

DATA: 21 junio 2015

Nº PLÀNOL: 8.1

ESCALA: 1/30

0 0,6 m



Ajuntament de Barcelona

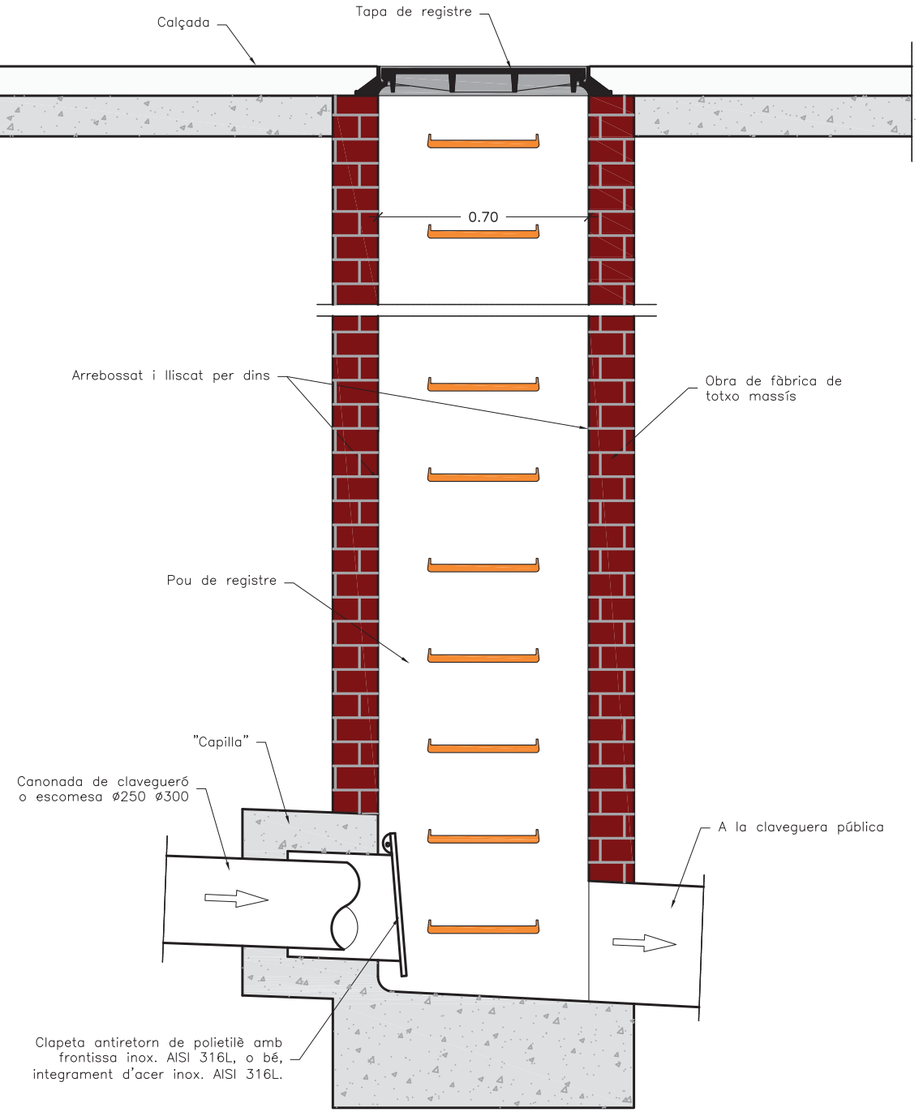
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL: CONNEXIÓ DE CLAVEGUERONS PARTICULARS A CLAVEGUERA NO VISITABLE	ARXIU: DC080200	Nº PLÀNOL: 8.2	
	DATA: 21 junio 2015	ESCALA: 1/30	0 0,6 m

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

9. CLAPETES,CLIPS I SIFONS



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CLAPETES CLIPS I SIFONS

CLAPETES ANTIRETORN EN POU DE REGISTRE

CLAVEGUERONS DIAMETRE MENOR QUE 300 mm

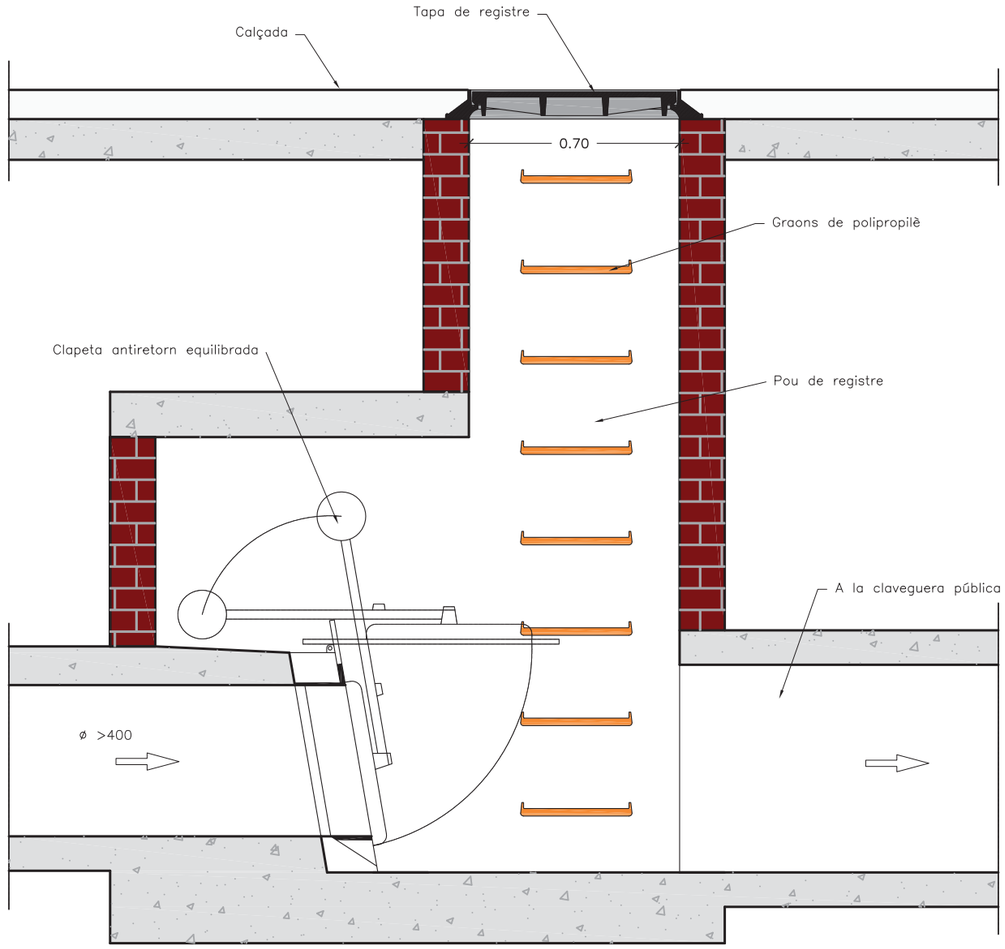
ARXIU: DC090101

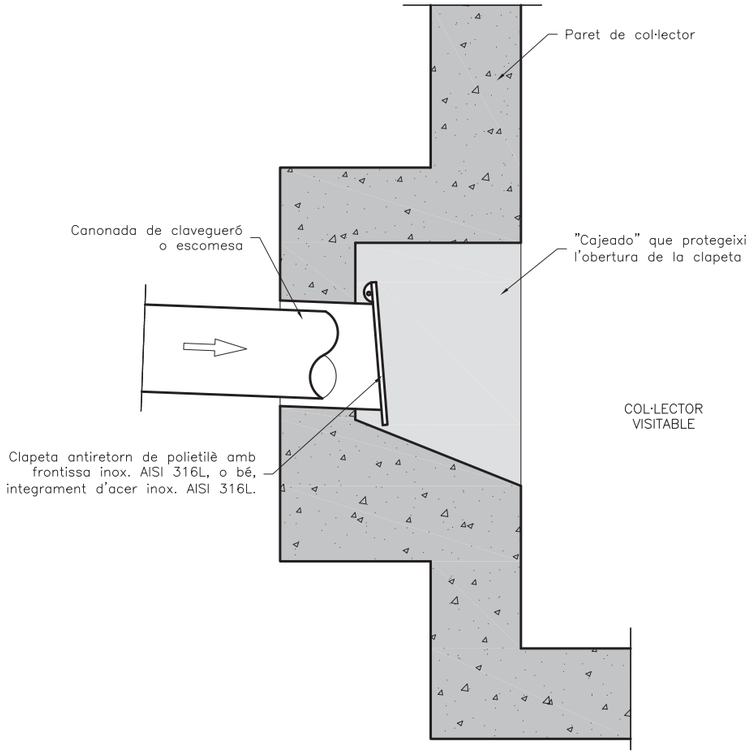
DATA: 16 juny 2015

Nº PLÀNOL: 9.1.1

ESCALA: 1/20

0 0,4 m





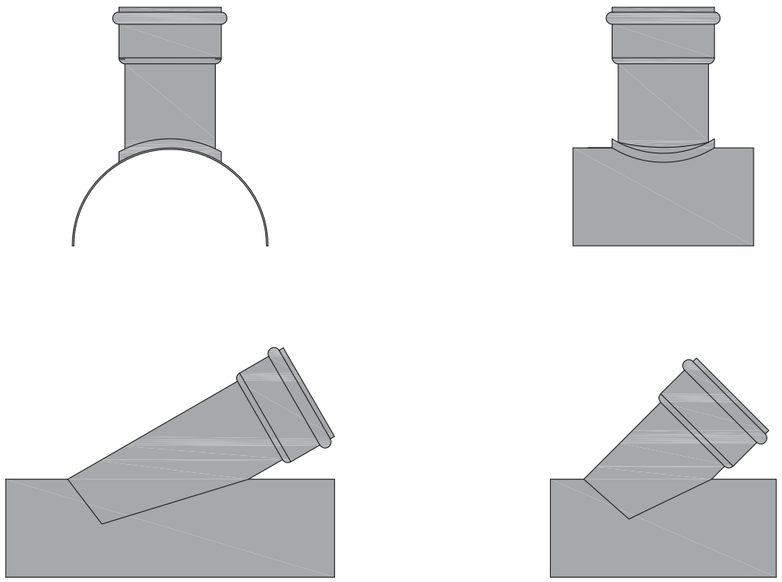
NOTES:
– Les clapetes d'ecomeses a col·lector visitable es situaran preferentment a la vertical d'un pou de registre.
– En col·lectors no visitables, aquesta condició és obligatoria.

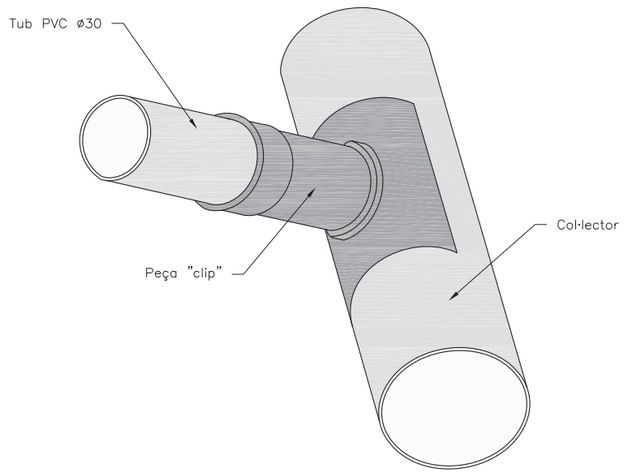
Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CLAPETES CLIPS I SIFONS CLAPETES ANTIRETORN EN POU DE REGISTRE EN CONNEXIONS DIAMETRE MAYOR QUE 300 mm	ARXIU: DC090102 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 9.1.2 ESCALA: 1/20 (0 – 0,4 m)

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CLAPETES CLIPS I SIFONS CLAPETES ANTIRETORN DIRECTES A COL·LECTOR	ARXIU: DC090200 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 9.2 ESCALA: 1/20 (0 – 0,4 m)

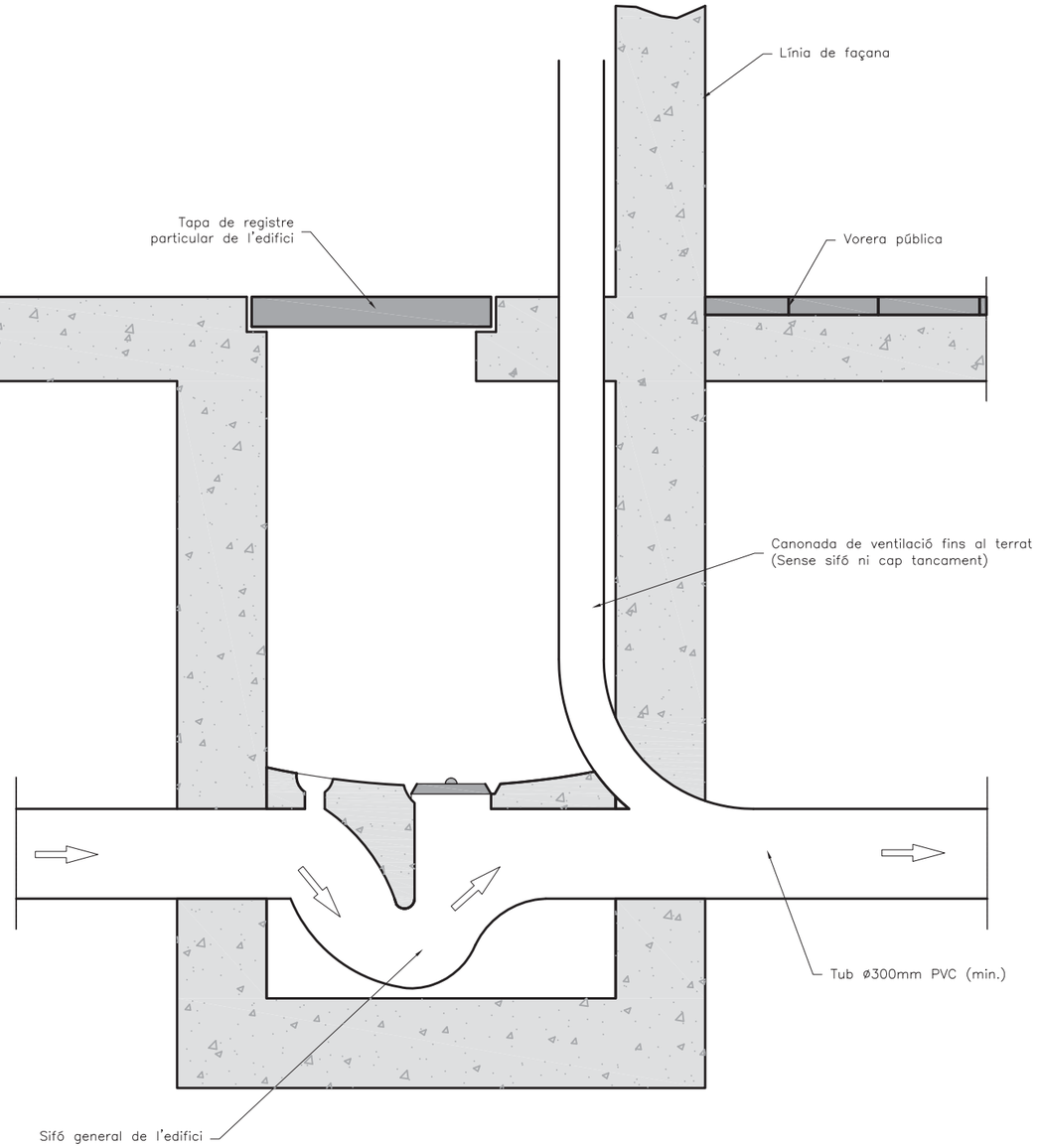
DETALL DE PEÇA TIPUS "CLIP" PER LA
CONNEXIÓ DE CLAVEGUERÓ AMB TUB DE PVC

Escala Din A3: S/E





Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CLAPETES CLIPS I SIFONS PEÇA CLIP PER LA CONNEXIÓ DE CLAVEGUERÓ A TUBULARS	ARXIU: DC090300 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 9.3 ESCALA: S/E (0 — S/E)



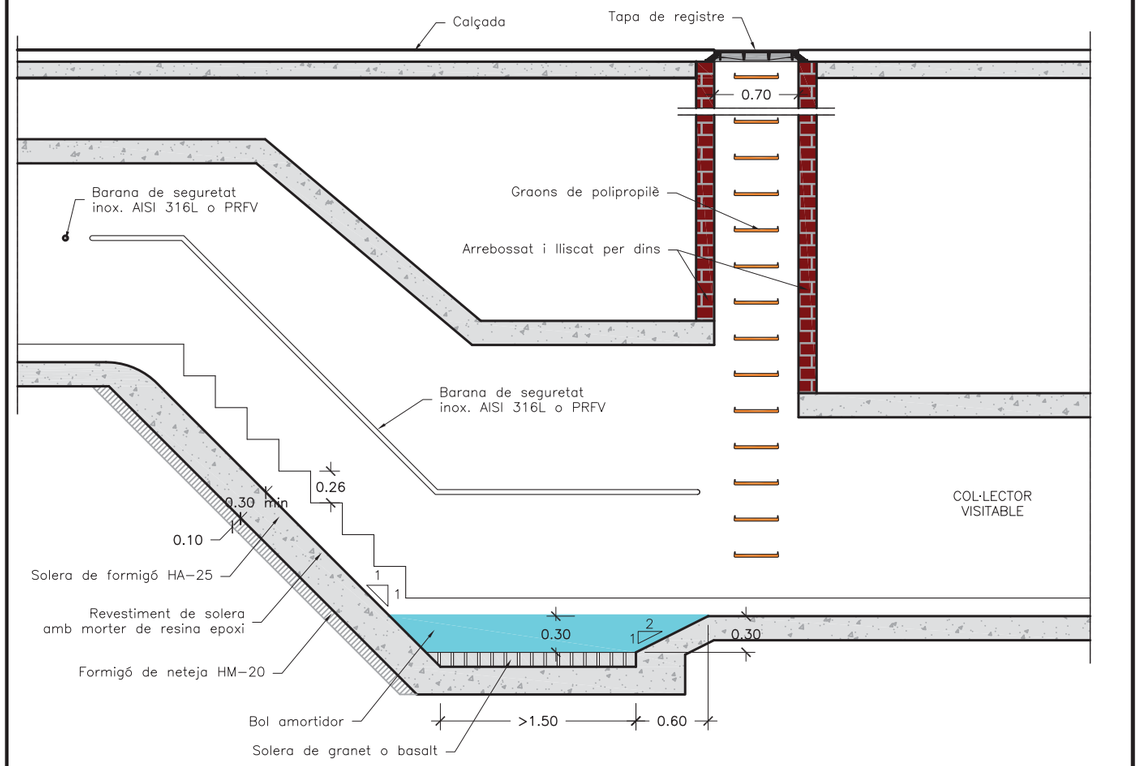
Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CLAPETES CLIPS I SIFONS SIFÓ DE CLAVEGUERÓ D'EDIFICI	ARXIU: DC090400 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 9.4 ESCALA: 1/20 (0 — 0,4 m)

Ajuntament de Barcelona

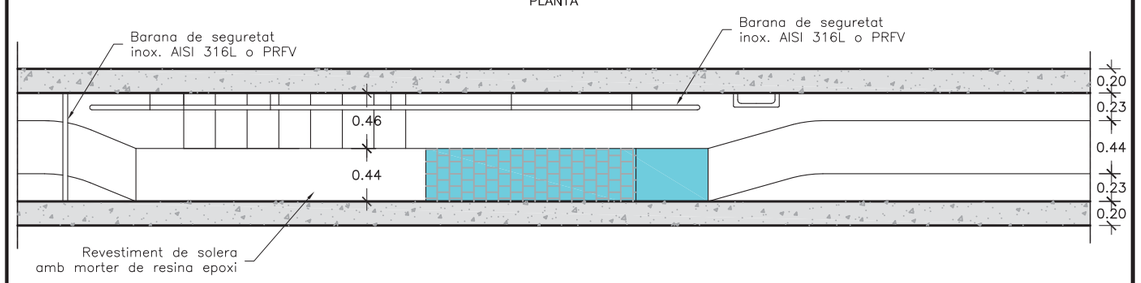
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

10. SALTS I RÀPIDS

PERFIL LONGITUDINAL



PLANTA



NOTA:
– Els cas dibuixat correspon a una secció T–130.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

SALTS I RÀPIDS

RÀPID EN SECCIONS VISITABLES

ARXIU: DC100100

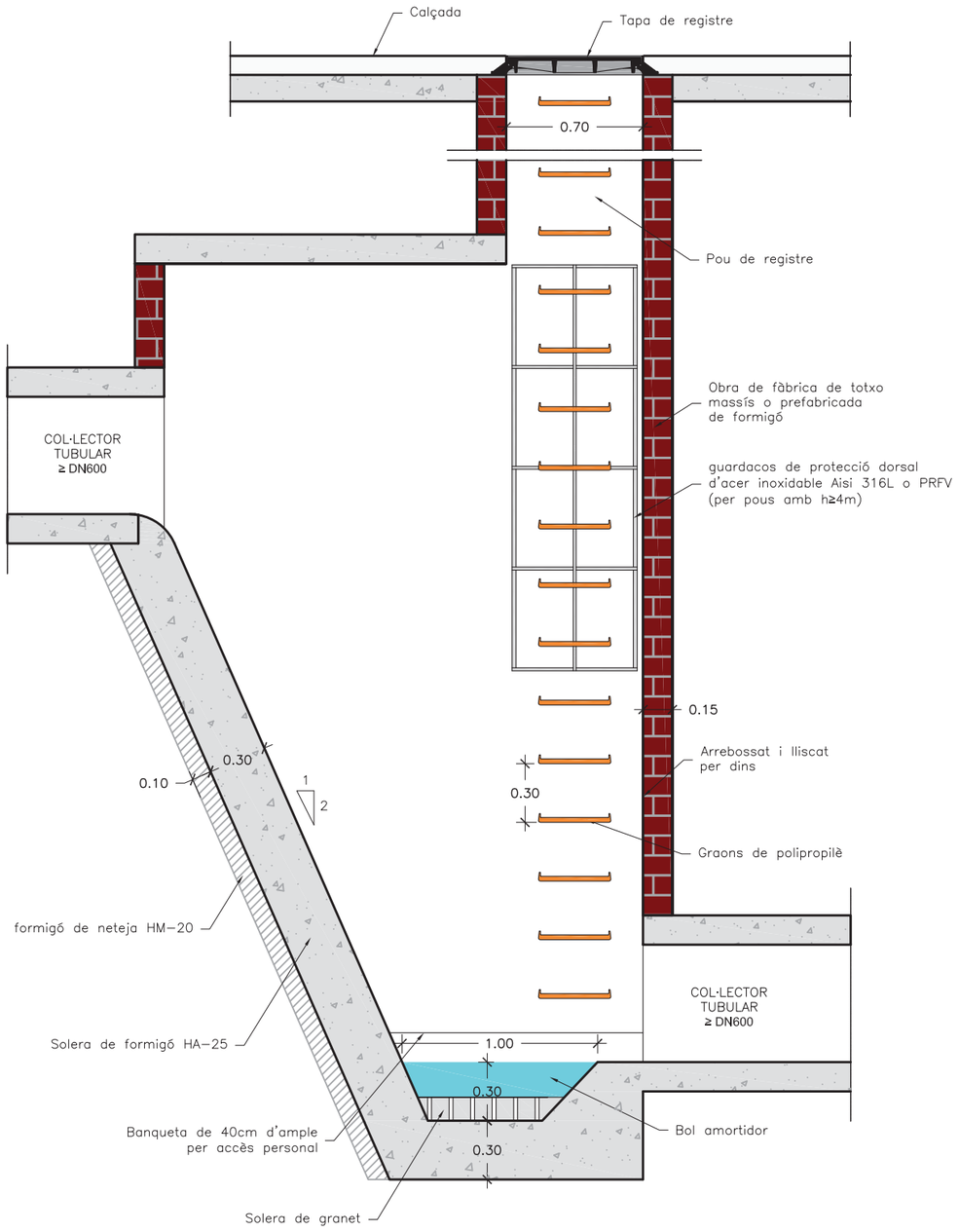
DATA: 16 juny 2015

Nº PLÀNOL: 10.1

ESCALA: 1/50

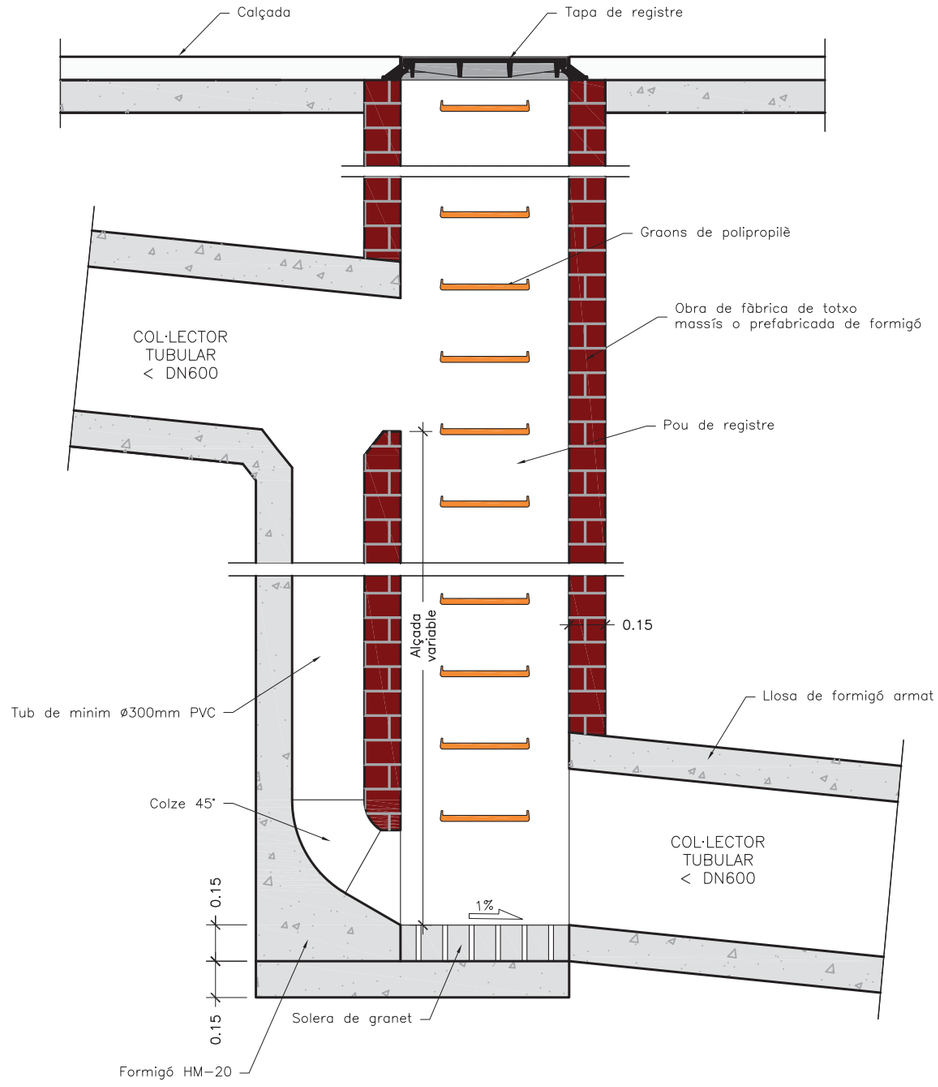
0 1 m

PERFIL LONGITUDINAL



Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: SALTS I RÀPIDS — RÀPID EN SECCIONS TUBULARS D MAJOR IGUAL 800 mm	ARXIU: DC100200 / DATA: 21 junio 2015	Nº PLÀNOL: 10.2 / ESCALA: 1/30 (0 — 0,6 m)

PERFIL LONGITUDINAL

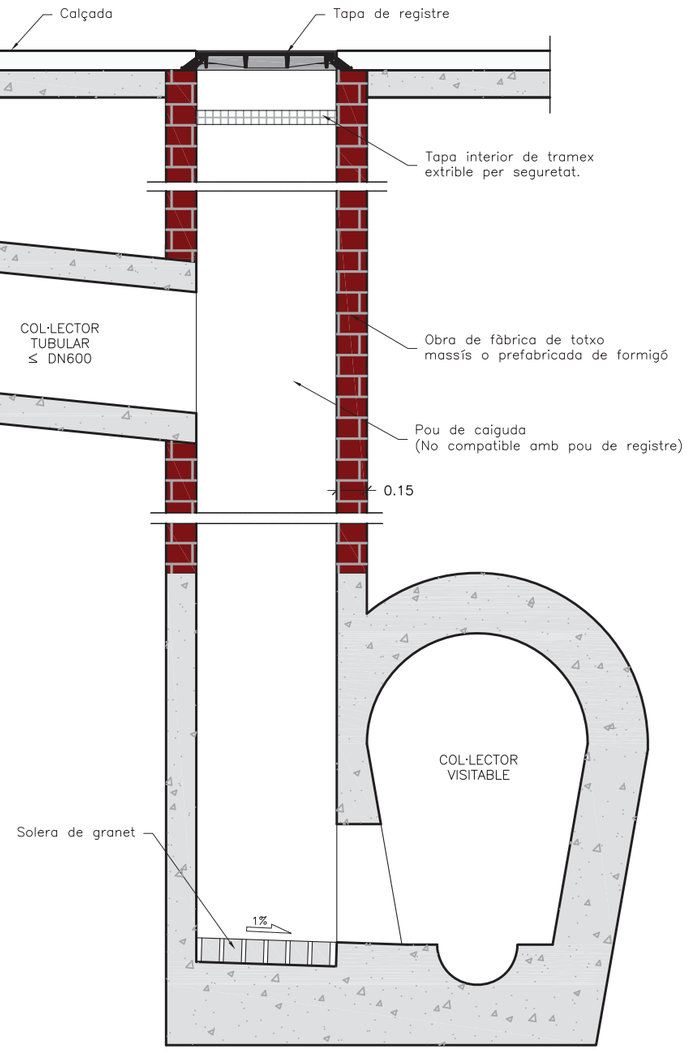


Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: SALTS I RÀPIDS — SALT EN SECCIÓ TUBULAR D MENOR QUE 800 mm	ARXIU: DC100300 / DATA: 21 junio 2015	Nº PLÀNOL: 10.3 / ESCALA: 1/25 (0 — 0,5 m)

Ajuntament de Barcelona

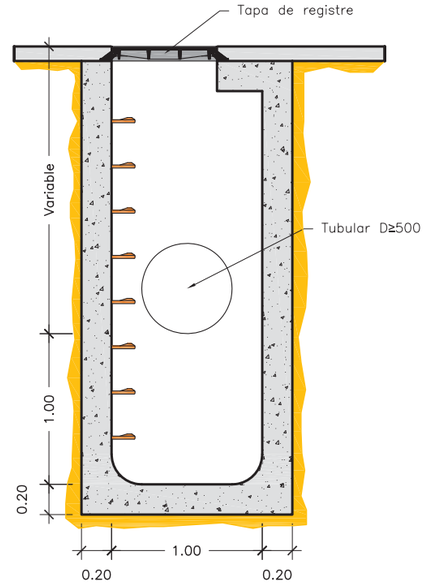
Barcelona Cicle de l'Aigua SA

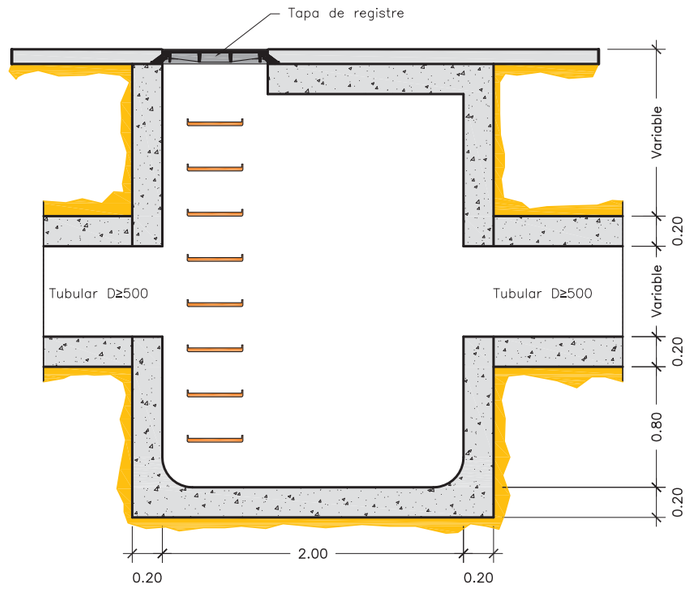
PERFIL LONGITUDINAL



Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: SALTS I RÀPIDS — SALT LATERAL DE TUBULAR A CLAVEGUERES VISITABLES	ARXIU: DC100400	Nº PLÀNOL: 10.4
		DATA: 21 junio 2015	ESCALA: 1/30 (0 — 0,6 m)

11. CUNETES I SORRERS





Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CUNETES I SORRERS

POU AMB SORRER

ARXIU: DC110100

DATA: 16 juny 2015

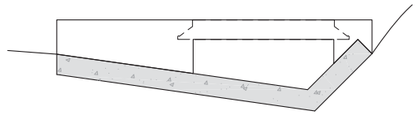
Nº PLÀNOL: 11.1

ESCALA: 1/40

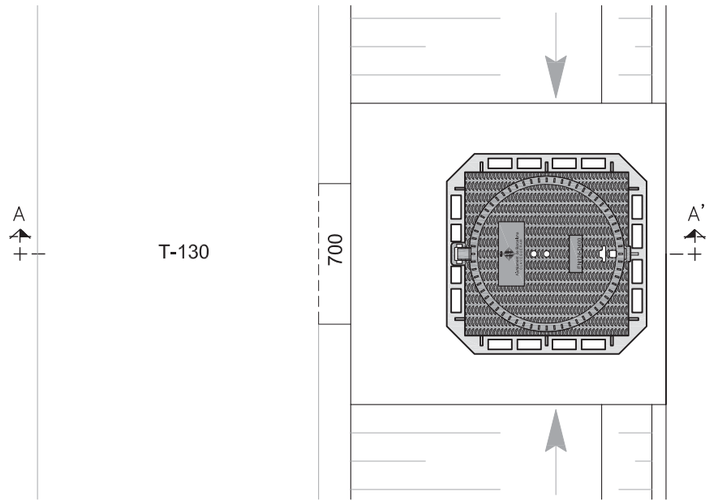
0 0,8 m

DETALL CUNETES I CONNEXIÓ A LA XARXA

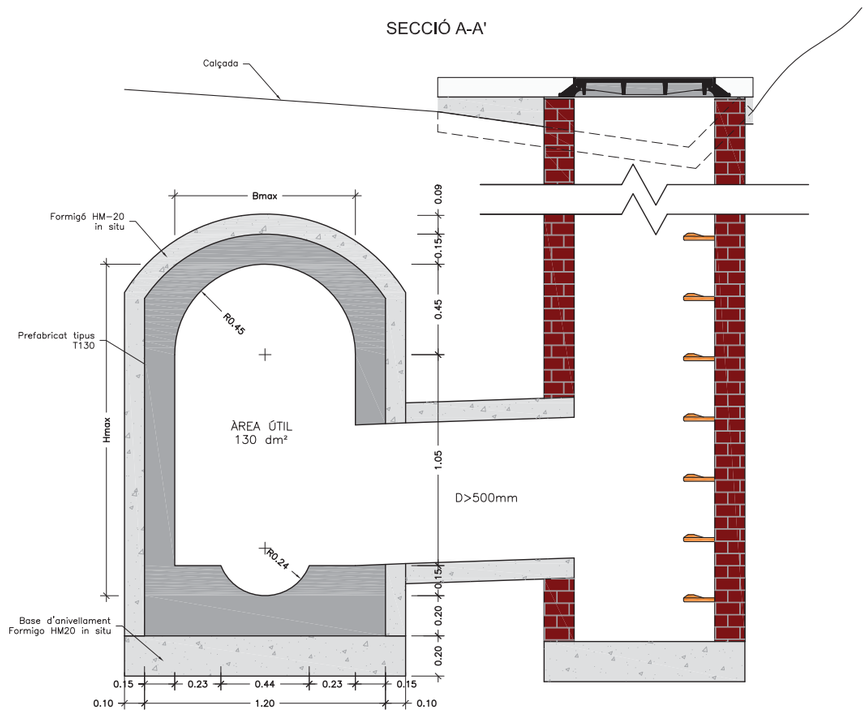
SECCIÓ CUNETA



PLANTA



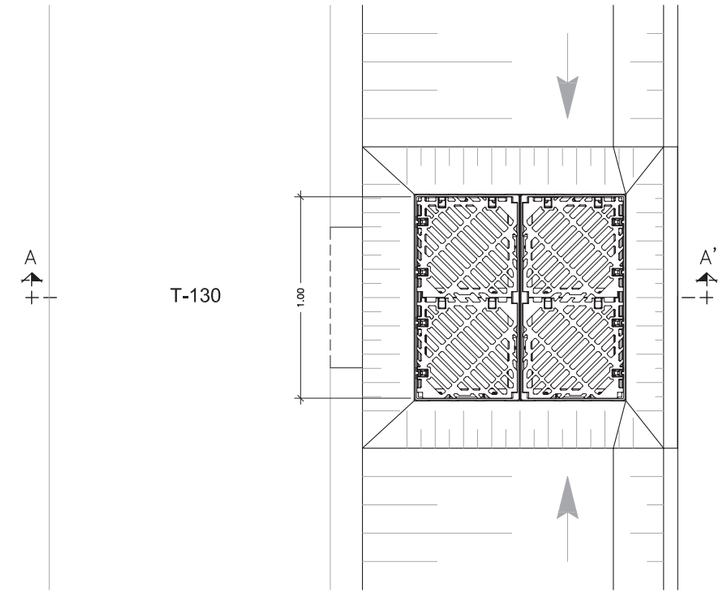
SECCIÓ A-A'



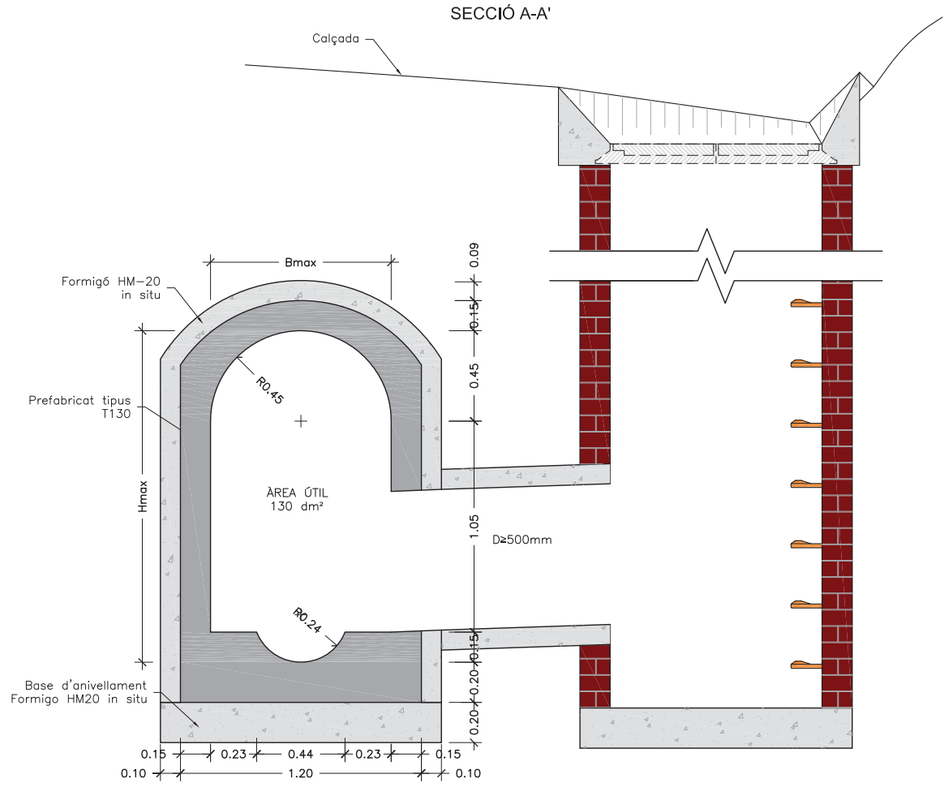
Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CUNETES I SORRERS CONNEXIÓ DE CUNETA A CLAVEGUERA AMB TAPA DE REGISTRE	ARXIU: DC110201 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 11.2.1 ESCALA: 1/30 0 0,6 m

DETALL CUNETES I CONNEXIÓ A LA XARXA

PLANTA



SECCIÓ A-A'

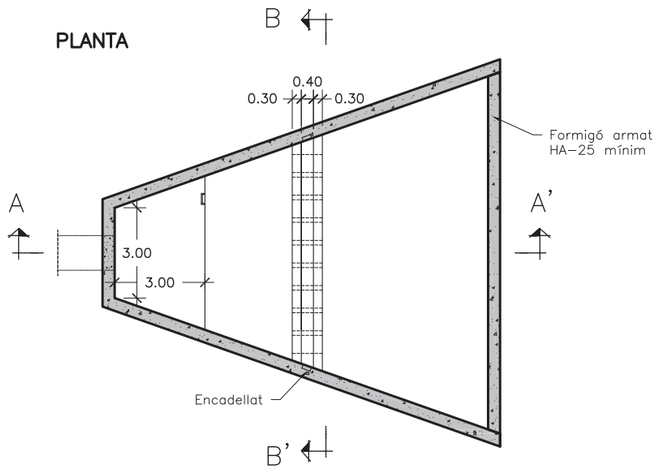


Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: CUNETES I SORRERS CONNEXIÓ DE CUNETA A CLAVEGUERA AMB REIXES D'EMBORNAL	ARXIU: DC110202 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 11.2.2 ESCALA: 1/30 0 0,6 m

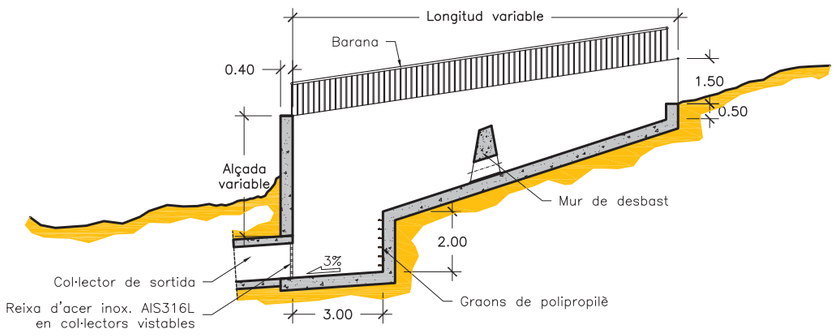
Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

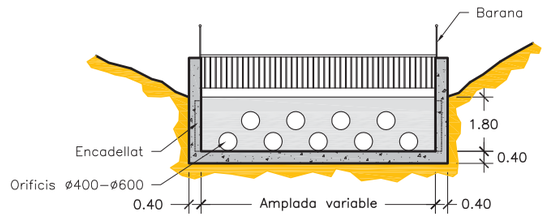
PLANTA



SECCIÓ A–A'



SECCIÓ B–B'



NOTA:
– Les dimensions son orientatives.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

CUNETES I SORRERS

FOSSA D'ENTRADA AMB DESBAST

ARXIU: DC110300

DATA: 16 junio 2015

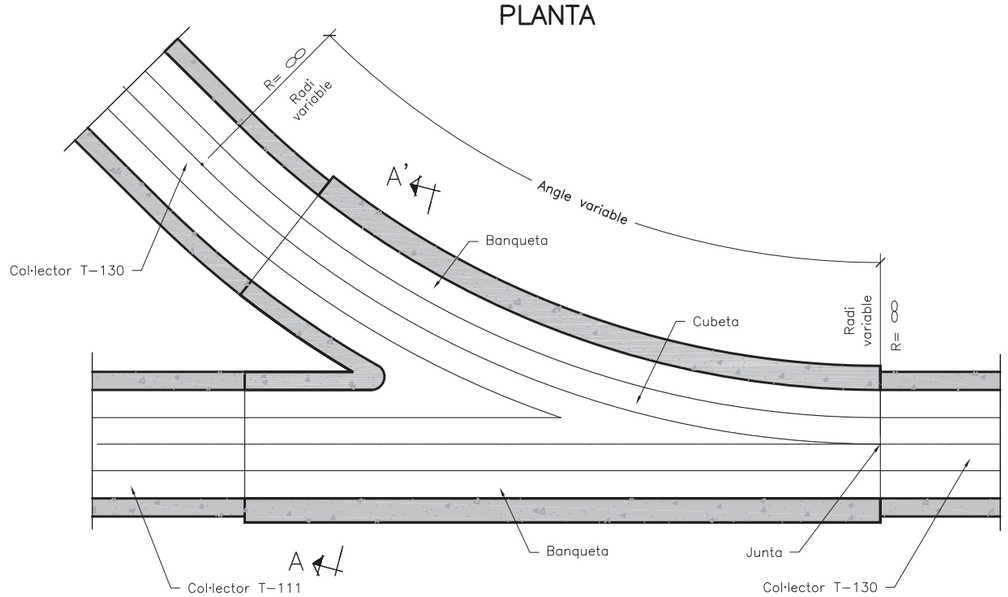
Nº PLÀNOL: 11.3

ESCALA: 1/200

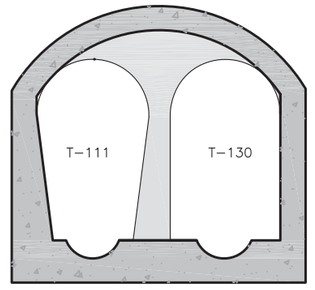
0 4 m

12. VARIS

PLANTA



SECCIÓ A–A'



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

VARIS

CONFLUENCIA DE CLAVEGUERES VISITABLES

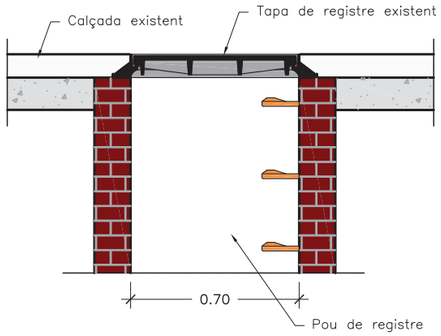
ARXIU: DC120100

DATA: 16 junio 2015

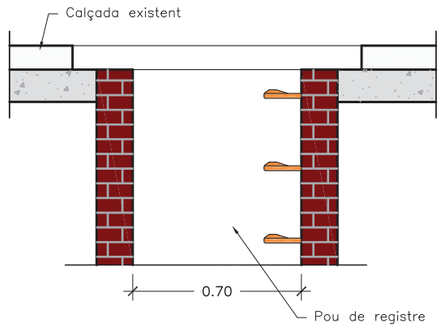
Nº PLÀNOL: 12.1

ESCALA: 1/50

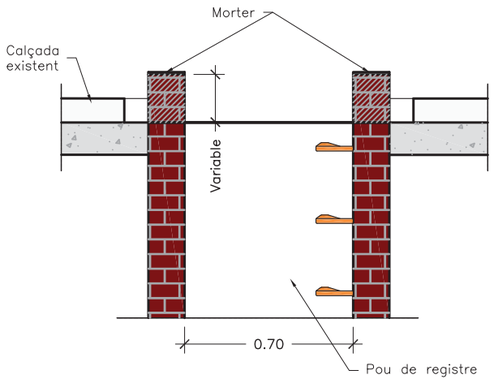
0 1 m



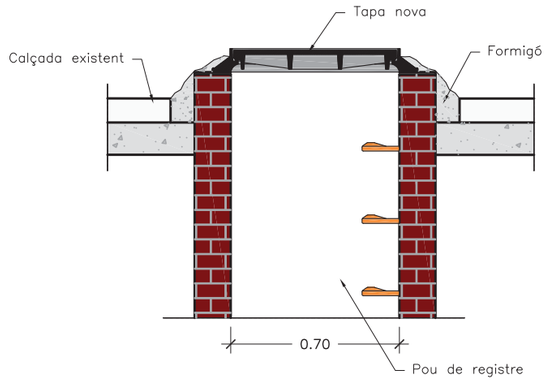
1. Tapa existent enrasada amb el paviment.



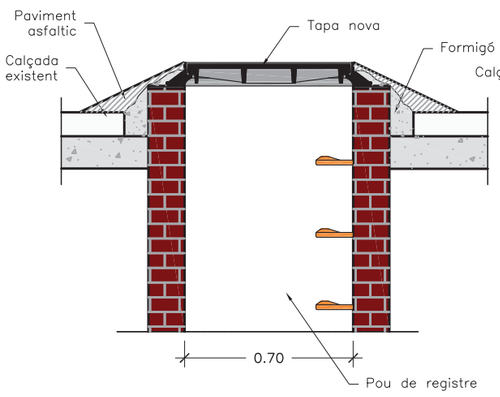
2. Fresat del paviment i retirada de tapa i marc.



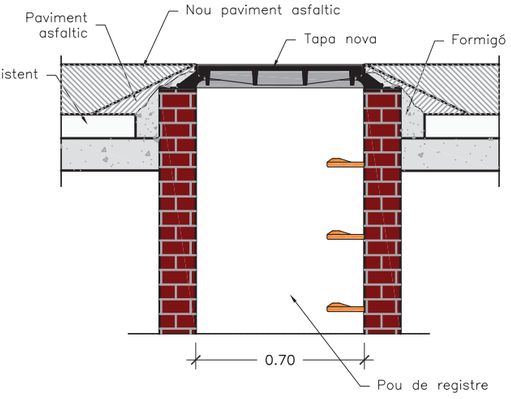
3. Recreixement del pou amb totxo massis o rajola fina i base de regularització amb morter.



4. Col.locació del marc i fixació amb formigó.

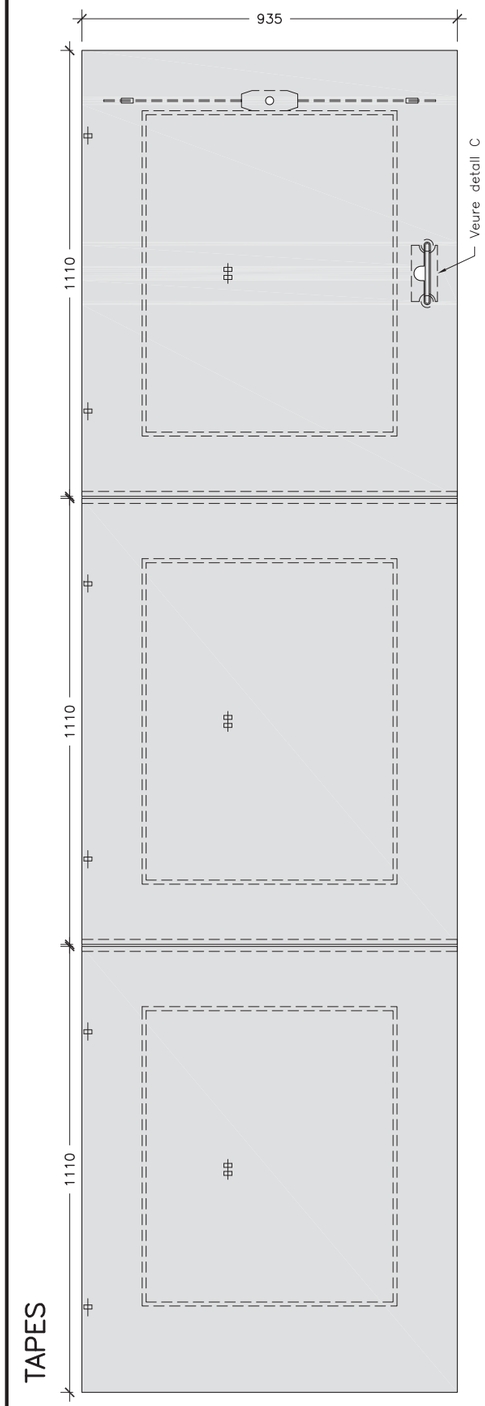


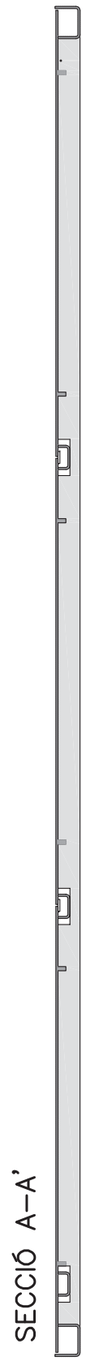
5. Con de paviment asfàltic en fred (provisional).

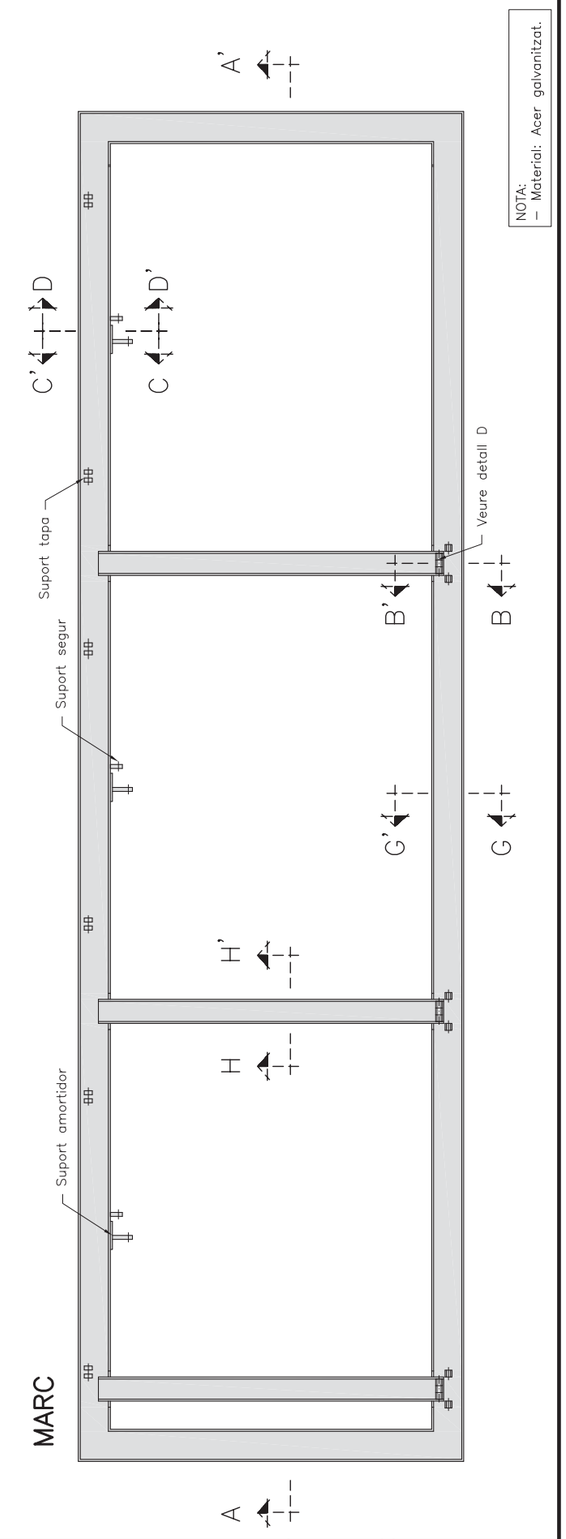


6. Asfaltat general.

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: VARIS RECREIXEMENT DE TAPES	ARXIU: DC120200	Nº PLÀNOL: 12.2
		DATA: 16 junio 2015	ESCALA: 1/25 (0 – 0,5 m)

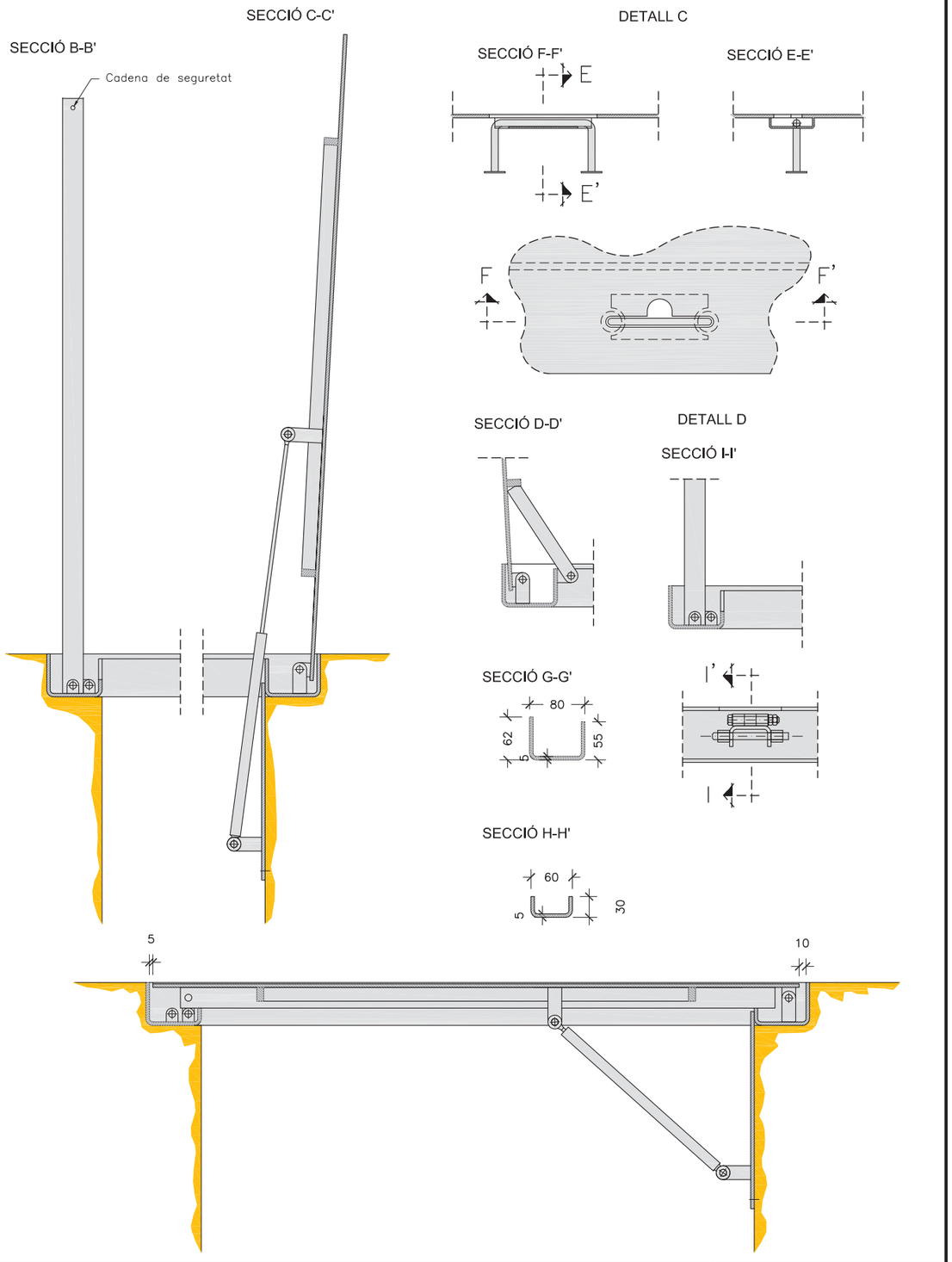






NOTA:
– Material: Acer galvanitzat.

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: VARIS TAPA D'ACCÈS A CAMBRA DE MECANISMES GEOMETRIA	ARXIU: DC120301	Nº PLÀNOL: 12.3.1
		DATA: 16 junio 2015	ESCALA: 1/15 (0 – 0,3 m)



Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: VARIS TAPA D'ACCÈS A CAMBRA DE MECANISMES DETALLS	ARXIU: DC120302 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 12.3.2 ESCALA: 1/7,5 (0 – 0,15 m)

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

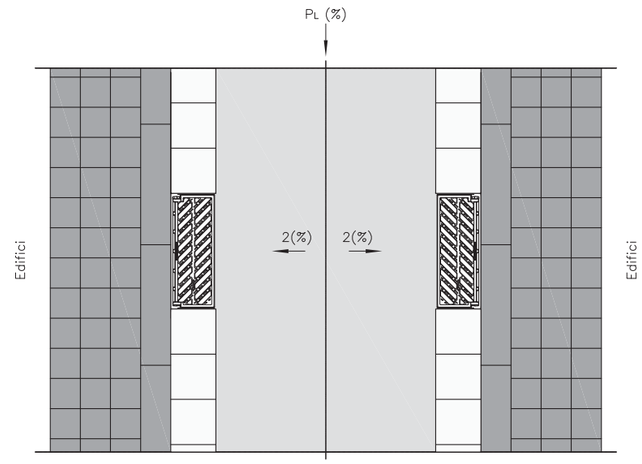
13. TAULES DE CAPACITAT DE LES REIXES D'EMBORNALS

DISPOSICIÓ EN CALÇADA A CARRERS AMB RIGOLA I VORADA

BARCELONA 1 INDIVIDUAL

BARCELONA 1	
PENDENT %	ÀREA m2
0,5	181
1	190
2	200
3	206
4	211
5	215
6	217
7	214
8	189
9	169
10	154
11	141
12	130
13	121
14	113
15	106

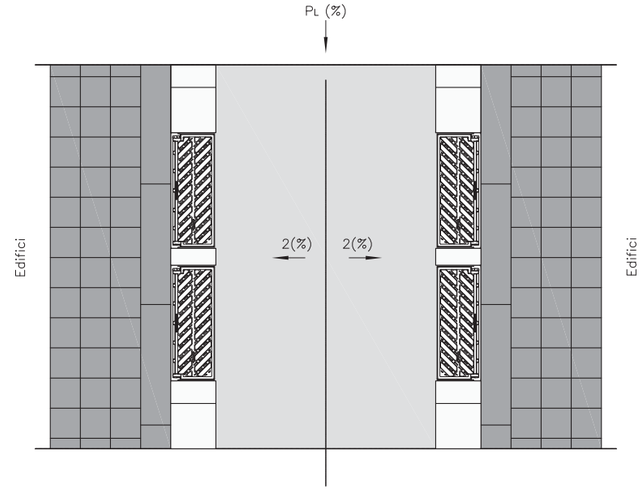
*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



BARCELONA 1 DOBLE

BARCELONA 1 (DOBLE)	
PENDENT %	ÀREA m2
0,5	206
1	233
2	263
3	282
4	297
5	309
6	319
7	316
8	270
9	235
10	208
11	187
12	169
13	155
14	143
15	133

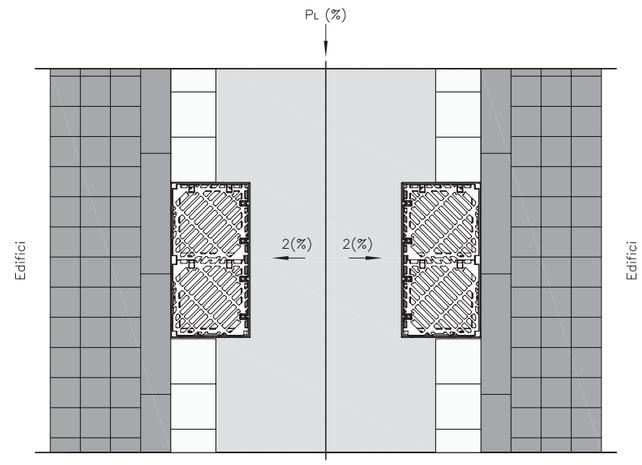
*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



BARCELONA 10 INDIVIDUAL

BARCELONA 10 (BARCINO)	
PENDENT %	ÀREA m2
0,5	284
1	314
2	348
3	369
4	385
5	398
6	408
7	404
8	348
9	306
10	273
11	246
12	224
13	206
14	191
15	178

*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



CONDICIONS DE DISSENY
V max=1,88 m/s
h max= 6 cm

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
TAULES DE CAPACITAT DE LES REIXES D'EMBORNAL
CARRER AMB VORADA A DIFERENT NIVELL
DISPOCICIÓ EN CALÇADA A CARRERS AMB RIGOLA I VORADA

ARXIU: DC130101

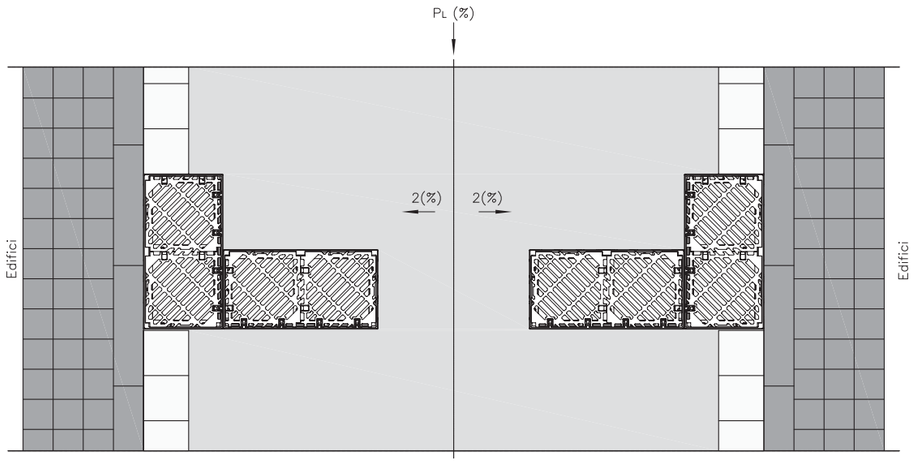
DATA: 21 junio 2015

Nº PLÀNOL: 13.1.1

ESCALA: 1/40
0 0,8 m

DISPOSICIÓ EN CALÇADA A CARRERS AMB RIGOLA I VORADA TRANSVERSAL

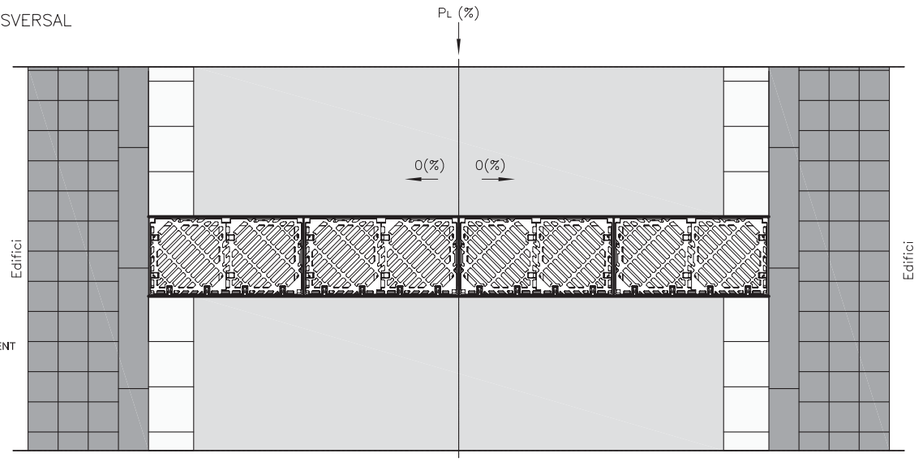
BARCELONA 10
EN "L"



BARCELONA 10 (BARCINO) DOBLE COL·LOCADA EN "L"	
PENDENT %	ÀREA m2
0	174
0,5	347
1	488
2	611
4	686
6	702
8	598
10	473

*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 2 CARRILS DE CIRCULACIÓ.

BARCELONA 10
CON CANAL TRANSVERSAL



BARCELONA 10 (BARCINO) TRANSVERSAL AL FLUX	
PENDENT %	ÀREA m2
0	143
0,5	319
1	435
2	444
4	543
6	423
8	329
10	287

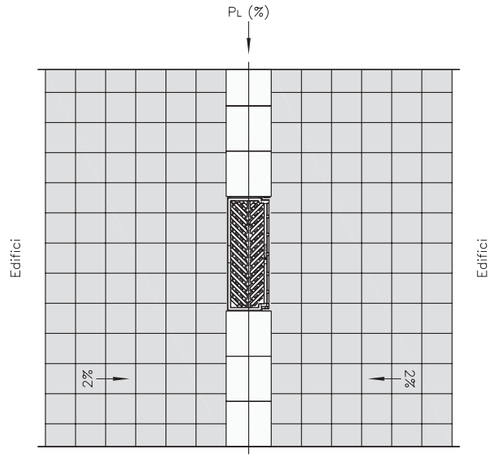
*COL·LOCADA TRANSVERSALMENT AL FLUX EN CALÇADES AMB PENDENT TRANSVERSAL 0%

CONDICIONS DE DISSENY
V max=1,88 m/s
h max= 6 cm

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAULES DE CAPACITAT DE LES REIXES D'EMBORNAL CARRER AMB VORADA A DIFERENT NIVELL DISPOCICIÓ EN CALÇADA A CARRERS AMB RIGOLA I VORADA TRANSVERSAL	ARXIU: DC130102 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 13.1.2 ESCALA: 1/40 0 0,8 m

PLAÇES O CARRERS DE PLATAFOMA ÚNICA O PEATONAL

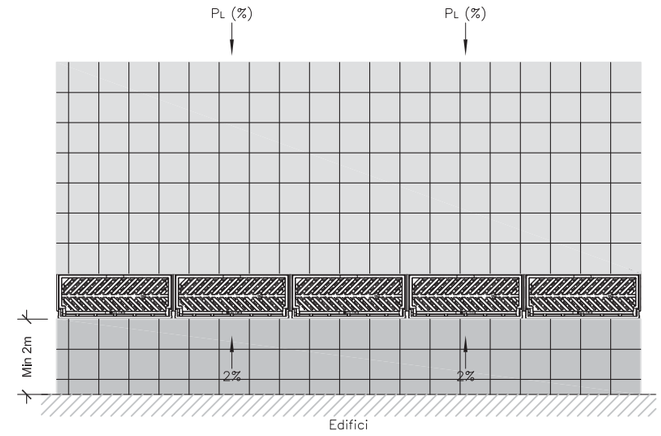
BARCELONA P7
EIX DE CARRER



BARCELONA P7	
PENDENT %	ÀREA m2
0,5	41
1	58
2	82
3	101
4	109
5	108
6	106
7	105
8	104
9	103
10	103
11	102
12	101
13	101
14	100
15	100

*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER DE VIANANTS, PLATAFORME ÚNICA DE 4m D'AMPLE

BARCELONA P7
CANALETA TRANSVERSAL

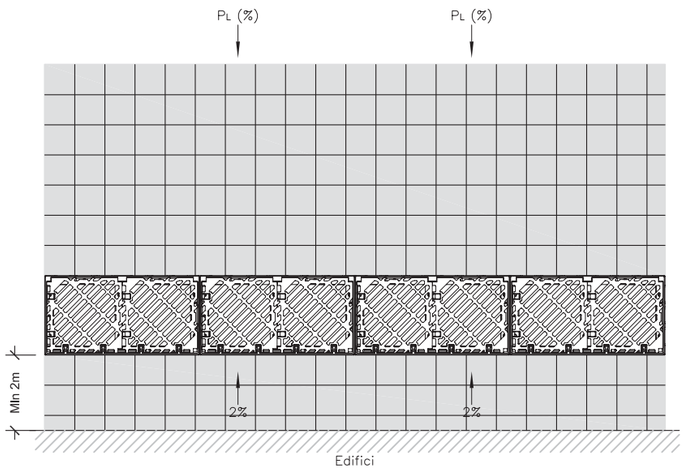


BARCELONA P7 TRANSVERSAL ZONA VIANANTS	
PENDENT %	ÀREA m2
0	24
0,5	54
1	69
2	97
4	129
6	130
8	126
10	126

*ÀREES DRENADES PER ml COL·LOCADAS TRANSVERSALMENT AL FLUX EN ZONES DE VIANANTS

BARCELONA 10
CANAL TRANSVERSAL

PER ZONES VULNERABLES
AMB ALT NIVELL DE TRÀNSIT



BARCELONA 10 (BARCINO) TRANSVERSAL ZONA VIANANTS	
PENDENT %	ÀREA m2
0	24
0,5	54
1	76
2	103
4	137
6	161
8	177
10	184

*ÀREES DRENADES PER ml COL·LOCADAS TRANSVERSALMENT AL FLUX EN ZONES DE VIANANTS

CONDICIONS DE DISSENY
V max = 1,88m/s
h max = 2,0 cm

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAULES DE CAPACITAT DE LES REIXES D'EMBORNAL REIXES TRANSVERSALS I DISPOSICIÓ EN L	ARXIU: DC130200 DATA: 16 junio 2015	Nº PLÀNOL: 13.2 ESCALA: 1/40 0 0,8 m

Ajuntament de Barcelona

PLEC TÈCNIC DE PAVIMENTACIÓ



1ª versió - Octubre 2017

Direcció d'Infraestructures i Espai Urbà – Ecologia Urbana
Espai Urbà

ÍNDEX

1. Objecte 4
2. Normativa d'aplicació 5
3. Ferms recomanats. Seccions estructurals 7
Calçades segregades 8
Xarxa Bàsica 8
Xarxa Local 10
Plataformes úniques 11
Voreres 13
Panot 4 cm 13
Panot 8 cm 14
4. Bones pràctiques constructives 15
Secció tipus 15
Rehabilitació de característiques superficials 16
Rehabilitació de rotondes i carrers amb pendent > 6% 17
Recrescut de calçades segregades 18
Rasa per calçada 22
5. Elements específics del paviment 23
Vorades 23
Rigola 23
Guals de vianants 24
Guals de vehicles 24
Encintats 25
6. Elements integrats al paviment 26
Reixes de ventilació 26
Trapes 26
Embornals 27
7. Plànols de projecte i Plànols as-built 28
Cartografia municipal topogràfica 29
Ferms 30

1. Objecte

L'Ajuntament de Barcelona te implementat un protocol d'informació de projectes amb la finalitat que aquests incorporin els criteris tècnics i de qualitat necessaris per a una millor gestió dels recursos i una coordinació de la informació de tots els projectes arquitectònics, urbans o d'infraestructures que es desenvolupen a la ciutat.

El paviment és un dels elements fonamentals en la definició del paisatge urbà de la ciutat. Aquest document fixa els criteris generals, que s'hauran d'aplicar a tots els projectes bàsics i executius d'urbanització, infraestructures o d'infraestructures amb elements d'urbanització; que dissenyen, modifiquen i/o milloren els paviments de la ciutat de Barcelona. Els objectius d'aquest plec són:

- Contribuir a la normalització dels paviments (materials i formals)
- Afavorir la replicabilitat dels paviments, per consolidar en el temps els principals tipus de peces de paviment. Això garanteix un subministrament continu i permanent, facilitant el manteniment de les característiques de la peça,.
- Afavorir la incorporació de materials reciclats en les bases dels paviments o en les pròpies peces i potenciar l'ús de materials de proximitat.
- Implantar un procés permanent de qualitat de tota l'activitat relacionada amb el projecte i l'obra de pavimentació.
- Fomentar l'ús de materials, i de tècniques de pavimentació, que per les seves característiques, i logística de l'obra, poden reduir els impactes ambientals, sobre les activitats i la mobilitat bàsica dels ciutadans

A més també fixa els formats de lliurament de plànols as-built per facilitar l'actualització dels diferents inventaris municipals, tant cartogràfic com de paviments.

2. Normativa d'aplicació

	Norma 6.1 IC Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres Ministerio de Fomento 2003
	Manual de Qualitat de les Obres a la ciutat de Barcelona Ajuntament de Barcelona 2014
	Instrucció d'Alcaldía relativa als Elements Urbans de la Ciutat de Barcelona Ajuntament de Barcelona 2011
	Ordenança de circulació de vianants i de vehicles Ajuntament de Barcelona. Modificació 26-05-2017
	Ordre VIV/561/2010, d'1 de Febrer, per la que es desenvolupa el Document Tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats Ministerio de Vivienda 2010
UNE NormalizaciónEspañola	Norma UNE 127029:2002 Rajoles tàctils prefabricades de formigó
	Ordre FOM/3053/2008 Instrucció Tècnica per a la instal·lació de reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta en carreteres de la Xarxa de Carreteres de l'Estat Ministerio de Fomento 2008

	"Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona" Ajuntament de Barcelona 2016
	"Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de l'Ajuntament de Barcelona" Ajuntament de Barcelona 2015

A més l'Ajuntament de Barcelona ha generat un document d'instruccions tècniques, encara no aprovat formalment, amb recomanacions que el present plec demana utilitzar també com a referència sempre que no es contradiguin amb algun dels criteris continguts al mateix.

	Pla Director de Paviments Ajuntament de Barcelona. 2015

3. Ferms recomanats. Seccions estructurals

A l'hora de prendre la decisió de quins ferms i paviments fer servir a la ciutat cal tenir en compte els següents criteris:

1. **Identificar els usos i activitats previstos** en el carrer. Per exemple, les necessitats d'un carrer comercial, amb alta densitat de vehicles de càrrega i descàrrega, serà diferent que la d'un altre carrer on se celebren actes multitudinaris o de festa major, que poden necessitar accés de vehicles articulats.

2. **Predefinir el disseny de la secció urbana** pel projectista. En funció de l'amplada del carrer, s'hauran de definir les possibles seccions urbanes i els seus elements d'urbanització. Existència o no de franja equipada, d'arbrat, de zones d'estada, de zones exclusives per vianants o si es tracta de carrer sense aquests elements.

3. **Triar la denominació i/ o categoria viària** segons l'Ordenança de circulació de vianants de l'Ajuntament de Barcelona. Tots els carrers de la xarxa bàsica de la ciutat estan en un llistat ordenat alfabèticament a l'ordenança referida. Els carrers que no són de xarxa bàsica, de caràcter local no estan en el document, però en general existeix consens municipal (Districtes/Guardia Urbana/Comitè d'Obres Mobilitat.) sobre les subcategories dels mateixos. En general existeix concordança entre categoria i denominació viària. Per exemple les grans avingudes, solen ser vies d'accés, i de trànsit elevat.

4. **Triar l'estatus de mobilitat del carrer.** El paviment idoni no serà el mateix per a un carrer amb limitació de velocitat 80 km/h, 50 km/h o zones 30, 20 o 10.

5. **Determinació d'àmbits**. És especialment important, determinar els diferents àmbits de paviment en funció dels efectes que provoca en ells el trànsit:

    - Àmbit cruïlla: Suporta els girs a baixa velocitat de radi curt, i les frenades brusques també a baixa velocitat, responsables de les tensions tangencials més importants en el paviment. També en la cruïlla es produeix un efecte de suma del trànsit.

    - Àmbit trànsit: Es correspon amb l'àmbit de trànsit nominal del carrer, situat en general en la part central d'un carrer de

plataforma única o entre vorades en carres convencionals de vorera i calçada, subdividit en carrils de circulació.

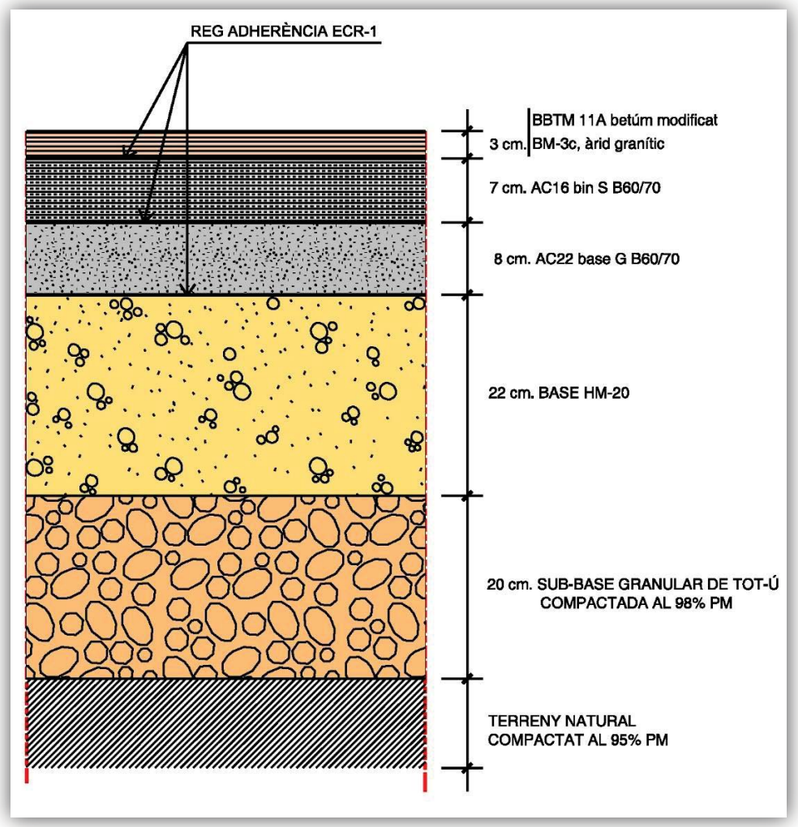
- Àmbit d'estacionament:

Es prescriuen tres ferms per a calçades de carrers segregats: dos per a xarxa bàsica i un altre per a la xarxa local:

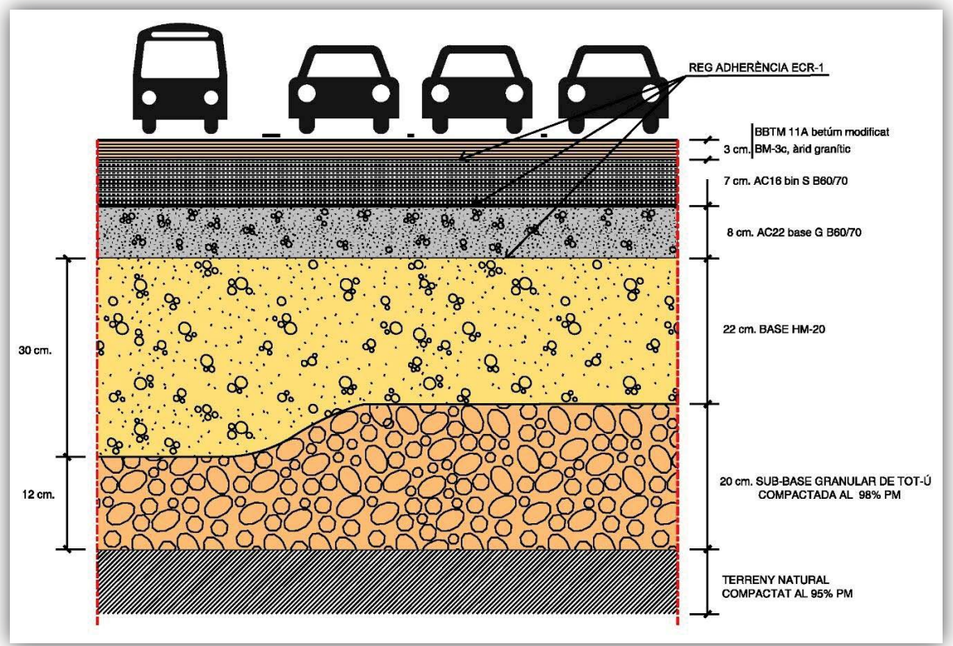
Calçades segregades

Xarxa Bàsica

La solució més resistent, amb màxim requeriments a complir, antilliscant, bon drenatge, i propietats sonoreductores, és un ferm mixt de mescla bituminosa 3 capes per als carrers de xarxa bàsica, que tenen un trànsit elevat.

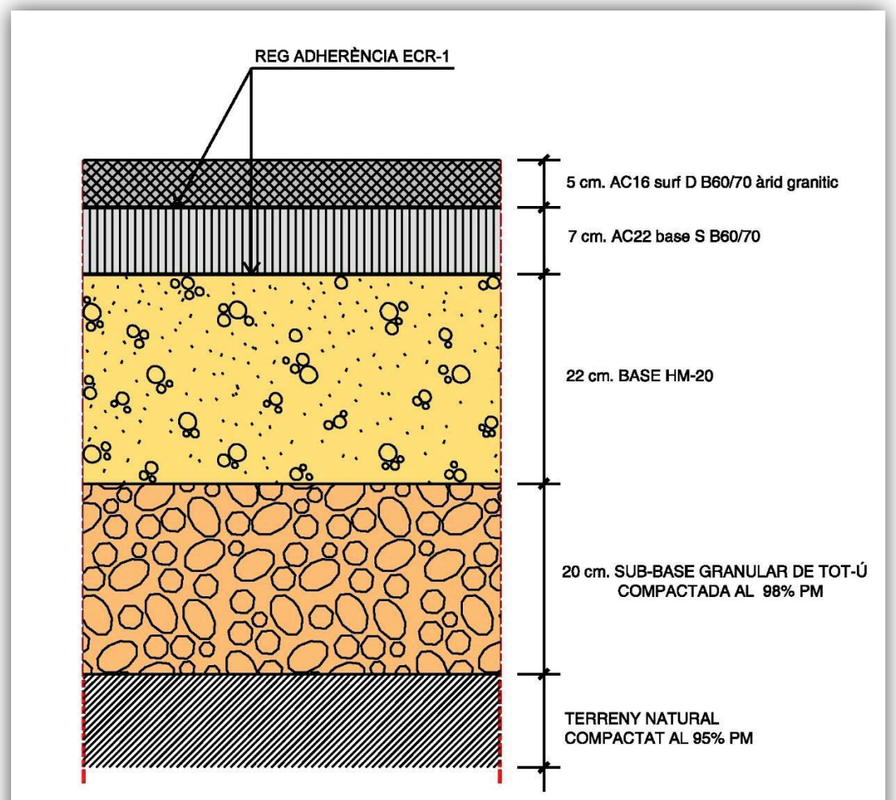


En el cas de carrers amb carril bus, la base de formigó HM 20 serà de 30cm en comptes de 22cm i l'amplada d'aquesta base serà la del carril bus més mig metre com mínim:



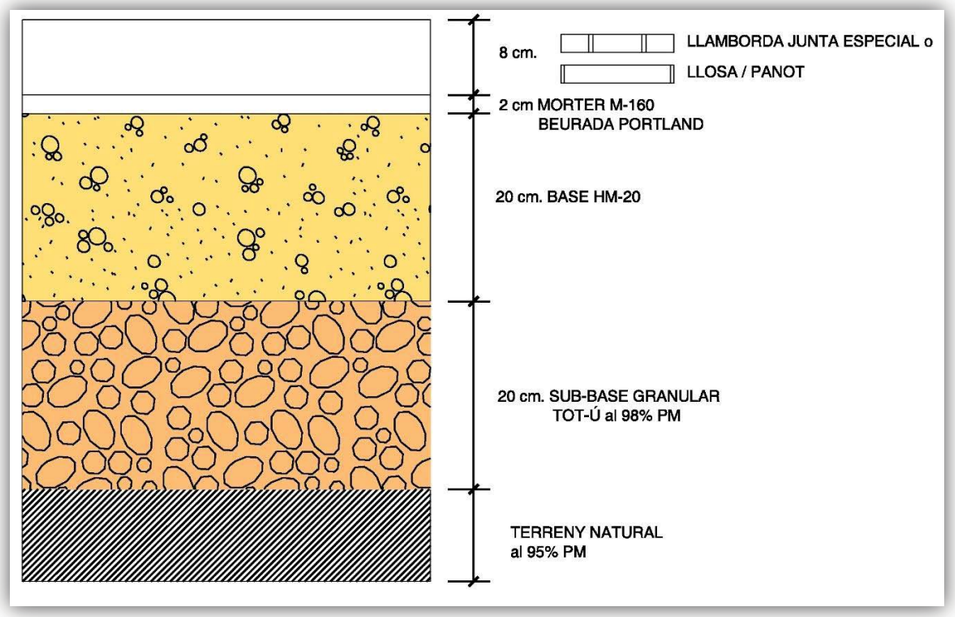
Xarxa Local

Per a carrers de xarxa local es farà servir un ferm mixt de mescla bituminosa 2 capes. Aquesta solució, menys resistent i antilliscant, és adient per trànsit mig i per tot tipus de carrers.



Plataformes úniques

Als carrers de plataforma única sempre farem servir la mateixa base i sub-base i només canviarà la capa superficial:



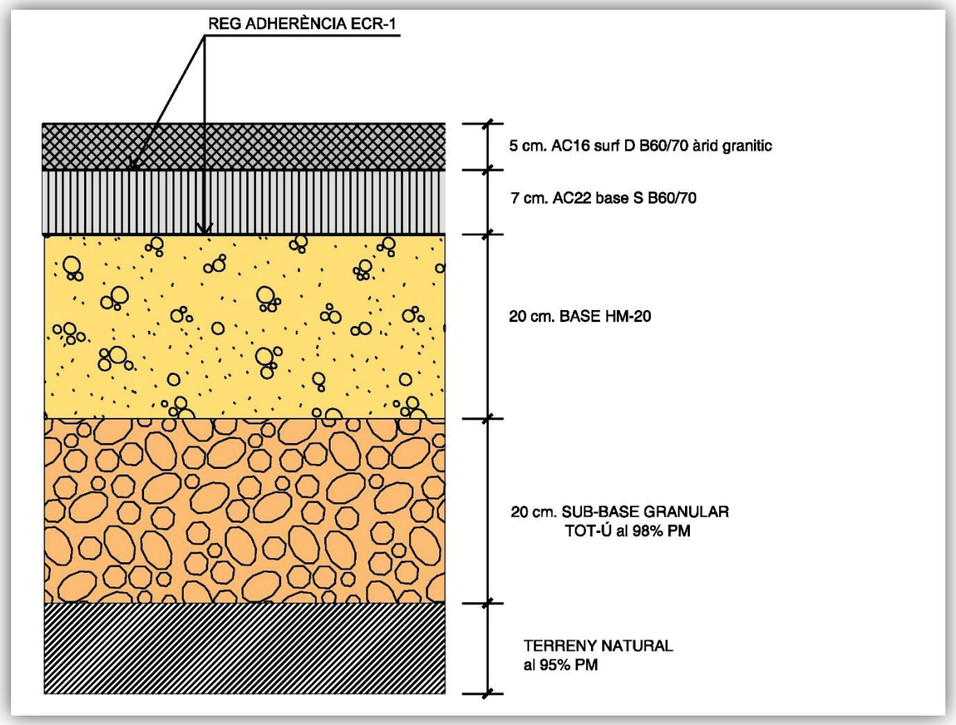
Per a carrers de plataforma única tindrem dos opcions:

1. **Llamborda amorterada amb junta especial** entre 8 i 15 mm., amb morter d' alta resistència (resines). És una solució antilliscant i amb certa drenabilitat , i amb capacitat de resistir el mateix trànsit que l'aglomerat proposat als carrers segregats de xarxa local.

2. **Llosa o panot** amorterats amb junta de 3 mm de beurada de Portland.

En el cas d'interseccions de dos carrers de plataforma única definides amb peces no seria recomanable l'ús de peces de petit format (tipus llamborda o llambordí), ja que no funcionen correctament en les zones de girs.

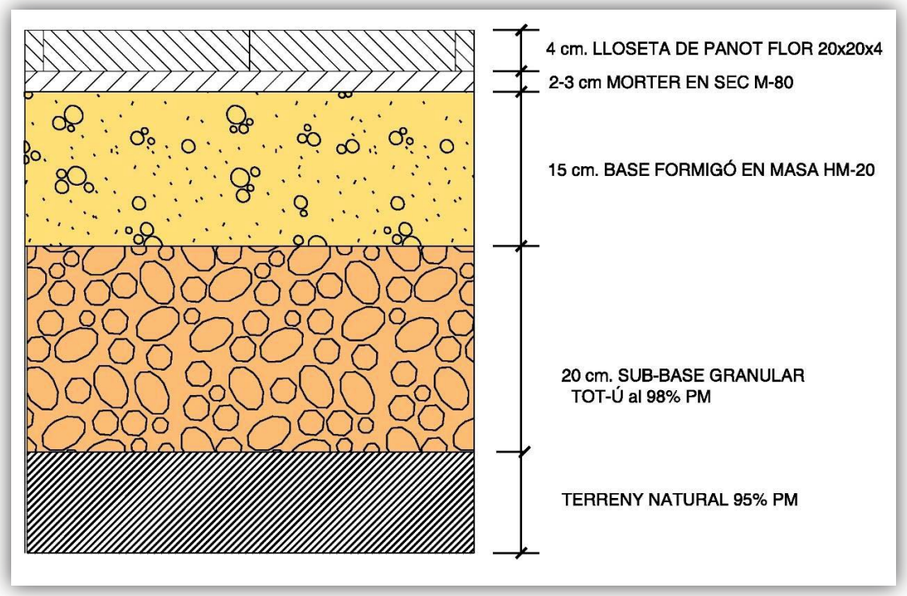
Les calçades de plataforma única **també podran ser d'aglomerat** segons la següent secció:



Voreres

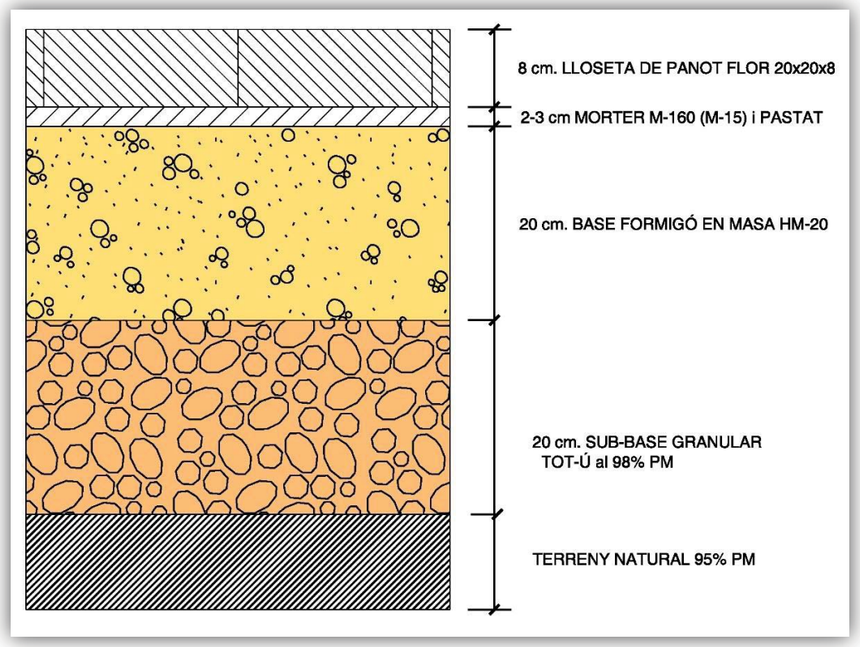
El paquet de ferm de les voreres de la ciutat està determinat per la lloseta de panot, prescriptiva tant per a la xarxa bàsica com per a la xarxa local. Com norma general farem servir el panot de 4cm sobre base de 15 cm de formigó:

Panot 4 cm



Panot 8 cm

Entre el gual i l'accés dels vehicles es col·locarà panot de 8cm sobre base de 20 cm de formigó:



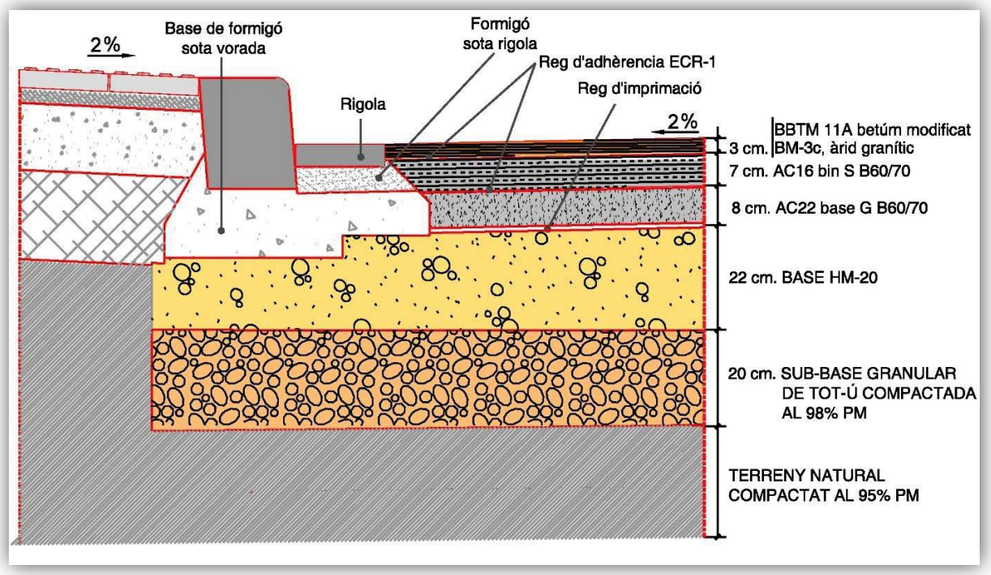
En cas de utilitzar panot tàctil indicador, haurà de complir l'Ordre VIV-561/2010 (ranures, alçada botons.....) i la distribució es farà segons criteris d'Accessibilitat).

En tots dos casos si no es col·loca la capa de tot-ú es demanarà fer assaig de placa de càrrega i comprovar que el terreny existent té una categoria mínima E2.

4. Bones pràctiques constructives

Secció tipus

Tant la vorera com la calçada es construiran amb una pendent del 2% per facilitar la evacuació d'aigües:

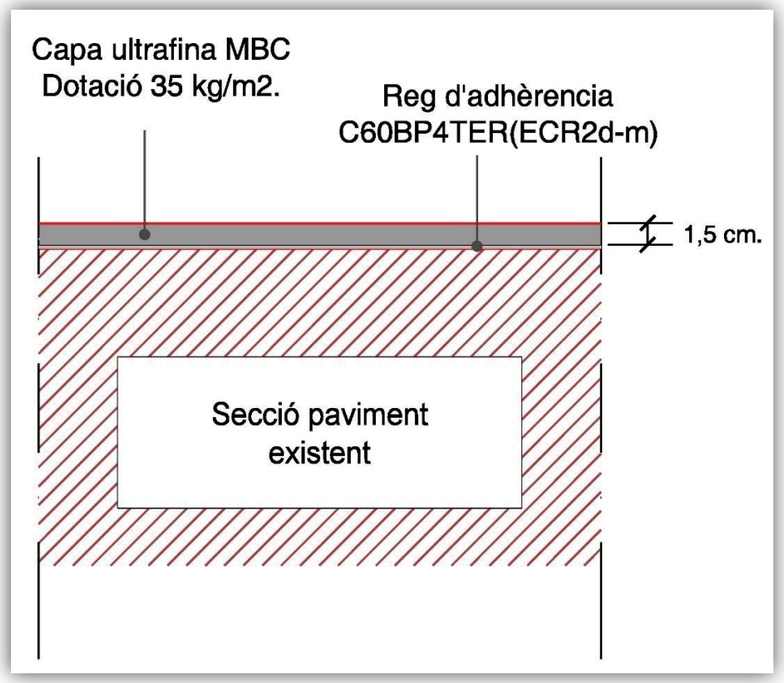


Tant la vorera com la calçada es construiran amb una pendent del 2% per facilitar la evacuació d'aigües:

Ajuntament de Barcelona

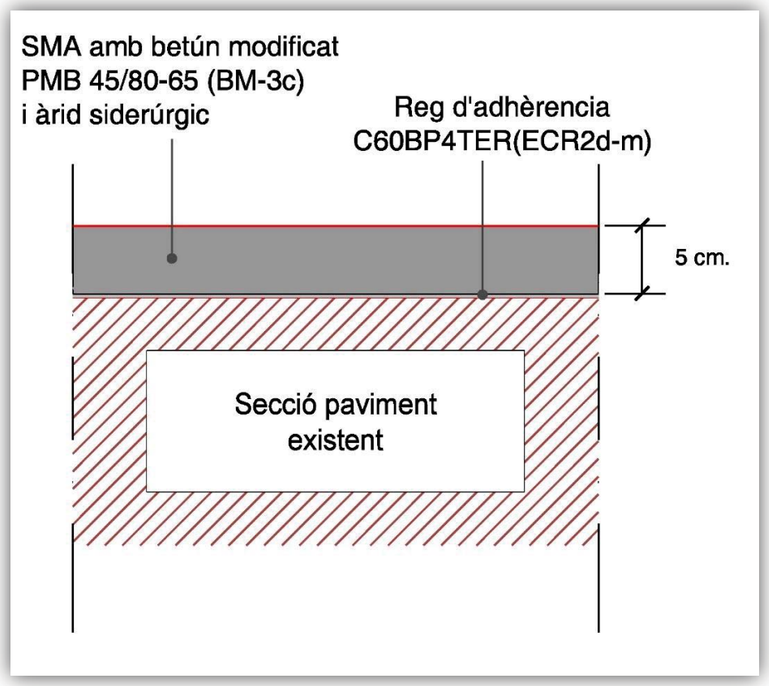
Rehabilitació de característiques superficials

Com norma general a l'hora de fer una rehabilitació de les característiques superficials de una calçada, es farà amb una capa ultrafina de 1,5 cm segons la següent secció:



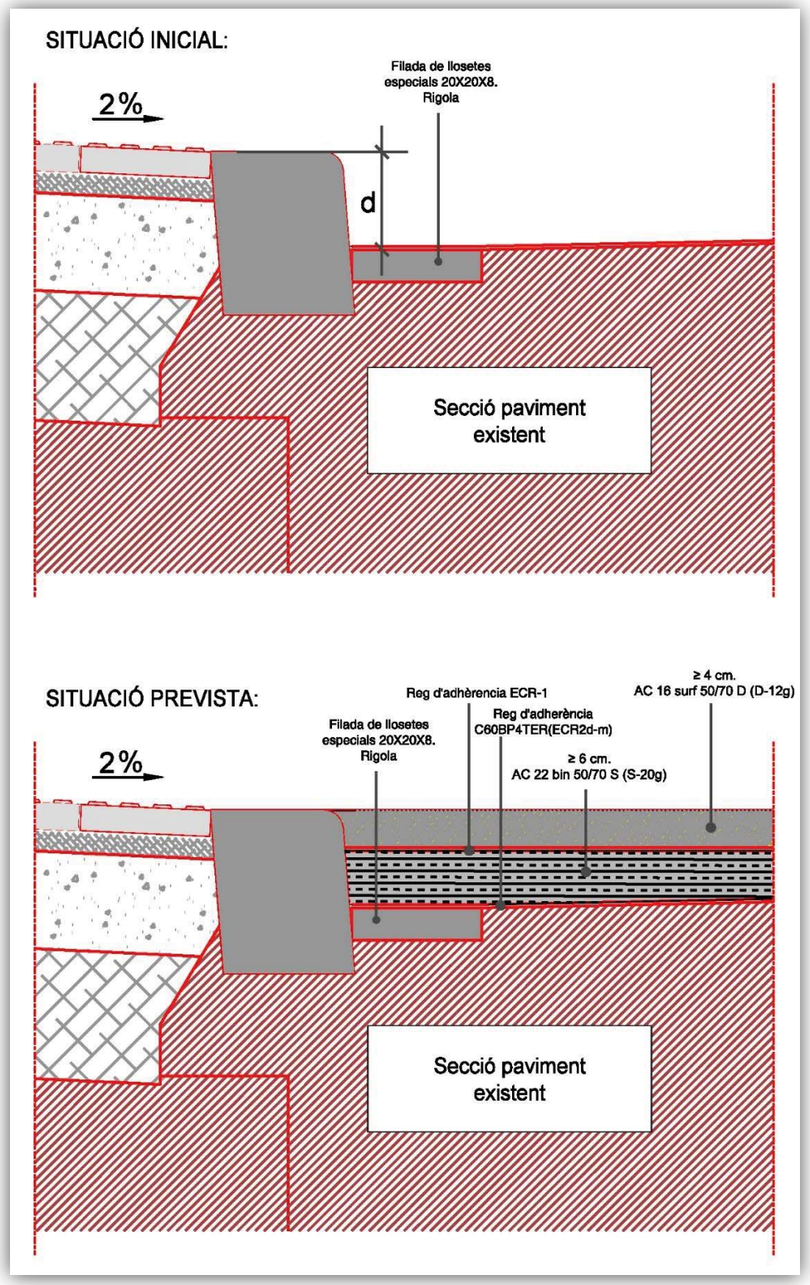
Rehabilitació de rotondes i carrers amb pendent > 6%

En el cas de rotondes i carrers amb pendent superior al 6% la rehabilitació es farà amb una capa de 5 cm per sobre de la secció de paviment existent, segons la següent secció:

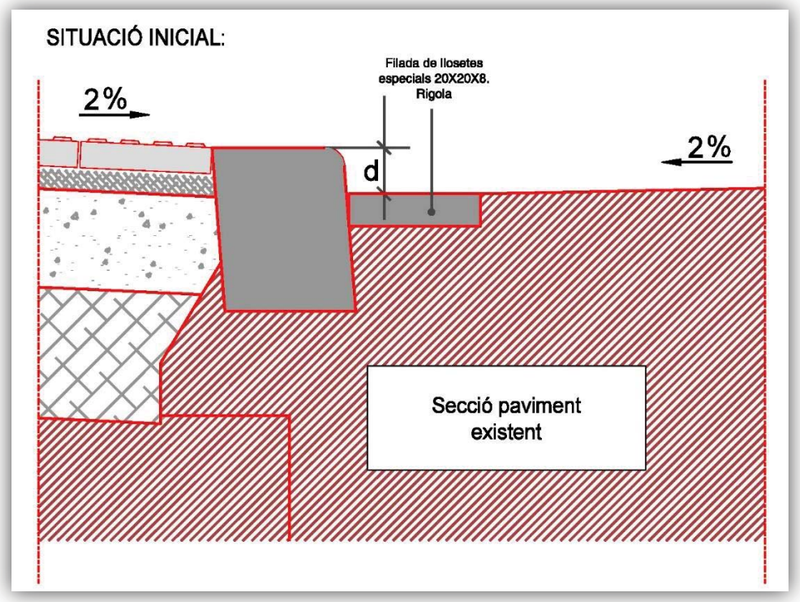


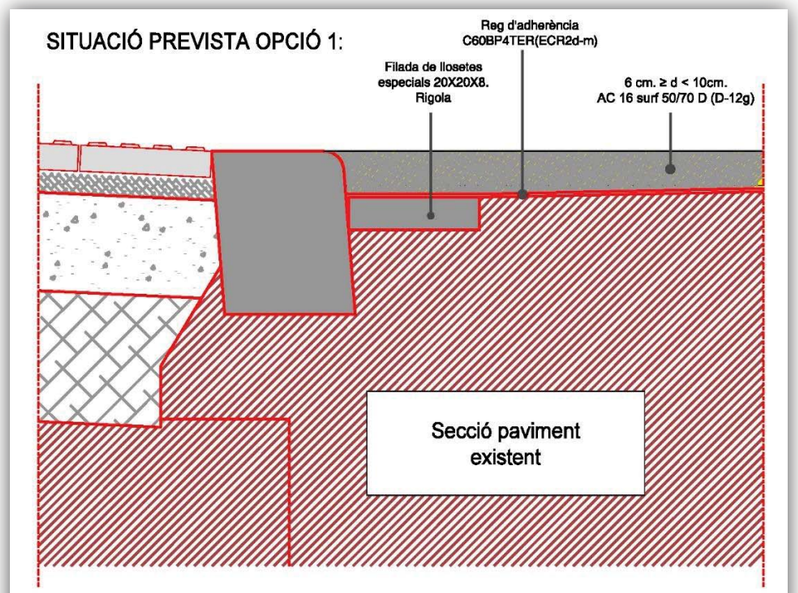
Recrescut de calçades segregades

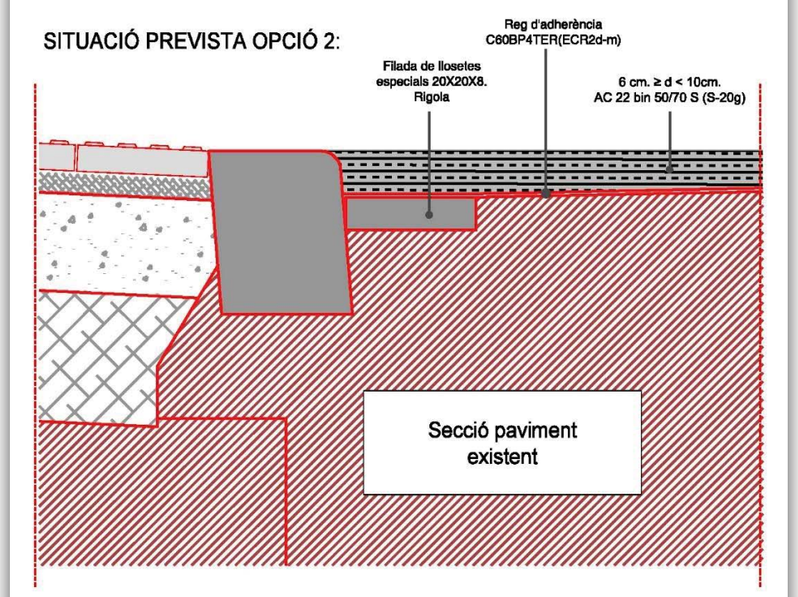
Plataformes úniques d > 10 cm



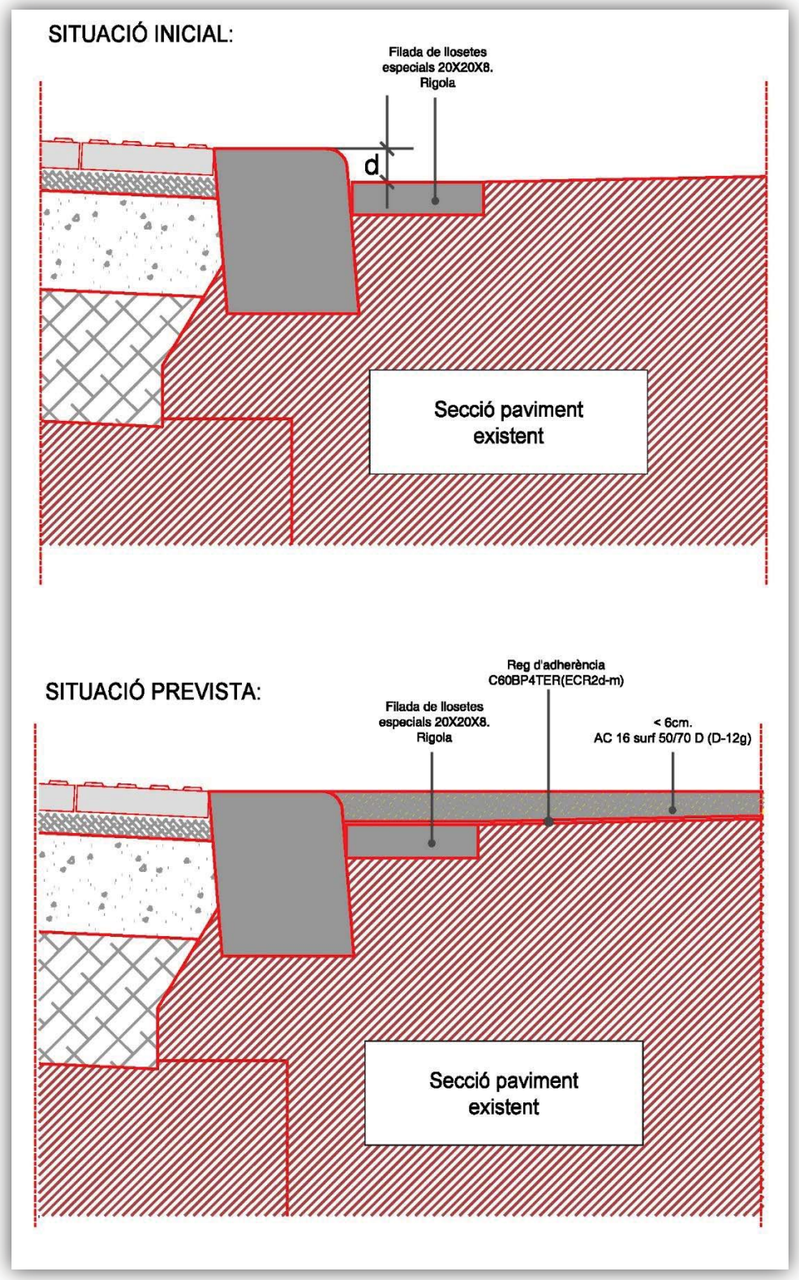
Plataformes úniques 6 cm. ≥ d < 10cm.





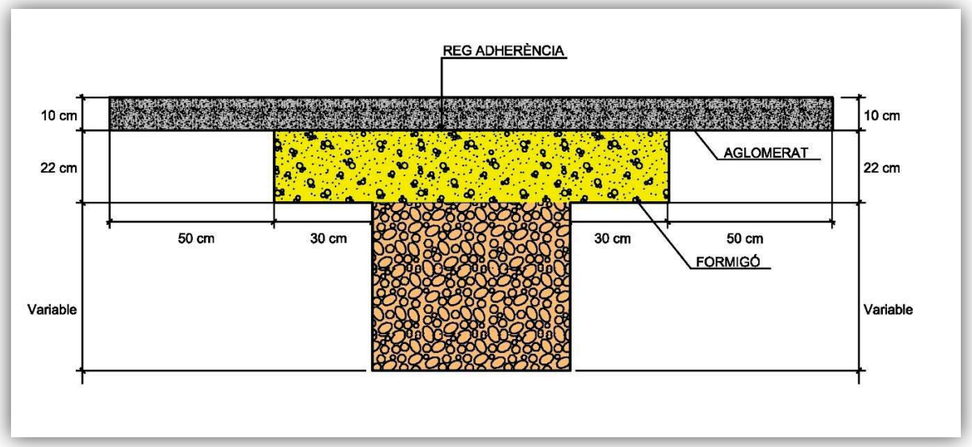


Plataformes úniques d < 6cm



Rasa per calçada

El sobreample a fer servir en la reposició de canalitzacions serà:



5. Elements específics del paviment

Una vegada definit el ferm estructural cal detallar dintre de la família escollida, el format, la disposició i tipus de les juntes, la geometria dels panys, pendents, ubicació del drenatge, disposició de tots els elements urbans, enllumenat d'arbres, semàfors, fitons, etc., i per descomptat tots els elements del paviment que el complementen, com ara les vorades els guals de vianants de vehicles, tant de pàrquings com d'inici de carrer, els encintats, les rigoles, peces especials, de senyalització, etc.

La gran majoria estan definides en el document de referència d'elements urbans del Departament de PPUU de l'Ajuntament de Barcelona.

Vorades

De granit 20x24, 30x 24, 40x24, recte de 0,8 a 1,2m. massís amb formigó de base mínim HM-20 i plinton de 14-15cm. Varietats segons plec.

Versió de traçat corb diferents radis. No s'acceptaren vorades de peces rectes tallades

En urbanitzacions de caràcter provisional es recomana la vorada de formigó d'iguals dimensions que les de pedra. La col·locació sempre amb llit de formigó pastat, no es permet l'ús de formigó sec. Les juntes es rejuntaran amb beurada líquida de Pòrtland.

Rigola

Lloseta hidràulica de color blanc de 20x20x8 per carrers amb circulació d'autobusos o trànsit pesant amb transició trapezoïdal de 20 a 30cm en els embornals. Per la resta de carrers s'acceptarà de 30x30x8.

Quedarà col·locada a una cota lleugerament inferior a la de la calçada, 0,5 cm. per facilitar el drenatge els dies de pluja suau, també per evitar l'acantonament de les rigoles pel compactador de l'aglomerat. Es col·locaran sobre base de formigó i es rejuntaran amb beurada líquida de Pòrtland de color blanc, i posterior neteja.

La base de formigó haurà de ser la mateixa que la de la vorada a la que acompanya, executant tots dos a la vegada ja que ben executada redueix de forma molt considerable qualsevol enfonsament.

Guals de vianants

Versió 120, de granet gris Quintana, segons definició en el document de referència d'elements urbans del Departament de PPUU Col·locació amb formigó pastat a truc de maceta. Rejuntat amb beurada líquida de Pòrtland i posterior neteja.

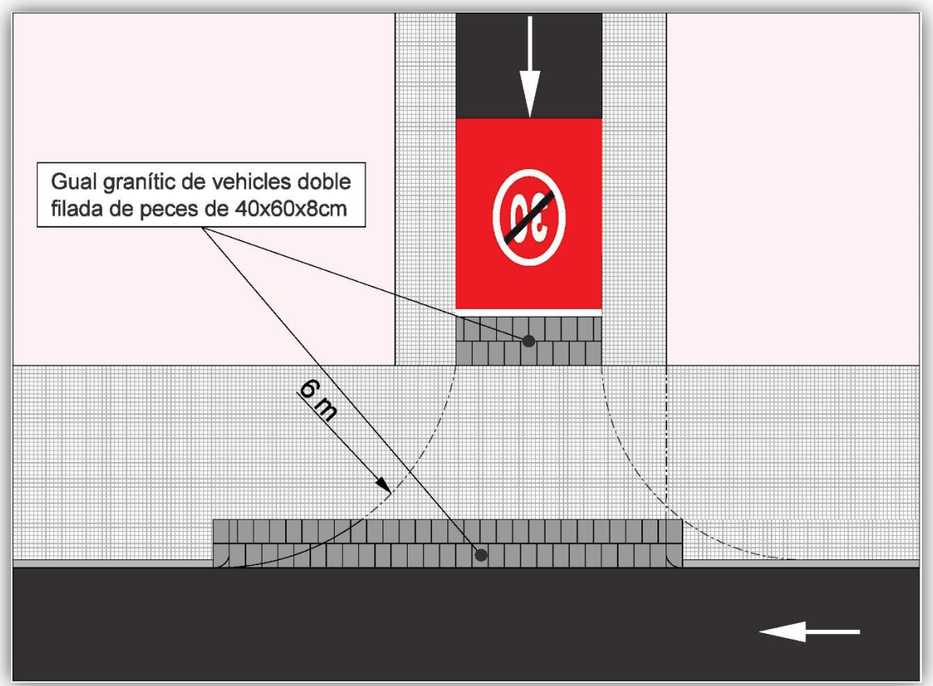
Els guals de vianants no portaran morters a la base i es col·locaran directament sobre formigó HM-20.

Guals de vehicles

Versió 20, 40, 60 de granit, segons definició en el document de referència d'elements urbans del Departament de PPUU.

Versió 120 (trapezoïdal) gual accés carrers de plataforma única. Col·locació amb formigó pastat a truc de maceta. Rejuntat amb beurada líquida de pòrtland i posterior neteja.

Per a voreres passants es col·locaran peces de 40 x 60 x 8cm. Tampoc portaran morters a la base i es col·locaran directament sobre formigó HM-20.



Encintats

En general de 30 cm. de pedra natural (granit, sorrenca, basalt...), pedra artificial (formigó, lloseta hidràulica...),platines metàl·liques per separar panys, pendents, o construir línia de recollida d'aigües etc. En el cas de línies de drenatge, es col·locaran a una cota lleugerament inferior a la de la calçada, 0,5 cm. per facilitar el drenatge els dies de pluja suau. Es col·locaran amb morter pastat a truc de maceta i es rejuntaran amb beurada líquida de Pòrtland, i posterior neteja. Hauran de tenir un espessor mínim de 8-10 cm

6. Elements integrats al paviment

Reixes de ventilació

Es col·locaran enrasades amb el paviment, en l'àmbit de les voreres, preferiblement en les zones no prioritàries de pas (franja activa de la vorera.) en cap cas es permetrà la seva ubicació en calçada per motius de seguretat. Es podran situar, convenientment integrades, en els parterres, però de forma que no interfereixi la normal disposició del reg, i sempre seguint la rasant del jardí, la inclinació del talús, etc. Es dimensionaran per la càrrega de serveis. Tindran forma regular, i estaran orientades segons les directrius principals de l'espai públic (paral·lel façana, etc..).

El material serà acer galvanitzat, amb platines soldades. La separació de les platines tindrà en compte els articles que siguin d'aplicació de la normativa d'accessibilitat.

El marc de la reixa també serà d'acer galvanitzat, i modulat amb el paviment sempre que sigui possible. L'ancoratge es farà mitjançant potes d'ancoratge convenientment repartides i encastades en un cèrcol de formigó connectat amb la base del pou i lateralment amb la solera de formigó del paviment.

El drenatge de la reixa es resoldrà des de l'interior, si això no fos possible es situaria una o dues línies de recollida tangents a la mateixa reixa, i de les mateixes característiques, . Si la conca que aboca l'aigua a la reixa és petita, de l'ordre de 2 o 3 vegades la superfície de la reixa no caldria resoldre el drenatge amb canals perimetrals. En zones inundables de la ciutat, tal com recull l'estudi de la empresa municipal CLABSA, (BCASA) es permetrà la solució sobreelevada amb un disseny validat des del Departament de Projectes Urbans.

Trapes

Les trapes dels diferents serveis hauran de complir les especificacions de les companyies de servei i dels departaments municipals corresponents.

La forma pot ser circular o rectangular de foneria o de ferro. En voreres de peça el marc serà quadrat o rectangular, si cal amb marc aparent. No es permeten les trapes de materials plàstics a excepció dels elements de resines validats per BCASA. El gruix del marc ha de ser de 8 cm i les trapes sempre hauran de quedar enrasades amb el paviment.

En els casos en què el pou estigui sobre carril bus es farà servir un marc de 25 cm d'alçada col·locat sobre un element resistent de formigó

Sempre que sigui possible en les trapes de superfície superior a 1 m2, situades en vorera, s'estudiarà la solució de trapa re pavimentable amb el paviment del carrer.

Es collaran amb un mínim de 10 cm de gruix de formigó o morters especials d'alta resistència. En calçada en obres de construcció de ferm complet, es deixarà un requadre de mida suficient sense formigonar (amb encaixos perimetrals) per ajustar la col·locació de les trapes i dels embornals amb formigó.

Per fer les entregues amb peça contra els embornals es procedirà a retocar si cal el cantell de la peça fins a un terç del seu gruix a esquadra.

Embornals

Existeixen diferents models, per calçada o vorera d' acord amb les especificacions de BCASA. Tots es collaran amb formigó. A la web de l'Ajuntament està penjada tota la informació a la "Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de l'Ajuntament de Barcelona".

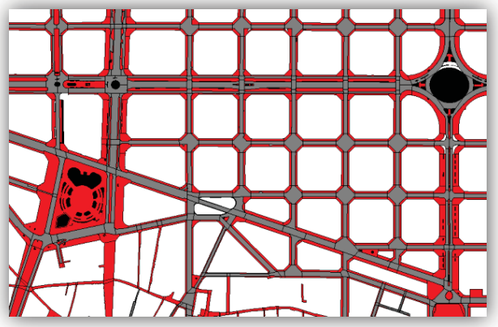
Es seguiran les recomanacions de col·locació de les trapes, àmbits sense pavimentar en primera fase i col·locació definitiva en segona fase, deixant sempre els perímetres de formigó amb encadellats. Per fer les entregues amb peça contra els embornals es procedirà a retocar si cal, el cantell de la peça fins a un terç del seu gruix a esquadra.

7. Plànols de projecte i Plànols as-built

Per la realització del projecte els redactors podran descarregar des de **CartoBCN, portal de descàrregues de cartografia** de l'Ajuntament de Barcelona, tant l'última informació cartogràfica municipal com l'inventari de polígons de pavimentació de la ciutat.



Portal de descarregues de cartografía CartoBCN



Plànol de polígons de paviments

Contingut dins del projecte, es definiran els polígons sorgits pels canvis en la urbanització, diferenciant els que es mantenen dels que siguin nous o modificats informant-los en la forma que es defineix posteriorment. Aquesta informació podrà ser utilitzada en la fase d'obra per l'elaboració del document as built, ja que una vegada acabada l'obra serà obligatori **lliurar** els **plànols as-built** amb una **estructura de dades** que faciliti el manteniment dels diferents inventaris municipals, tant el **cartogràfic**, que manté el Departament de Informació de Base i Cartogràfic de l'Institut Municipal d'Informàtica, com el de **ferms**, que s'emmagatzema a l'aplicatiu municipal **PavInform**, que manté el Departament de Xarxes Viàries, de la Direcció d'Infraestructures i Espai Urbà – Ecologia Urbana.

Als projectes es preveurà una partida per l'actualització del PavInform, Sistema de Gestió de paviments de l'Ajuntament de Barcelona.

Cartografia municipal topogràfica

Es prepararà la cartografia municipal topogràfica d'acord als **criteris** fixats al "Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona"

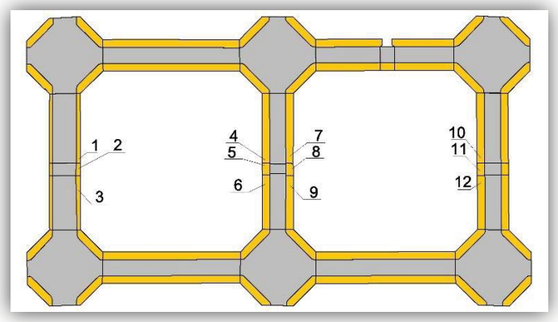
El **sistema geodèsic** de referència serà **l'ETRS89** i el **sistema cartogràfic** de representació serà la projecció **UTM 31N**.

La posició planimètrica i altimètrica dels elements ben definits i recollits per taquimetria o GPS no diferirà de la veritable en més dels valors indicats a escala 1:500 (7,5 cm en planimetria i 10 cm en altimetria).

Ferms

La informació serà en forma d'arxius **DGN** (MicroStation) o **DWG** (AutoCad) amb el sistema de referència i el sistema cartogràfic de representació prèviament definits **i es lliurarà** conjuntament amb un arxiu **XLSM** (Excel) que es descriu en paràgraf posterior.

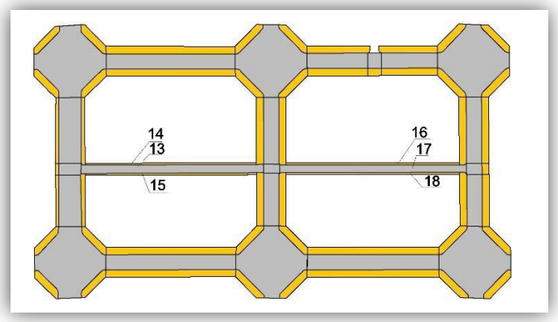
Als **plànols** es representaran els polígons de calçada i vorera organitzats per capes d'AutoCad (o nivells de Microstation), lliurant-se un plànol amb la planta de polígons abans de l'obra i un altre amb la planta de polígons final.



Planta de polígons abans de l'obra. Numerats els polígons afectats per l'obra

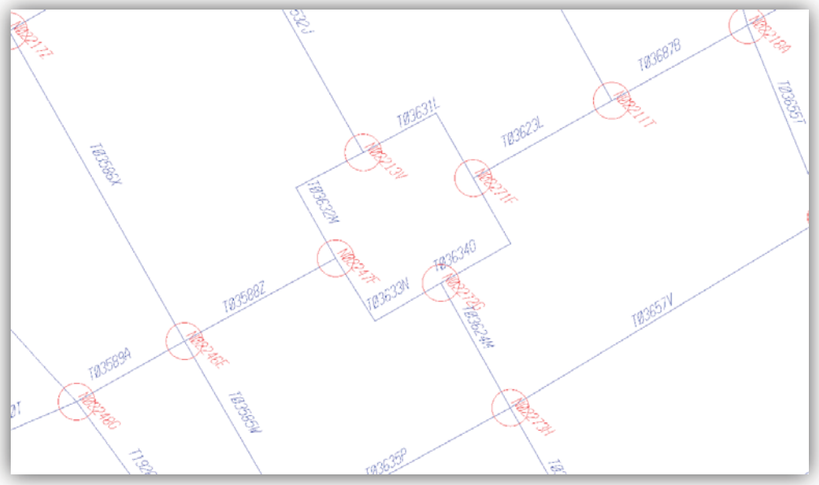
El contractista haurà de numerar tots aquells polígons afectats per l'obra tant si es modifiquen com si es donen de baixa.

A la planta de polígons finals també s'hauran de numerar tots aquells polígons nous que surtin durant l'obra.

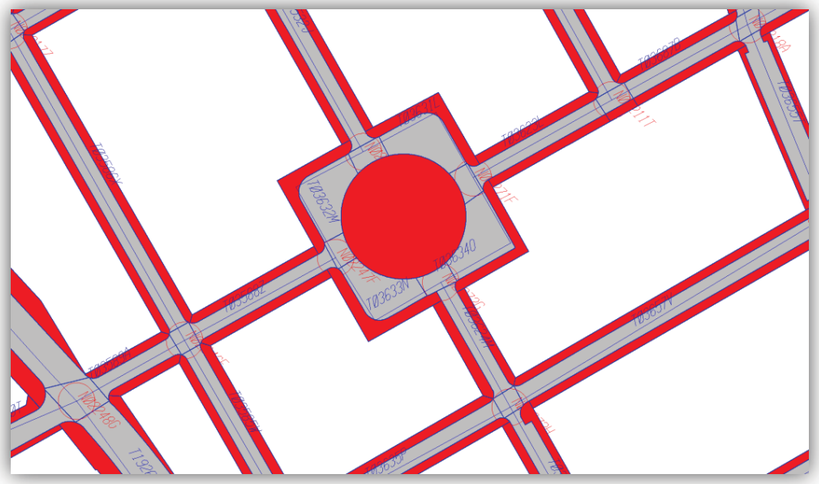


Planta de polígons final. Numerats els nous polígons

Per a dibuixar correctament els polígons serà necessari treballar amb el Grafvial de l'Ajuntament, que és un sistema de referència format per trams de carrers i nusos a les cruïlles entre carrers. Es dibuixaran un o varis polígons de calçada i/o vorera per cada nus i cada tram.



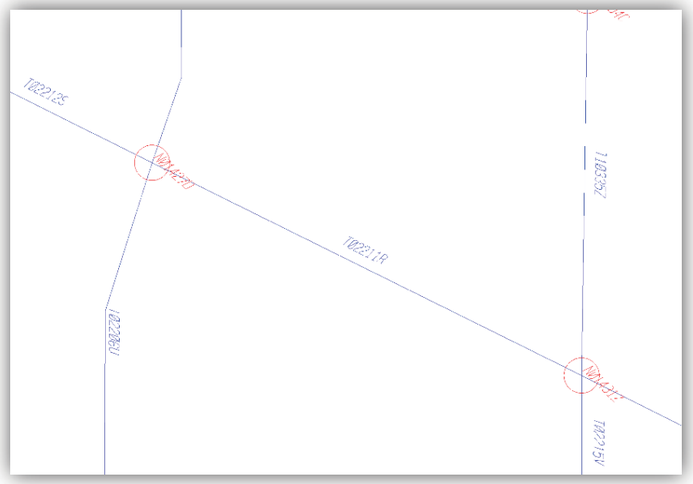
Grafvial. En blau els trams i en vermell els nusos



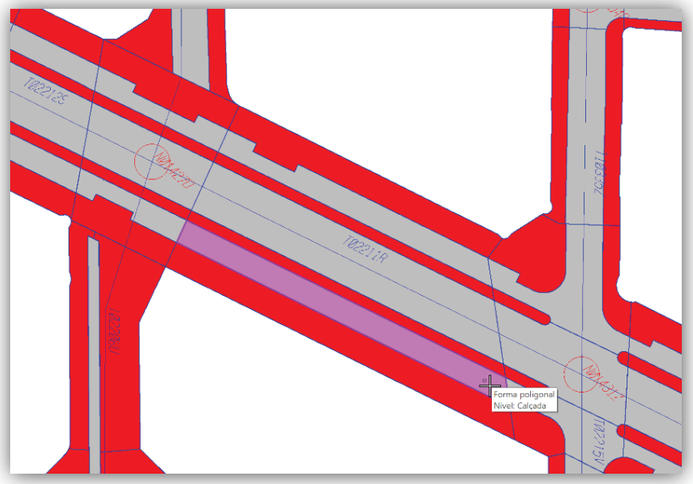
Grafvial amb polígon. En gris polígons de nusos i en vermell polígons de voreres

La situació més comú serà dibuixar un polígon de calçada i dos de vorera per tram i un únic polígon de calçada en el cas de un nus, com es pot veure a la imatge de sobre.

En el cas de calçades segregades per l'existència de mitjaneres tindrem varis polígons de calçada i vorera per cada tram i nus:



Grafvial a l'Avinguda Diagonal amb el C. Balmes



Polígons de calçada i vorera a l'Avinguda Diagonal amb el C. Balmes

L'**arxiu Excel** a lliurar conjuntament amb els plànols tindrà la següent estructura:

Full Actuació

Contindrà les dades que identifiquin l'actuació realitzada.

- Tipus actuació. Desplegable per indicar si l'actuació es de recobriment, reforç o renovació.
- Promotor. Desplegable amb llista de promotors.
- Data inici obra o data finalització obra. Datas de realització de l'actuació
- Procedència. Desplegable de procedència.
- Calçada. Indica si l'actuació inclou polígons de calçada.
- Vorera. Indica si l'actuació inclou polígons de vorera.

Únicament cal omplir una fila per l'actuació.

Full Calzada

Contindrà les dades que corresponguin a les calçades per identificar les diferents capes de pavimentació amb les seves característiques i agrupades per grups de polígons.

- Grup polígon. Valor numèric que indica el grup de polígons que tenen la mateixa tipologia de materials de calçada. Tindrem tants grups de polígons com calçades diferents, ja sigui perquè canvia l'estructura de capes o qualsevol propietat com el camp "Plataforma única".
- Nivell calçada. Valor numèric (0-4) on 0 es la capa superficial i 1,2,3,4 son les capes de pavimentació inferiors successivament.
- Rigola parell i Rigola senar. Desplegables amb llista de rigoles.
- Plinton. Valor numèric en cm del plinton.
- Cost real €. Import del cost real de l'actuació. En el cas de que tinguem varis grups de polígons, el cost real de cada grup no serà la mitjana del cost total sinó que s'haurà de reflectir el cost real de cada grup de polígons.

Ajuntament de Barcelona

- Superfície m^2 .Valor de la superfície real. En el cas de que tinguem varis grups de polígons, la superfície de cada grup no serà la mitjana de la superfície total sinó que s'haurà de reflectir la superfície real de cada grup de polígons.
- Comentaris. Text descriptiu dels comentaris.
- Plataforma única. Desplegable plataforma única si/no.
- Material. Desplegable amb llista de materials de la capa.
- Tipus. Desplegable que mostra els tipus depenent del material seleccionat anteriorment.
- Gruix. Valor numèric en cm del gruix de la capa de pavimentació.
- Llarg. Valor numèric en cm del llarg normalment de les peces.
- Ample. Valor numèric en cm de l'amplada normalment de les peces.
- Reciclat. Valor numèric que indica el percentatge de reciclat.
- Tipus betum. Desplegable amb la llista de tipus de betum.

Full Vorera

Contindrà les dades que corresponguin a les voreres per identificar les diferents capes de pavimentació amb les seves característiques i agrupades per grups de polígons.

- Grup polígon Valor numèric que indica el grup de polígons que tenen la mateixa tipologia de materials de vorera. Tindrem tants grups de polígons com voreres diferents, ja sigui perquè canvia el material o qualsevol propietat com el camp "Plataforma única".
- Nivell vorera. Valor numèric (0-4) on 0 es la capa superficial i 1,2,3,4 son les capes de pavimentació inferiors successivament.
- Vorada parell i Vorada senar. Desplegables amb llista de vorades.
- Cost real €. Import del cost real de l'actuació. En el cas de que tinguem varis grups de polígons, el cost real de cada grup no serà la mitjana del

cost total sinó que s'haurà de reflectir el cost real de cada grup de polígons.

- Superfície m^2 .Valor de la superfície real. En el cas de que tinguem varis grups de polígons la superfície de cada grup no serà la mitjana de la superfície total sinó que s'haurà de reflectir la superfície real de cada grup de polígons.
- Comentaris. Text descriptiu dels comentaris.
- Plataforma única. Desplegable plataforma única si/no.
- Material. Desplegable amb llista de materials de la capa.
- Tipus. Desplegable que mostra els tipus depenent del material seleccionat anteriorment.
- Gruix. Valor numèric en cm del gruix de la capa de pavimentació.
- Llarg. Valor numèric en cm del llarg normalment de les peces.
- Ample. Valor numèric en cm de l'amplada normalment de les peces.
- Reciclat. Valor numèric que indica el percentatge de reciclat.
- Tipus betum. Desplegable amb la llista de tipus de betum.

Full Polígons

Contindrà les dades que corresponguin als polígons afectats per l'actuació/actuacions Únicament s'ompliran les columnes "Grup polígon" i "Polígon". Aquest camp serà un numero identificatiu que es correspondrà amb els plànols descrits anteriorment

La resta de columnes (Subtram real, Gravial, Superfície, Centroide X, etc.) seran omplertes per la empresa encarregada de pujar tota la informació de la actuació al sistema de gestió de paviments municipal PavInform.

Full Glossari

Contindrà informació pels usuaris sobre els diversos camps que composen el document.

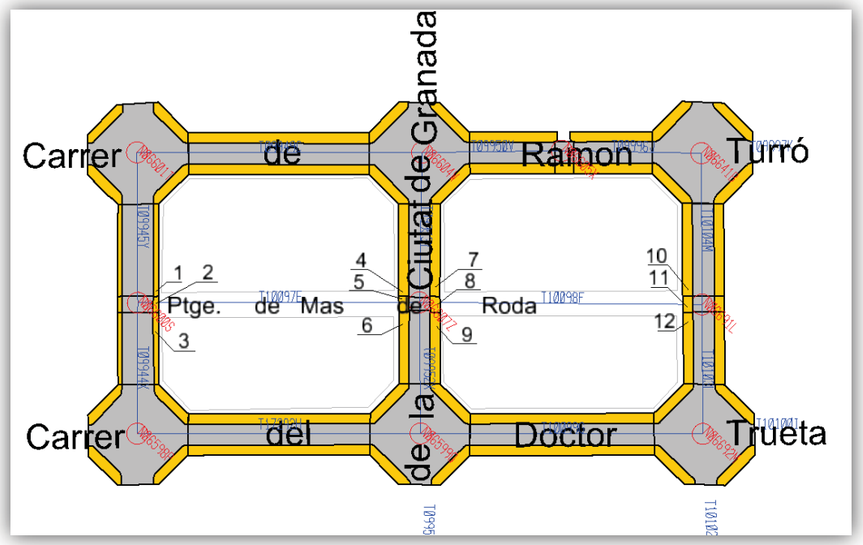
Full Configuració

Contindrà l'origen de dades dels diversos desplegables que es troben a les pestanyes de la fulla Excel. Aquesta pestanya està protegida amb contrasenya per evitar manipulacions indegudes.

Per tal de facilitar l'elaboració de plànols as-built, amb aquest plec tècnic es lliuren un seguit d'**arxius d'exemple** d'una obra fictícia en la que s'obre un nou vial entre dos carrers existents, anomenat Passatge de Mas de Roda:

- Arxiu plantilla XLSM amb el model de dades a omplir per cada actuació que es realitzi.
- Arxius d'exemple d'una actuació:
  - *Exemple actual.dgn* (MicroStation) i *Exemple actual.dwg* (AutoCad)
  - *Exemple final.dgn* (MicroStation) i *Exemple final.dwg* (AutoCad)
  - *Exemple.xlsm (Excel)*

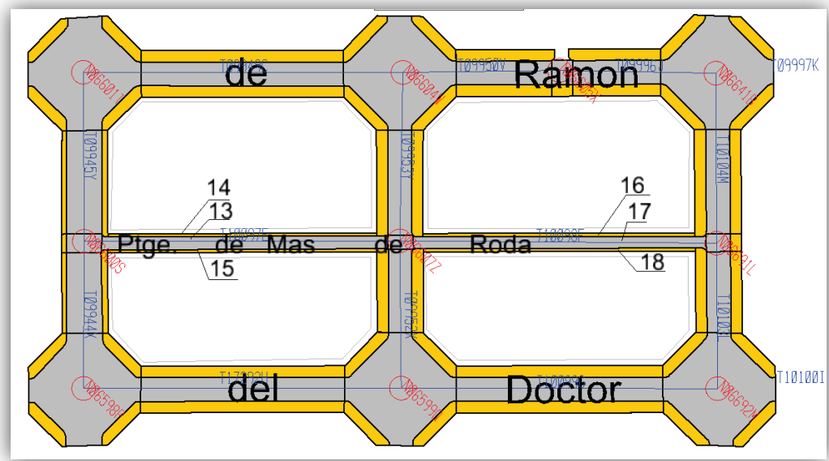
Es lliurarà un plànol d'estat actual amb l'àmbit del projecte, i dels polígons afectats numerats i classificats per grups.



Tindrem 3 tipus de polígons:

1. Polígons que es modifiquen geogràficament però que mantindran les mateixes característiques que els existents de secció i capes de paviment. Seran els polígons 1,3,4,6,7,9,10 i 12.

2. Polígons que s'eliminen per la creació del nou carrer. Seran els polígons 2,5,8 i 11.
3. Polígons nous que es crearan i que sortiren al plànol d'exemple final numerats i a l'Excel classificats per grups de polígons en funció de la secció i capes de paviment executades.



Seran els polígons 13, 14, 15, 16, 17 i 18, que a l'Excel sortiran en 2 grups diferents de polígons per tenir diferents característiques: un pels polígons 13, 14 i 15 i un altre pels polígons 16, 17 i 18.

Document Núm. 4: Pressupostos

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 09 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavacions	T	superfície	alçada				
2	cases c/horitzontal		185,000	0,400			74,000	C#*D#*E#*F#
3	edificacions interior parcel·la c/escultor ordóñez		1.314,000	1,600			2.102,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.176,400

2 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	compactació	T	superfície					
2	cases c/horitzontal		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#
3	edificacions interior parcel·la c/escultor ordóñez		1.314,000				1.314,000	C#*D#*E#*F#
4	parterres		-138,000				-138,000	C#*D#*E#*F#
5			-174,000				-174,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.187,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 10 FERMS I PAVIMENTS
SUBCAPÍTOL 01 AFECTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E211X001	m3	Enderroc d'edificació, de més de 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	alçada				
2	cases c/horitzontal		131,000	4,000			524,000	C#*D#*E#*F#
3	edificacions interior parcel·la c/escultor ordóñez		227,000	4,000			908,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.432,000

2 F21M4U32 m3 Demolició de paviment de llambordins col·locats sobre solera de formigó, realitzat amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	gruix				
2	interior patis cases c/horitzontal		21,000	0,100			2,100	C#*D#*E#*F#

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

3			21,500	0,100			2,150	C#*D#*E#*F#
4	c/eduard tubau		21,000	0,100			2,100	C#*D#*E#*F#
5	c/escultor ordóñez		17,000	0,240			4,080	C#*D#*E#*F#
6			19,000	0,240			4,560	C#*D#*E#*F#
7	c/eduard tubau		171,000	0,240			41,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,030

3 F216X001 m2 Enderroc de paredó de totxana de 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de porta reixada i de reixa metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada				
2	tancament cases c/horitzontal		18,000	2,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	tancament parcel·la c/escultor ordóñez		70,000	3,000			210,000	C#*D#*E#*F#
5			52,000	3,000			156,000	C#*D#*E#*F#
6	jardinera plaça c/garrofers		12,000	0,450			5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 415,400

4 F21AX001 u Arrencada de porta metàl·lica de doble batent, inclosos mecanismes i accessoris, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	accés a parcel·la c/escultor ordóñez		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 G219X001 m Tall en paviment de microaglomerat, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	plaça c/garrofers		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

6 F21K4AG4 m2 Demolició de paviment de formigó de 15 a 30 cm de gruix, com a màxim, i més d'1 m d'amplària, realitzat amb retroexcavdora amb martell trencador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2	c/escultor ordóñez i interior parcel·la		56,000				56,000	C#*D#*E#*F#
3			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

7 F21KX001 m2 Demolició de paviment de microaglomerat de 12 a 15 cm de gruix, com a màxim, i més d'1 m d'amplària, realitzat amb retroexcavadora amb martell trencador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2	plaça c/garrofers		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

8 F21PV045 m Demolició de vorada i base de formigó realitzada amb martell compressor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	c/eduard tubau		49,000				49,000	C#*D#*E#*F#
3	plaça c/garrofers		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
4	c/escultor ordóñez		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 77,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 10 FERMS I PAVIMENTS
SUBCAPÍTOL 02 NOUS ELEMENTS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 F9F5X001 m2 Paviment de peces prefabricades de formigó de 60x40x6 cm col·locades amb morter de ciment M-80

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	lloses nou barris	T	superfície					
2	plaça c/esultor ordóñez		530,000				530,000	C#*D#*E#*F#
3	plaça c/horitzontal		109,000				109,000	C#*D#*E#*F#
4			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
5			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 653,000

2 F9K20535 m2 Tractament superficial amb microaglomerat en fred tipus MICROF 8 sup. C60BP4 MIC, amb una dotació mitja de 9 a 12 kg/m2 i betum residual del 6 a 8 %, col·locat amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	paviment microaglomerat	T	superfície					
2	plaça c/esultor ordóñez		53,760				53,760	C#*D#*E#*F#
3			53,650				53,650	C#*D#*E#*F#
4			44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
5			149,000				149,000	C#*D#*E#*F#
6			68,000				68,000	C#*D#*E#*F#
7			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
8			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
9			48,000				48,000	C#*D#*E#*F#
10			71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
11	plaça c/horitzontal		49,000				49,000	C#*D#*E#*F#

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

TOTAL AMIDAMENT 559,410

3 F9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	paviment microaglomerat	T	superfície					
2	plaça c/esultor ordóñez		53,760				53,760	C#*D#*E#*F#
3			53,650				53,650	C#*D#*E#*F#
4			44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
5			149,000				149,000	C#*D#*E#*F#
6			68,000				68,000	C#*D#*E#*F#
7			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
8			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
9			48,000				48,000	C#*D#*E#*F#
10			71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
11	plaça c/horitzontal		49,000				49,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 559,410

4 F9A1X001 m2 Paviment de sauló rectificat de 8cm de gruix, continu i natural format per sauló de granulometria 0/4 i 0/6 per sorra i 5/10 en graves i conglomerant de vidre triturat d'origen reciclat, pigmentable amb pigments naturals, acabat de gra lliure. Estès, nivellat i compactat al 95% , totalment acabat, assejat per organisme oficial competent. Tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	paviment sauló rectificat	T	superfície					
2	plaça c/escultor ordóñez		269,000				269,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 269,000

5 F9B4X001 m2 Paviment de pedra granítica negre atlas, flamejada, de 6 cm de gruix, col·locada amb morter de ciment M-80

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	encintat granet negre atlas	T	longitud	amplada				
2	plaça c/escultor ordóñez		19,000	0,400			7,600	C#*D#*E#*F#
3			9,000	0,400			3,600	C#*D#*E#*F#
4			34,000	0,400			13,600	C#*D#*E#*F#
5			26,000	0,400			10,400	C#*D#*E#*F#
6			20,000	0,400			8,000	C#*D#*E#*F#
7	plaça c/horitzontal		10,000	0,400			4,000	C#*D#*E#*F#
8			13,000	0,400			5,200	C#*D#*E#*F#
9			7,500	0,400			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,400

6 F9365H11 m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	gruix				

2	paviment lloses nou barris		650,000	0,150			97,500	C#*D#*E#*F#
3	encintat pedra granet atlas		55,400	0,150			8,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 105,810

7 F931201J m3 Base de tot-u artificial , amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	gruix				
2	microaglomerat plaça c/esultor ordóñez		72,000	0,200			14,400	C#*D#*E#*F#
3			71,000	0,200			14,200	C#*D#*E#*F#
4			44,000	0,200			8,800	C#*D#*E#*F#
5			149,000	0,200			29,800	C#*D#*E#*F#
6			68,000	0,200			13,600	C#*D#*E#*F#
7			14,000	0,200			2,800	C#*D#*E#*F#
8			9,000	0,200			1,800	C#*D#*E#*F#
9			48,000	0,200			9,600	C#*D#*E#*F#
10			71,000	0,200			14,200	C#*D#*E#*F#
11	microaglomerat plaça c/horitzontal		49,000	0,200			9,800	C#*D#*E#*F#
12	sauló rectificat plaça c/escultor ordóñez		269,000	0,150			40,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 159,350

8 F961X001 m Vorada recta de pedra granítica gris quintana, gris pirineos o ochavo jaspe, gra fi, recta, serrada i flamejada, de 30x25 cm, col·locada amb fonament de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	c/escultor ordóñez		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

9 F96AUM20 m Vorada de xapa galvanitzada en calent corbada de 10 mm de gruix i 200 mm de profunditat, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó de resistència de 15 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	uts				
2	límits plaça c/ Escultor Ordóñez		31,300				31,300	C#*D#*E#*F#
3			33,450				33,450	C#*D#*E#*F#
4			29,100				29,100	C#*D#*E#*F#
5			26,410				26,410	C#*D#*E#*F#
6	xapa amb rodó (resta)		-6,500				-6,500	C#*D#*E#*F#
7			-11,600				-11,600	C#*D#*E#*F#
8			-15,900				-15,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 86,260

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

10 F96AXM20 m Vorada de xapa corbada de 10 mm de gruix i 200 mm de profunditat, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, elements de protecció per a PMRs formats per rodó corrugat de d20 col.locat sobre suports del mateix diàmetre c/50cm, soldats a la xapa, alçada del rodó segons detall (15cm), tot el conjunt galvanitzat en calent i col·locada sobre base de formigó de resistència de 15 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	uts				
2	límits plaça c/ Escultor Ordóñez		6,500				6,500	C#*D#*E#*F#
3			11,600				11,600	C#*D#*E#*F#
4			15,900				15,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

11 F96AUM10 m Vorada recta de xapa galvanitzada en calent de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçada, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, col·locada sobre base de formigó de resistència de 15 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	uts				
2	límits plaça c/ Escultor Ordóñez		43,650				43,650	C#*D#*E#*F#
3			31,700				31,700	C#*D#*E#*F#
4	vorada amb rodó (resta)		-6,100				-6,100	C#*D#*E#*F#
5			-5,400				-5,400	C#*D#*E#*F#
6			-7,500				-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,350

12 F96AXM10 m Vorada recta de xapa de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçada, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, elements de protecció per a PMRs formats per rodó corrugat de d20 col.locat sobre suports del mateix diàmetre c/50cm, soldats a la xapa, alçada del rodó segons detall (15cm), tot el conjunt galvanitzat en calent i col·locada sobre base de formigó de resistència de 15 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	uts				
2	límits plaça c/ Escultor Ordóñez		6,100				6,100	C#*D#*E#*F#
3			5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
4			7,500				7,500	C#*D#*E#*F#
5	vorada confinant encintat		7,700				7,700	C#*D#*E#*F#
6			4,550				4,550	C#*D#*E#*F#
7			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
8			12,600				12,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 59,850

13 F991UA50 u Escocell quadrat de planxa d'acer galvanitzat, de 120x120x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escossells quadrats	T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

14 F991X002 u

Escocell circular de planxa d'acer galvanitzat, de 200 cm de diàmetre, 20 cm d'alçària i 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escossells quadrats	T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	plaça a carrer Horitzontal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

15 F9E1X001 m2

Paviment tàctil direccional (estriat) de panot per a vorera de color, de dimensions 20x20x4cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta. Totalment col.locat en extrem de rampa o escala.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	ample	uts			
2	extrems rampa		1,200	1,800	2,000		4,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,320

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 12 MOBILIARI URBÀ
SUBCAPÍTOL 02 NOUS ELEMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FQ11UH0F u

Banc de posts de fusta tropical certificada FSC pur amb oli de dos components, de 3,00m de llargària, tipus Neoromántico Liviano de Santa & Cole o equivalent, seient i respatller format per llistons de fusta massissa de 30mm de gruix, cargols d'ancoratge dels llistons d'acer amb protecció antioxidant, potes de fosa d'alumini, inclòs tractament antigraffiti permanent incolor tipus PPAC01 de IPL o equivalent aplicat a les superfícies de fusta, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	banc accessible	T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	no accesible per d150		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2 FQ21U010 U

Paperera 70 l formada per un tubular d'acer galvanitzat de 20 mm de diametre i 1,5 mm de gruix, una planxa perforada de 2 mm de gruix i perforacions de 5 mm de diametre, una planxa de base de paperera de 3 mm de gruix amb dues perforacions de 8 mm de diametre per al desguas, 2 eixos de gir, un tubular d'acer galvanitzat de 30 mm de diametre i 2 mm de gruix, un suport de paperera format per un tubular rodo d'acer galvanitzat de 40 mm de diametre i 2 mm de gruix, 2 pletines d'ancoratge amb cartel·les soldades a 6 amb dues perforacions de 12 mm de diametre per cargolar-la al paviment de vorera i subjeccions formades per 4 perns d'expansio m8. Inclou apaga cigarretes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 FB64X001 u

Pilona d'acer inoxidable AISI-304 tipus C-500, col.locada

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 FBB4P04F U

Subministrament i col.locació de senyal nominatiu amb codi industrial 04.F segons plec de Parcs i Jardins sobre base de formigó. Contratapa i plaó d'alumini plegat de 2,50mm a una cara de dimensions 320x320mm. Inclou tots els materials i treballs per deixar la partida totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CI 01			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 FB12X001 m

Barana d'acer galvanitzat en calent realitzada per trams, amb doble passamà, muntants platina 60.8 cada 90 cm, de 100 cm d'alçària (passamà superior) i 70cm d'alçària (passamà inferior), amb peça tipus pletina de socol, fixada mecànicament a l'obra amb platabandes i tacs d'acer M8, volandera i femella. Inclou extrems segons codi d'accessibilitat de Catalunya i Ordre VIV/561/2010, amb unió dels dos passamans arrodonida i sobresortint del límit rampa o escala. Totalment col.locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	uts				
2	rampa en itinerari accessible		10,600	2,000			21,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,200

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 01 JARDINERIA
SUB SUBCAPÍTOL 01 AFECTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FQBAU010 U

Protecció d'arbres en el decurs de l'obra, amb elements de fusta de 1,8 a 2,0 m d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	Tipuana		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Pollancre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Mèlia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Garrofer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

2 FRE7UAA2 u

Retirada d'arbre de 1ª i 2ª categoria, inclòs transpòrt al lloc indicat per la DF

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	arbres existents							
3	ametllers		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

4	figueres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	nesprers		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	palmeres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	yuca		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	altre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

3 FRE7U060 u Extracció i retirada de soca, inclosa càrrega sobre camió, transport a abocador autoritzat i cànon abocament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	arbres existents							
3	ametllers		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	figueres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	nesprers		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	palmeres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	yuca		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	altre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

4 FR111000 m2 Desbrossada de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2	esbroçada		98,700				98,700	C#*D#*E#*F#
3			77,000				77,000	C#*D#*E#*F#
4			62,500				62,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 238,200

5 FR11R150 m2 Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2	esbroçada		98,700				98,700	C#*D#*E#*F#
3			77,000				77,000	C#*D#*E#*F#
4			62,500				62,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 238,200

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 01 JARDINERIA
SUB SUBCAPÍTOL 02 TERRA VEGETAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

1 FR2BA100 m2 Rasclada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat, amb mitjans manuals. La seva estesa atendrà als requeriments que es precisin a l'obra, és a dir, seguint una modelització de la rasant d'acabat (acabat superficial dels parteres en quant a modelar el terreny) seguint indicacions de la D.F.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	parterres	T	superficie					
2	parterres gespa		139,000				139,000	C#*D#*E#*F#
3			209,700				209,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 348,700

2 FR3P2111 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria alta segons NTJ 02A, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, , subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	parterres	T	superficie	gruix				
2	parterres gespa		139,000	0,200			27,800	C#*D#*E#*F#
3			209,700	0,200			41,940	C#*D#*E#*F#
5	clots arbres	T	dimensió	dimensió	profunditat	uts		
6			1,500	1,500	1,000	13,000	29,250	C#*D#*E#*F#
7			1,200	1,200	1,000	1,000	1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,430

3 F9233J10 m3 Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	clots arbres	T	dimensió	dimensió	profunditat	uts		
2			2,000	2,000	0,200	14,000	11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,200

4 F7B451H0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	clots arbres	T	dimensió	dimensió	uts	coeficient		
2			2,000	2,000	14,000	3,000	168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 168,000

5 FR3SE212 m2 Encoixinament amb escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada a granel, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals en capa uniforme de gruix fins a 10 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	uts				
2	escosells d¨200		3,140	8,000			25,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,120

6 FR226545 m2 Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25,7 a 39,7 kW (35 a 54 CV) i equip subsolador amb 3 braços i una amplària de treball d'1,51 a 1,99 m, per a un pendent inferior al 12 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	clots arbres	T	dimensió	dimensió	uts			
2	arbres nova implantació		2,000	2,000	14,000		56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 01 JARDINERIA
SUB SUBCAPÍTOL 03 ARBRAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FR45C62C u — Subministrament de Tipuana tipu (T. speciosa) de perímetre de 20 a 25 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 67,5 cm i profunditat mínima 47,25 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 FR42283J u — Subministrament de Ceratonia siliqua de perímetre de 50 a 60 cm, en contenidor de més de 80 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	plaça a carrer Horitzontal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 FR44422C u — Subministrament de Melia azedarach de perímetre de 20 a 25 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 67,5 cm i profunditat mínima 47,25 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 FR43512C u — Subministrament de Ginkgo biloba de perímetre de 20 a 25 cm, amb peu masculí, amb pa de terra de diàmetre mínim 67,5 cm i profunditat mínima 47,25 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	plaça a carrer Escultor Ordóñez		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 FR61246B u — Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de fins a 35cm de perímetre de tronc a 1m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 120x120x80cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25%, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg.

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	Tipuana		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Ginkgo		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Mèlia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

6 FR61268B u — Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 50 a 80 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 150x150x100 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	Garrofer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 FRZ23813 u — Aspratge triple d'arbre mitjançant 3 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 8cm de diàmetre i 2m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30cm, i amb 3 abraçadores regulables de goma o cautxú.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	Tipuana		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Pollancre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Mèlia		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Garrofer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 01 JARDINERIA
SUB SUBCAPÍTOL 04 GESPA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FR72X002 M2 — HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A PRADERA NATURAL RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT PER A CREAR RESERVORIS DE BIODIVERSITAT AMB BARREJA DE 42 ESPÈCIES (90%FLORS I 10%HERBÀCIES) AMB UNA DOSIS DE SEMBRA DE 2G/M2, SEGONS BARREJA INCLOSA A L'ANNEX DE JARDINERIA DEL PROJECTE, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE < 500 M2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	º	T	superficie					
2	parterres gespa		139,000				139,000	C#*D#*E#*F#
3			209,700				209,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 348,700

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 01 JARDINERIA
SUB SUBCAPÍTOL 05 MANTENIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FRF1PN01 u

Manteniment integral durant 2 anys de l'arbrat, amb instal.lació de reg automàtic. Inclou l'adobat, el recalç i formació, el reg manual, la inspecció del sistema de reg, la neteja dels escocells, la reposició d'encoixinat, el control fitosanitari i l'arrabassament i reposició, tot segons el calendari de manteniment inclòs a l'annex de jardineria i reg del projecte. Inclou els materials de jardineria, les eines, la maquinària, els vehicles i els elements de seguretat necessaris pel manteniment total. Inclou el transport de les restes vegetals a instal.lació autoritzada de gestió de residus. Inclou la redacció d'informes mensuals de seguiment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	arbres nova implantació		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

2 FRF1PN02 m2

Manteniment integral durant 2 anys de parterres de gramínees, sense manta antiherbes. Inclou l'adobat, el reg manual, la inspecció de la instal.lació de reg, la poda de les gramínees, la reposició de d'encoixinat, la neteja manual, l'entrecavat i escarda, el control fitosanitari, la resposició de falles de gramínees, tots segons el calendari de manteniment inclòs a l'annex de jardineria i reg del projecte. Inclou la redacció d'informes mensuals de seguiment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	parterres gespa		175,000				175,000	C#*D#*E#*F#
3			139,000				139,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 314,000

3 FB3MX001 m

Subministrament i muntatge de tancament provisional per parterres amb marc tubular de malla soldada plana de 1,2m d'alçada i 3,472m de llargada, amb fixació dels panells amb coll antivandàlic, amb malles de 100x250mm, fils verticals i horitzontals de 3mm de diàmetre, (33 fils verticals i 4 fils horitzontals per unitat de malla), amb tubs verticals de 42x1,25mm de diàmetre i tus horitzontals de 25x1,25mm de diàmetre, amb tractament pregalvanitzat, inclou taps pels muntants verticals. Col·locat amb fixacions mecàniques sobre estructura i soldadura a la xapa als parterres que tinguin aquest encintat. Tot inclòs, completament col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Parterres		67,000				67,000	C#*D#*E#*F#
3			49,000				49,000	C#*D#*E#*F#
4	Escocells		6,000	6,280			37,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 153,680

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 02 REG
SUB SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUB SUBCAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222U734 m3

Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	profunditat			
2	canonades dn 63mm		26,500	0,500	0,600		7,950	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,500	0,600		0,600	C#*D#*E#*F#
4	canonades dn 50mm		16,000	0,500	0,600		4,800	C#*D#*E#*F#
5			20,000	0,500	0,600		6,000	C#*D#*E#*F#
6	canonades dn 40mm		116,000	0,500	0,600		34,800	C#*D#*E#*F#
7			7,000	0,500	0,600		2,100	C#*D#*E#*F#
8	canonades dn 25mm		15,000	0,500	0,600		4,500	C#*D#*E#*F#
9			9,000	0,500	0,600		2,700	C#*D#*E#*F#
10			5,000	0,500	0,600		1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,950

2 F228510F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	profunditat			
2	canonades dn 63mm		26,500	0,500	0,200		2,650	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,500	0,200		0,200	C#*D#*E#*F#
4	canonades dn 50mm		16,000	0,500	0,200		1,600	C#*D#*E#*F#
5			20,000	0,500	0,200		2,000	C#*D#*E#*F#
6	canonades dn 40mm		116,000	0,500	0,200		11,600	C#*D#*E#*F#
7			7,000	0,500	0,200		0,700	C#*D#*E#*F#
8	canonades dn 25mm		15,000	0,500	0,200		1,500	C#*D#*E#*F#
9			9,000	0,500	0,200		0,900	C#*D#*E#*F#
10			5,000	0,500	0,200		0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,650

3 F228X002 m3

Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació, tot inclós.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	profunditat			
2	canonades dn 63mm		26,500	0,500	0,300		3,975	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,500	0,300		0,300	C#*D#*E#*F#
4	canonades dn 50mm		16,000	0,500	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
5			20,000	0,500	0,300		3,000	C#*D#*E#*F#
6	canonades dn 40mm		116,000	0,500	0,300		17,400	C#*D#*E#*F#
7			7,000	0,500	0,300		1,050	C#*D#*E#*F#

8	canonades dn 25mm		15,000	0,500	0,300		2,250	C#*D#*E#*F#
9			9,000	0,500	0,300		1,350	C#*D#*E#*F#
10			5,000	0,500	0,300		0,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,475

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 02 REG
SUB SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUB SUBCAPÍTOL 02 CANONADES I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FFB25455 m

Tub de polietilè de designació PE 40, de 25 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa amb bandes de color morat pantone 514U

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	canonades dn 25mm		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,000

2 FFB27455 m

Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	canonades dn 40mm		116,000				116,000	C#*D#*E#*F#
3			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 123,000

3 FFB28455 m

Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	canonades dn 50mm		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

4 FFB29455 m

Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	canonades dn 63mm		26,500				26,500	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,500

5 FDGZU010 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 canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	canonades dn 63mm		26,500				26,500	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	canonades dn 50mm		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
5			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
6	canonades dn 40mm		116,000				116,000	C#*D#*E#*F#
7			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
8	canonades dn 25mm		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
9			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
10			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 216,500

6 FG22TK1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	canonades dn 40mm		116,000				116,000	C#*D#*E#*F#
3			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	treure canonades per parterres		-18,000				-18,000	C#*D#*E#*F#
5			-23,000				-23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82,000

7 FG22TL1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	canonades dn 50mm		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	treure canonades per parterres		-20,000				-20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

AMIDAMENTS

8 FG22TP1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	uts				
2	canonades dn 63mm		26,500	2,000			53,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 02 REG
SUB SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUB SUBCAPÍTOL 03 ELEMENTS DE REG, VALVULERIA I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FJS5A634 u

Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb un diàmetre de l'anella de 100 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	arbrat nova implantació		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

2 FJS1UM20 U

Boca de reg de fosa de ferro, amb brida d'entrada ovalada de 40mm i racor de connexió tipus Barcelona de 45mm, amb rosca interior de 1 1/2´´ i equipada amb vàlvula, col.locada amb morter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	boca de reg Parcs i jardins		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 FDK2UT06 u

Pericó quadrat per a rentat de la instal.lació de 40 x 40 x 60 cm, amb parets de 14 cm de guix de mao calat de 10 x 14 x 29 cm arrebossades per dins amb morter de ciment 1:2:10 elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, amb llit drenant de grava de pedra de pedrera granítica de 10 cm de gruix. Amb bastiment i tapa per a pericó de serveis homologada per Parcs i Jardins de fosa grisa de 500x500 mm i classe c250, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. amb amb passatubs per a xarxa secundària de 90 mm connectant pericó i parterre amb 1 clau de tancament amb racord pla 1 1/2", i vàlvula de descàrrega automàtica 1 ", totalment colocat i connexionat a clavegueram o drenatge si cal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	pericó descàrrega		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

4 FDK2UT04 u

Pericío quadrat per a by pass sectorial reg degoteig arbratde 58 x 58 x 60 cm, amb parets de 14 cm de guix de mao calat de 10 x 14 x 29 cm arrebossades per dins amb morter de ciment 1:2:10 elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, amb llit drenant de grava de pedra de pedrera granitica de 10 cm de gruix. amb bastiment i tapa homologada per PiJ per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. amb amb passatubs per a xarxa primària de pvc de 160 mm i per a xarxa secundària de 90 mm connectant pericó i escosell arbre. amb by pass format per: electrovalvula de rosca femella d'1" dn, amb alimentacio del rele a 24v a.c., per a pressions entre 1 i 10 bar, per a cabals entre 0,50 i 34,0 m3/h, amb regulador de cabal, amb cos i tapa de pvc, possibilitat d'apertura manual actuant sobre el rele, purgat intern, amb dos colzes de llautó roscat mascel-femella de 1´´, amb 2 t de llautó roscat femella de 1´´ i amb dos enllaços mixtes de llautó de 1´´, amb 3 vàlvules de ràcord pla roscat de 1´´, amb filtre de 300 micres i reductor de pressió de 10 -0,8 atm. tots els elements connectats entre ells formant by pass d'acord amb plànols de detalls i connectat el conjunt a la xarxa primària i a la xarxa secundària corresponent i connexions elèctriques de l'electrovàlvula a la xarxa de control
totalment instal.lat, connectat i provat d'acord amb plànols de detall i prescripcions tècniques de parcs i jardins de barcelona.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	degoteig arbrat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 FDK2XT01 u

Pericó quadrat per a by pass sectorial de 58 x 58 x 60 cm, amb parets de 14 cm de guix de mao calat de 10 x 14 x 29 cm arrebossades per dins amb morter de ciment 1:2:10 elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, amb llit drenant de grava de pedra de pedrera granitica de 10 cm de gruix. amb bastiment i tapa homologada per PiJ per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. amb amb passatubs per a xarxa primària de pvc de 160 mm i per a xarxa secundària de 90 mm connectant pericó i parterre amb by pass format per: electrovalvula de rosca femella d'1 1/2" dn, amb alimentacio del rele a 24v a.c., per a pressions entre 1 i 10 bar, per a cabals entre 0,50 i 34,0 m3/h, amb regulador de cabal, amb cos i tapa de pvc, possibilitat d'apertura manual actuant sobre el rele, purgat intern, amb dos colzes de llautó roscat mascel-femella de 1´´1/2, amb 2 t de llautó roscat femella de 1´´1/2 i amb dos enllaços mixtes de llautó de 1´´1/2 i amb 3 vàlvules de ràcord pla roscat de 1´´1/2. tots els elements connectats entre ells formant by pass d'acord amb plànols de detalls i connectat el conjunt a la xarxa primària i a la xarxa secundària corresponent i connexions elèctriques de l'electrovàlvula a la xarxa de control totalemnt instal.lata, connectat i provat d'acord amb plànols de detall i prescripcions tècniques de parcs i jardins de barcelona.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	aspersió parterre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 FDK2U030 U

Perico quadrat per a canalitzacio de serveis de 58 x 58 x 60 cm, amb parets de 14 cm de guix de mao calat de 10 x 14 x 29 cm arrebossades per dins amb morter de ciment 1:2:10 elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, amb llit drenant de grava de pedra de pedrera granitica de 10 cm de gruix, inclou bastiment i tapa quadrada homologada per PiJ, de fosa dúctil, amb inscripcio segos indicacions del IMI-TICper a pericó de serveis amb clau, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe b125 segons norma une-en 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	registre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 FJS22261 u

Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent de plàstic d'alçària 10 cm, amb connexió de diàmetre 3/4´´, amb vàlvula antidrenatge, i amb tapa indicadora d'aigua no potable, i amb memòria de sector, connectat amb unió articulada a la canonada, i regulat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		T						
2	reg parterre gespa		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

8 FN319324 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	UNITATS					
2	clau de pas pericons pas calçada i derivacions xarxa primària		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 13 JARDINERIA I REG
SUBCAPÍTOL 02 REG
SUB SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUB SUBCAPÍTOL 04 CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FJSZX003 M Cable elèctric pel control de les electrovàlvules de 4x2,5 mm2 de secció, de mànega de 1000v. Inclou tubular corrugat de pe 63mm,subministrament i col.locació.tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	control		26,500				26,500	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,500

2 FG151D22 U Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció ip-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	pericons by-pass sectorial (sectors reg)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 14 ENLLUMENAT PÚBLIC
SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222U734 m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	profunditat			
2	Línees elèctriques							
3	plaça a carrer Escultor Ordóñez		76,000	0,400	0,600		18,240	C#*D#*E#*F#
4			15,000	0,400	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#
5			19,000	0,400	0,600		4,560	C#*D#*E#*F#
6	plaça a carrer Horitzontal		16,500	0,400	0,600		3,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,360

2 F228530F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	profunditat			
2	Línees elèctriques							
3	plaça a carrer Escultor Ordóñez		76,000	0,400	0,150		4,560	C#*D#*E#*F#
4			15,000	0,400	0,150		0,900	C#*D#*E#*F#
5			19,000	0,400	0,150		1,140	C#*D#*E#*F#
6	plaça a carrer Horitzontal		16,500	0,400	0,150		0,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,590

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 14 ENLLUMENAT PÚBLIC
SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F228X002 m3 Sorra rentada per a protecció de canonades, formant capa d'assentament i recobriment. Inclou subministrament i col.locació, tot inclós.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	profunditat			
2	Línees elèctriques							
3	plaça a carrer Escultor Ordóñez		76,000	0,400	0,300		9,120	C#*D#*E#*F#
4			15,000	0,400	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#
5			19,000	0,400	0,300		2,280	C#*D#*E#*F#
6	plaça a carrer Horitzontal		16,500	0,400	0,300		1,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,180

2 FDGBAN1 m Banda de protecció i avis de canalització, color i texte segon servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Línees elèctriques							
3	plaça a carrer Escultor Ordóñez		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#

4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
6	plaça a carrer Horitzontal		16,500				16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,500

3 F9Z1V010 m Tall de paviments de qualsevol tipus amb disc de diamant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	uts				
2	connexió a c/ Horitzontal		8,000	2,000		2,000	32,000	C#*D#*E#*F#
3			0,400			2,000	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,800

4 F21MX001 m3 Demolició de paviment de lloses col·locats sobre solera de formigó, realitzat amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix			
2	connexió		4,000	0,400	0,450		0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,720

5 F21MX002 m3 Demolició de paviment de microaglomerat col·locat sobre solera de formigó, realitzat amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix			
2	connexió c/ Horitzontal		8,000	0,400	0,450		1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,440

6 F931201J m3 Base de tot-u artificial , amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix			
2	connexió Escultor Ordoñez		4,000	0,400	0,200		0,320	C#*D#*E#*F#
3	connexió Horitzontal		8,000	0,400	0,200		0,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,960

7 F9365H11 m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix			
2	connexió		4,000	0,400	0,150		0,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,240

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

8 F9F5X001 m2 Paviment de peces prefabricades de formigó de 60x40x6 cm col·locades amb morter de ciment M-80

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	connexió Escultor Ordóñez		4,000	0,400			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

9 F9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	connexió Horitzontal		8,000	0,400			3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,200

10 F9K20535 m2 Tractament superficial amb microaglomerat en fred tipus MICROF 8 sup. C60BP4 MIC, amb una dotació mitja de 9 a 12 kg/m2 i betum residual del 6 a 8 %, col·locat amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	connexió Horitzontal		8,000	0,400			3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,200

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 14 ENLLUMENAT PÚBLIC
SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL 03 OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FG38E355 m Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2 i muntat en malla de connexio a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Línees elèctriques							
3	plaça a carrer Escultor Ordóñez		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
6	plaça a carrer Horitzontal		16,500				16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,500

2 FG31S506 M Conductor de coure de designacio une rvfv 0,6/1 kv, tetrapolar de 4x6 mm2 i col.locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Línees elèctriques							
3	plaça a carrer Escultor Ordóñez		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#

4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
6	plaça a carrer Horitzontal		16,500				16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,500

3 FG22TH1K 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, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Línees elèctriques							
3	plaça a carrer Escultor Ordóñez		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
6	plaça a carrer Horitzontal		16,500				16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,500

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 14 ENLLUMENAT PÚBLIC
SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL 04 LLUMINÀRIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FHM1X002 u

Columna de planxa d'acer galvanitzat model PLUS de ROURA o equivalent, acabat galvanitzat en calent, de 6,0m d'alçària, fabricada en acer estructural S-235-J0H de Ø127mm, 3mm de gruix. Amb base platina i portella de registre enrasada de 300x105mm amb pany i clau standard, amb anell inferior de reforç i protecció amb tractament SALICAN o similar fins a la portella de registre, col·locada sobre dau de formigó de 80x80x70cm, inclòs braç i elements de fixació.

Les columnes compliran amb la norma UNE-EN-40 i amb les especificacions del Plec de condicions tècniques d'enllumenat de l'ajuntament de Barcelona. S'aportarà certificat de conformitat d'acord amb el que determina ICTB-BT009 del REBT 2002. Portaran doble portella de 300 mm d'alçada i 120 mm d'ample, amb un sol punt de tancament i tres punts de recolzament. La base del suport estarà reforçada amb anella de 350 mm d'alçada, des de la base, amb un gruix de 4 mm i que sobresortirà 150 mm pers obre del paviment. Portaran cartel·les a la part inferior fins a una alçada de 150 mm.

Col·locat amb platina metàl·lica sobre dau de formigó i fonamentació, perns d'ancoratge m20x600,distancia 300mmx300mm. s'inclou la pletina, el dau de formigó h-250, els perns, les femelles i tot el petit material de fixació i muntatge .els fanals subministrats de fàbrica amb el tractament anticorrosiu tipus pintura termoplàstica (rilsan) fins a l'alçada de la portella. fanal tractats contra enganxines o graffittis amb pintura hlg des de la base de la portella fins a una alçada de tres metres.

Els punts de llum compliran amb les prescripcions tècniques per a enllumenat públic de l'Ajuntament de Barcelona. Conjunt totalment instal·lat, connectat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 FHM1UT05 u

Columna de planxa d'acer galvanitzat model PLUS de ROURA o equivalent, acabat galvanitzat en calent, de 6,0m d'alçària, fabricada en acer estructural S-235-J0H de Ø127mm, 3mm de gruix. Amb base platina i portella de registre enrasada de 300x105mm amb pany i clau standard, amb anell inferior de reforç i protecció amb tractament SALICAN o similar fins a la portella de registre, col·locada sobre dau de formigó de 80x80x70cm, inclòs braç i elements de fixació.

Les columnes compliran amb la norma UNE-EN-40 i amb les especificacions del Plec de condicions tècniques d'enllumenat de l'ajuntament de Barcelona. S'aportarà certificat de conformitat d'acord amb el que determina ICTB-BT009 del REBT 2002. Portaran portella de 300 mm d'alçada i 120 mm d'ample, amb un sol punt de tancament i tres punts de recolzament, situada a 550 mm de la base de la columna i a uns 300 mm de la rasant del carrer. La base del suport estarà reforçada amb anella de 350 mm d'alçada, des de la base, amb un gruix de 4 mm i que sobresortirà 150 mm pers obre del paviment. Portaran cartel·les a la part inferior fins a una alçada de 150 mm.

Col·locat amb platina metàl·lica sobre dau de formigó i fonamentació,perns d'ancoratge m20x600,distancia 300mmx300mm. s'inclou la pletina, el dau de formigó h-250, els perns, les femelles i tot el petit material de fixació i muntatge .els fanals subministrats de fàbrica amb el tractament anticorrosiu tipus pintura termoplàstica (rilsan) fins a l'alçada de la portella. fanal tractats contra enganxines o graffittis amb pintura hlg des de la base de la portella fins a una alçada de tres metres.

Els punts de llum compliran amb les prescripcions tècniques per a enllumenat públic de l'Ajuntament de Barcelona. Conjunt totalment instal·lat, connectat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

3 FHNNX001 u

Llumenera LED tipus PRQ 4 Z CC 004.3.048A.SMA1 de Carandini o equivalent, acoblada al suport.
Modelo PRQ GEN4 amb armadura d'alumini extrusionat 6060 T6 anoditzat, tancament de vidre trempat 5mm. IP66, IK09 i AC220-240V. Vidre pla (CC). 7.000 lm 58,5 W 3000K (48LEDs a 200mA). Distribució òptica SMA1. Fixació central superior. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica I. Driver regulable amb protocol DALI. Incorpora protector de sobretensions (10kA, 10kV). controlux BASIC. Llumenera gris RAL 9007 llis brillant (907B).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2	Plaça a carrer Escultor Ordóñez		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

4 FHNNX002 u

Llumenera LED tipus PRQ 4 Z CC 009.3.048G.SMA1 de Carandini o equivalent, acoblada al suport.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2	Plaça a carrer Horitzontal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 FGD2E010 u

Placa de connexio a terra de 500 x 500 x 3 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	a cada punt de llum	T	unitats					
2			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

EUR

6 FG313306 m Conductor de coure de designació une rv-k 0,6/1 kv, tripolar de secció 3x2,5 mm2, col.locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	a cada punt de llum	T	unitats					
2			9,000	6,000	2,000		108,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,000

7 FG46E010 u Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades, amb fusibles de tipus UTE, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	a cada punt de llum	T	unitats					
2			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

8 EG22UT01 m Tub flexible corrugat de pvc, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v, muntat a l'interior de columna d'enllumenat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	a cada punt de llum	T	unitats					
2			9,000	6,000	2,000		108,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,000

9 FG38E355 m Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2 i muntat en malla de connexio a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	a cada punt de llum	T	unitats					
2			9,000	6,000	2,000		108,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,000

10 EHV5X001 u Substitució d'element de govern existent en els quadres d'enllumenat 8874 i 8878, per CITYLUX amb sistema de comunicació GPRS i SAI, incloent-hi subministrament i col.locació. Inclou també neteja del quadre, i pintat exterior amb tractament pintura contraenganxines i antigrafitti tipus HLG. Totalment col.locat i en perfecte funcuionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	quadres existents							
3	quadre 8874		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	quadre 8878		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 14 ENLLUMENAT PÚBLIC
SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL 05 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

1 XPAUU005 Pa Partida alçada a justificar corresponent als drets de la connexió de servei en baixa tensió a la xarxa de companyia, incloses les taxes. s'inclouen tots els treballs necessaris i tots els tràmits i contactes necessaris amb la companyia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 XPAUU006 ut Treballs de legalització de la instal·lació de baixa tensió de l'enllumenat públic. s'inclou el projecte, certificat, depeses de visat i taxes a abonar a l'administració i entitats delegades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 XPAUU007 ut Partida de control de qualitat in situ.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 XPAUU008 ut Partida de control de qualitat de mesures lumíniques, factor de potència i consum llumeneres, amb i sense regulació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 16 DRENATGE I CLAVEGUERAM
SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2225241 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora gran i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous col.lectors	T	longitud	amplada	profunditat			
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d315 entre embornals		25,000	0,600	2,500		37,500	C#*D#*E#*F#
4	d400		12,500	0,600	2,500		18,750	C#*D#*E#*F#
5			16,000	0,600	3,000		28,800	C#*D#*E#*F#

6			6,650	0,600	3,000		11,970	C#*D#*E#*F#
7	d500		14,500	0,750	3,500		38,063	C#*D#*E#*F#
8	d630		6,000	0,930	4,000		22,320	C#*D#*E#*F#
10	plaça a c/Horitzontal							
11	d315		8,000	0,600	2,500		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 169,403

2 F222KA22 m3 Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pous	T	longitud	amplada	profunditat			
2	P1		1,800	1,800	2,600		8,424	C#*D#*E#*F#
3	P2		1,800	1,800	3,500		11,340	C#*D#*E#*F#
4	Embornals		16,000	0,500	1,600		12,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,564

3 F227A00F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de 0,6 m d'amplària i fins a 1,5 m, amb compactació del 95% pm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous col.lectors	T	longitud	amplada				
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d315 entre embornals		25,000	0,600			15,000	C#*D#*E#*F#
4	d400		12,500	0,600			7,500	C#*D#*E#*F#
5			16,000	0,600			9,600	C#*D#*E#*F#
6			6,650	0,600			3,990	C#*D#*E#*F#
7	d500		14,500	0,750			10,875	C#*D#*E#*F#
8	d630		6,000	0,930			5,580	C#*D#*E#*F#
10	plaça a c/Horitzontal							
11	d315		8,000	0,600			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,345

4 F228AD0A m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90 % pm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous col.lectors	T	longitud	amplada	profunditat			
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d315 entre embornals		25,000	0,600	1,700		25,500	C#*D#*E#*F#
4	d400		12,500	0,600	1,600		12,000	C#*D#*E#*F#
5			16,000	0,600	2,200		21,120	C#*D#*E#*F#
6			6,650	0,600	2,200		8,778	C#*D#*E#*F#
7	d500		14,500	0,750	2,550		27,731	C#*D#*E#*F#
8	d630		6,000	0,930	2,850		15,903	C#*D#*E#*F#
10	plaça a c/Horitzontal							

11	d315		8,000	0,600	1,700		8,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 119,192

5 F231U761 m2 Apuntalament i estrebada de rases i pous de més d'1 m i fins a 2 m d'amplària, per a una protecció de més del 60%, amb fusta, en obres de clavegueram

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous col.lectors	T	longitud	profunditat	%	cares		
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d315 entre embornals		25,000	2,500	0,600	2,000	75,000	C#*D#*E#*F#
4	d400		12,500	2,500	0,600	2,000	37,500	C#*D#*E#*F#
5			16,000	3,000	0,800	2,000	76,800	C#*D#*E#*F#
6			6,650	3,000	0,800	2,000	31,920	C#*D#*E#*F#
7	d500		14,500	3,500	0,800	2,000	81,200	C#*D#*E#*F#
8	d630		6,000	4,000	0,800	2,000	38,400	C#*D#*E#*F#
10	plaça a c/Horitzontal							
11	d315		8,000	2,500	0,600	2,000	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 364,820

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 16 DRENATGE I CLAVEGUERAM
SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL 02 OBRA CIVIL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 FD90S010 m3 Recobriment protector exterior de formigo de resistencia de 20 n/mm2, per a claveguera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	formigonat col.lectors	T	longitud	m3/m				
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d315		25,000	0,230			5,750	C#*D#*E#*F#
4	d400		2,650	0,230			0,610	C#*D#*E#*F#
5			13,000	0,230			2,990	C#*D#*E#*F#
6			7,000	0,230			1,610	C#*D#*E#*F#
7	d500		15,000	0,450			6,750	C#*D#*E#*F#
8	d630		6,500	0,340			2,210	C#*D#*E#*F#
9	plaça a c/Horitzontal							
10	d315		8,000	0,250			2,000	C#*D#*E#*F#
11			25,000	0,250			6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,170

2 FD1ZV010 u Connexió de clavegueró a claveguera/pou existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		T	uts					
2	plaça a c/Escultor Ordóñez		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 FD1ZX010 u Connexió de clavegueró a pou d'embornal existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	plaça c/Horitzontal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 FDD2V120 m Paret per a pou quadrat de 120x120 cm de secció interior, de 20 cm de gruix, de formigó de resistència de 20 N/mm2, inclosos graons de polipropilè cada 35 cm i tram de reducció per accés d'home a 80x80xcm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	pou P1		3,450				3,450	C#*D#*E#*F#
3	pou P2		2,600				2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,050

5 FDB2X001 u Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	pou P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 FDDZS005 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 amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pous	T	uts					
2	P1		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

7 FDDTU020 u Bastiment quadrat i tapa circular abatible diagonal de fosa dúctil per a pou de registre, amb marc aparent, de 1000x1000 mm i tapa de 800 mm de diàmetre i pas lliure de 700 mm de diàmetre, classe D400 segons UNE-EN 124, 71 kg de pes de tapa i 125 kg de pes total, col.locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 FDB2TY01 u Solera formigo de resistencia de 15n/mm2 de 15 cm de gruix minim i planta de 80x40 cm per a embornal de 70x30cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous embornals	T	uts					
2	plaça a c/Escultor Ordóñez		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	plaça a c/Horitzontal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Reixa davant accés edifici Esc.Ordoñez		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

9 FD5JUM10 m Pou per a caiguda d'embornal de secció 70x30 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó massís mecànic, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous embornals	T	uts	profunditat				
2	plaça a c/Escultor Ordóñez		8,000	1,500			12,000	C#*D#*E#*F#
3	plaça a c/Horitzontal		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
4	Reixa davant accés edifici ESc. Ordoñez		7,000	1,500			10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

10 FD5R3030 u Bastiment i reixa tipus Barcelona P7 de fosa dúctil, recolzada, per a embornal, de 750x275x36 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124, amb um pes de la reixa de 27,8 kg, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous embornals	T	uts					
2	plaça a c/Escultor Ordóñez		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	plaça a c/Horitzontal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Reixa davant accés edifici Esc. Ordoñez		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

OBRA	01	PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL	16	DRENATGE I CLAVEGUERAM
SUBCAPÍTOL	02	NOVA IMPLANTACIÓ
SUB SUBCAPÍTOL	03	OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FD7FR613 m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 315 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	plaça a c/Horitzontal							
2	Connexió entre embornals			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
3	Escultor Ordóñez							
4	connexió entre embornals			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

AMIDAMENTS

2 FD7FR713 m — Clavegueró amb tub de pvc-u de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 400 mm i de sn 4 (4 kn/m2) de rigidesa anular, segons norma une-en 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous col.lectors	T	longitud					
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d400		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
4			2,650				2,650	C#*D#*E#*F#
5			13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
6			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,650

3 FD7FR813 m — Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 500 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous col.lectors	T	longitud					
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d500		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 FD7FR913 m — Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 630 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nous col.lectors	T	longitud					
2	plaça a c/ Escultor Ordóñez							
3	d630		6,500				6,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,500

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 19 ALTRES SERVEIS URBANS
SUBCAPÍTOL 01 INFRAESTRUCTURES TIC (IMI)
SUB SUBCAPÍTOL 01 AFECTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222V010 m3 — Excavació manual de cales en zona de serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
2	Periccons de telecomunicacions							
3	Carrer Eduard Tubau		3,000	1,500	1,500	1,500	10,125	C#*D#*E#*F#
4	Carrer Escultor Ordóñez		2,000	1,500	1,500	1,500	6,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,875

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

AMIDAMENTS

2 F2225432 m3 — Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	ample	profunditat	uts		
2	rases per prismes							
3	carrer Eduard Tubau							
4	prisma 4d125		38,000	0,600	0,500		11,400	C#*D#*E#*F#
5	prisma 1d63		5,000	0,400	0,500		1,000	C#*D#*E#*F#
6	carrer Escultor Ordóñez		37,000	0,600	0,500		11,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,500

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 19 ALTRES SERVEIS URBANS
SUBCAPÍTOL 01 INFRAESTRUCTURES TIC (IMI)
SUB SUBCAPÍTOL 02 NOVA IMPLANTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F227500F m2 — Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pericons	T	longitud	amplada	uts			
2	Canalització de telecomunicacions							
4	Carrer Eduard Tubau		1,500	1,500	3,000		6,750	C#*D#*E#*F#
5	Carrer Escultor Ordóñez		1,500	1,500	3,000		6,750	C#*D#*E#*F#
6	rases	T	longitud	amplada	uts			
7	rases per prismes							
8	carrer Eduard Tubau							
9	prisma 4d125		38,000	0,600			22,800	C#*D#*E#*F#
10	prisma 1d63		5,000	0,400			2,000	C#*D#*E#*F#
11	carrer Escultor Ordóñez		37,000	0,600			22,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,500

2 F228510F m3 — Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rases	T	longitud	amplada	profunditat			
2	rases per prismes							
3	carrer Eduard Tubau							
4	prisma 4d125		38,000	0,600	0,100		2,280	C#*D#*E#*F#
5	prisma 1d63		5,000	0,400	0,100		0,200	C#*D#*E#*F#
6	carrer Escultor Ordóñez		37,000	0,600	0,100		2,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,700

3 F2422020 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	excavació pericons		16,875				16,875	C#*D#*E#*F#
3	excavació rases		23,500				23,500	C#*D#*E#*F#
4	sobrant pericons		-5,500				-5,500	C#*D#*E#*F#
5	sobrant rases		-18,800				-18,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,075

4 FDGZU010 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 canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rases	T	longitud	uts				
2	rases per prismes							
3	carrer Eduard Tubau							
4	prisma 4d125		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
5	prisma 1d63		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	carrer Escultor Ordóñez		37,000				37,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

5 FDG5M001 m Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 60x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rases	T	longitud	uts				
2	rases per prismes							
3	carrer Eduard Tubau							
4	prisma 4d125		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
5	carrer Escultor Ordóñez		37,000				37,000	C#*D#*E#*F#
6	Prsima 2Ø125 fins pericó a peu fanal							

TOTAL AMIDAMENT 75,000

6 FDG52557 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 125 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x20 cm amb formigó HM-20/P/20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	carrer Escultor Ordóñez							
2	Prsima 2Ø125 fins pericó a peu fanal			4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 FDG5M002 m Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	rases	T	longitud	uts					
2	rases per prismes								
3	carrer Eduard Tubau								
4	prisma 1d63		1,500					1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

8 FDK282JA u Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 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 de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	sobre prisma 4d125		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

9 FDKRX240 u Bastiment i conjunt quadrat de dues tapes triangulars abatibles,de fosa dúctil amb relleu antilliscant, pintat negre asfàltic, amb anagrama 'TC-AjB', per a pericó de serveis, de 766x766 mm de cotes de pas, per a 40 t de càrrega de ruptura, complint norma UNE EN-124 classe D-400, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	sobre prisma 4d125		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

10 FDK282CA u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Sobre prisma 1d63		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 FDKRU220 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 400x400x60 mm, classe B125 segons norma UNE-EN 124, amb capa de pintura hidrosoluble negra, amb anagrama 'TC', col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Sobre prisma 1d63		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA	01	PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL	24	GESTIÓ DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL	01	GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIÓ I MOV. DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2R3U010 m3 Transport de terres inerts a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs el cost de deposició

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sobrants excavació rases reg	T	volum	proporció				
2			64,950	0,666			43,257	C#*D#*E#*F#
3	sobrants excavació rases enllumenat	T	volum					
4			29,430				29,430	C#*D#*E#*F#
5	sobrants excavació col.lectors	T	volum					
6	col.lectors		50,210				50,210	C#*D#*E#*F#
7	pous		19,760				19,760	C#*D#*E#*F#
8	sobrants excavació IMI	T	volum					
9	rases		18,800				18,800	C#*D#*E#*F#
10	pericons		5,500				5,500	C#*D#*E#*F#
12	esponjament	P	20,000				33,391	PERORIGEN(G1:G11,C 12)

TOTAL AMIDAMENT 200,348

2 F2R5U610 m3 Transport de residus de construcció o runa (residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, amb camio de 20 t, a instal.lació autoritzada de gestio de residus inclòs cost de deposició

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	llambordins		56,030				56,030	C#*D#*E#*F#
3		T	superfície	gruix				
4	envans		415,000	0,100			41,500	C#*D#*E#*F#
5	porta		14,500	0,080			1,160	C#*D#*E#*F#
6	esponjament 35%	P	35,000				34,542	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 133,232

3 F2R6U610 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus de construcció o runa (residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, amb camió de 20 t, a instal·lació autoritzada de gestió de residus inclós cost de deposició

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície	gruix				
2	paviment formigó		75,000	0,200			15,000	C#*D#*E#*F#
3	paviment microaglomerat		45,000	0,150			6,750	C#*D#*E#*F#
4		T	longitud	amplada	alçada			
5	vorada		77,000	0,300	0,200		4,620	C#*D#*E#*F#
6	esponjament 35%	P	35,000				9,230	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 35,600

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 24 GESTIÓ DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL 02 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2RAI0H0 T SEPARACIÓ EN OBRA, MANTENIMENT I SENYALITZACIÓ DEL CONTENIDOR, TRANSPORT, DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE RECICLATGE O TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS DE PLÀSTIC NO PERILLOSOS AMB CODI 170203 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002), A UNA DISTÀNCIA MENOR DE 25 KM. INCLOU TOTA LA DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DEL PROCÉS DE DEPOSICIÓ DEL RESIDU. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons annex 24 estudi gestió residus	T	VOLUM	t/m3				
2			3,220	0,070			0,225	C#*D#*E#*F#
3			3,090	0,070			0,216	C#*D#*E#*F#
4			1,080	0,070			0,076	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,517

2 F2RAI0J5 T SEPARACIÓ EN OBRA, MANTENIMENT I SENYALITZACIÓ DEL CONTENIDOR, TRANSPORT, DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE RECICLATGE O TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS DE FUSTA NO PERILLOSOS AMB CODI 170201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002), A UNA DISTÀNCIA MENOR DE 25 KM. INCLOU TOTA LA DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DEL PROCÉS DE DEPOSICIÓ DEL RESIDU. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons annex 24 estudi gestió residus	T	VOLUM	t/m3				
2			0,500	0,190			0,095	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,095

3 F2RAI025 T SEPARACIÓ EN OBRA, MANTENIMENT I SENYALITZACIÓ DEL CONTENIDOR, TRANSPORT I DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE RECICLATGE O TRANSFERÈNCIA A UNA DISTÀNCIA MENOR DE 25 KM, DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ (RUNA MIXTA DE PES ESPECÍFIC COMPRÈS ENTRE 750 I 1.100 KG/M3) AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002). INCLOU TOTA LA DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DEL PROCÉS DE DEPOSICIÓ DEL RESIDU. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons annex 24 estudi gestió residus	T	VOLUM	t/m3				
2			17,530	0,930			16,303	C#*D#*E#*F#
3			3,220	0,930			2,995	C#*D#*E#*F#
4			1,330	0,930			1,237	C#*D#*E#*F#
5			2,030	0,930			1,888	C#*D#*E#*F#
6			1,150	0,930			1,070	C#*D#*E#*F#
7			0,780	0,930			0,725	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,218

4 F2RAI0F5 T SEPARACIÓ EN OBRA, MANTENIMENT I SENYALITZACIÓ DEL CONTENIDOR, TRANSPORT, DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE RECICLATGE O TRANSFERÈNCIA DE DE METALLS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB CODI 170407 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) A UNA DISTÀNCIA MENOR DE 25 KM. INCLOU TOTA LA DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DEL PROCÉS DE DEPOSICIÓ DEL RESIDU. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	segons annex 24 estudi gestió residus	T	VOLUM	t/m3				
2			0,120	0,170			0,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,020

5 F2RAI0L0 T

SEPARACIÓ EN OBRA, MANTENIMENT I SENYALITZACIÓ DEL CONTENIDOR, TRANSPORT, DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE RECICLATGE O TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS DE PAPER I CARTRÓ NO PERILLOSOS AMB CODI 150101 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002), A UNA DISTÀNCIA MENOR DE 25 KM. INCLOU TOTA LA DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DEL PROCÉS DE DEPOSICIÓ DEL RESIDU. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons annex estudi gestió residus	T	volum	t/m3				
2			2,340	0,070			0,164	C#*D#*E#*F#
3			0,640	0,070			0,045	C#*D#*E#*F#
4			0,310	0,070			0,022	C#*D#*E#*F#
5			0,810	0,070			0,057	C#*D#*E#*F#
6			0,240	0,070			0,017	C#*D#*E#*F#
7			0,310	0,070			0,022	C#*D#*E#*F#
8			0,480	0,070			0,034	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,361

6 F2RAI0C5 T

SEPARACIÓ EN OBRA, MANTENIMENT I SENYALITZACIÓ DEL CONTENIDOR, TRANSPORT, DEPOSICIÓ CONTROLADA A PLANTA DE COMPOSTATGE DE RESIDUS VEGETALS BRUTS PROCEDENTS DE PODA O SEGA AMB CODI 200201SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) A UNA DISTÀNCIA MENOR DE 25 KM. INCLOU TOTA LA DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DEL PROCÉS DE DEPOSICIÓ DEL RESIDU. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons annex 24 estudi gestió residus	T	VOLUM	t/m3				
2			8,190	0,600			4,914	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,914

7 F2RAI0P5 T

SEPARACIÓ EN OBRA, MANTENIMENT I SENYALITZACIÓ DEL CONTENIDOR, TRANSPORT, DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS A UNA DISTÀNCIA DE 25 A 60 KM, DE RESIDUS PERILLOSOS (TERRA CONTAMINADA AMB CODI 170503, FIBROCIMENT AMB CODI 170605 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)) TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ. INCLOU TOTA LA DOCUMENTACIÓ ACREDITATIVA DEL PROCÉS DE DEPOSICIÓ DEL RESIDU. TOT INCLÒS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons annex 24 estudi gestió residus	T	VOLUM	t/m3				
2			1,000	0,800			0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,800

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 25 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Projecte d´urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada als carrers Escultor Ordóñez nº177U-191
i carrer Horitzontal nº 9 a 17. Districte de Nou Barris

1 XPAU00CQ Pa

Partida alçada a justificar per el control de qualitat, en base al pla de control de qualitat d'aquest projecte inclòs a l'annex núm. 25.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2			1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 26 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPAUV002 PA

Partida alçada de cobrament integre de la Seguretat i Salut de l'obra, segons annex nº26.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 27 VARIS
SUBCAPÍTOL 01 ARQUEOLOGIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPAU0ARQ PA

Partida alçada a justificar destinada a cobrir les possibles despeses derivades dels treballs arqueològics que calgui realitzar.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 27 VARIS
SUBCAPÍTOL 02 SÒLS CONTAMINATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 S2CCX001 U

Cata per a la localització de sòls contaminats i analítica dels materials extrets per a la identificació de terres contaminades al sòl de dins de l'àmbit del projecte d'urbanització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	cates identificació sols contaminats		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

OBRA 01 PRESSUPOST UAX PERI DE PORTA
CAPÍTOL 27 VARIS

AMIDAMENTS

SUBCAPÍTOL 03 ASBUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAU00OE	PA	Partida alçada per a la realització de l'aixecament topogràfic de l'estat final de l'obra (obra executada), segons el plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 2.0) de gener de 2016, d'obligat compliment.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Pressupost General

Projecte d'urbanització de la UAX del PERI de Porta, ubicada al carrer Escultor Ordóñez núm. 177U a 191 i carrer Horitzontal núm. 99 a 17, Districte de Nou Barris

RESUM PRESSUPOST (Àmbit i Fora àmbit)

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL ÀMBIT UAX	**110.473,46 €**
13 % Despeses generals	14.361,55 €
6 % Benefici industrial	6.628,41 €
	131.463,42
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL ÀMBIT UAIX	**72.751,96 €**
13 % Despeses generals	9.457,75 €
6 % Benefici industrial	4.365,12 €
	86.574,83
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL FORA ÀMBIT 6b	**41.926,62 €**
13 % Despeses generals	5.450,46 €
6 % Benefici industrial	2.515,60 €
	49.892,68
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**267.930,93 €**
21 % IVA	56.265,49 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**324.196,42 €**
TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**324.196,42 €**

Puja el Pressupost per al Coneixement de l'Administració a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT-I-QUATRE MIL CENT-NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS

Barcelona, juliol de 2024

L'autor del projecte,

Felipe Pardo Pardo
Arquitecte
Metaengineering, S.A.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		225.152,04
19 % DG I BI SOBRE 225.152,04.....		42.778,89
Subtotal		267.930,93
21 % IVA SOBRE 267.930,93.....		56.265,50
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	324.196,43

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS VINT-I-QUATRE MIL CENT NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)

A Barcelona, a octubre 2022.

El projectista:

Felipe Pardo Pardo, arquitecte
Meta Engineering