BAYARRIARQUITECTES, S.L.P.

PROJECTE DE REFORMA i AMPLIACIÓ D'ÀREA D'ESBARJO PER A GOSSOS.

JARDINS D'HIROSHIMA. BARCELONA

JARDINS D'HIROSHIMA EXP. 23036
ABRIL 2024 DSTR. HORTA-GUINARDÓ

PER A

AJUNTAMENT DE BARCELONA

BAYARRI *arquitectes, S.L.P.* · av/diagonal 337b 08037 BARCELONA tfn 653 387 759 · email : bayarriarquitectes@coac.net

ÍNDEX DOCUMENTACIÓ

A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

A1. DADES BÀSIQUES
A2. SITUACIÓ I OBJECTE DE PROJECTE
A3. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS
A4. ESTAT ACTUAL

B. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

B1. TANCAMENT PERIMETRAL
B2. PAVIMENTACIÓ:
B3. ABEURADOR
B4. BANCS I CADIRES
B5. PAPERERES
B6. SENYALITZACIÓ
B7. VEGETACIÓ
B8. XARXA DE REG
- 8.1. REG INTERIOR AEG
- 8.2. CÀLCUL DEL CABAL INTERIOR
- 8.3. PÈRDUES DE CÀRREGA LÍNIA INTERIOR
- 8.4. PLUVIOMETRIA
- 8.5. REG EXTERIOR – ARBRES I ARBUSTIVA
- 8.6. CÀLCUL DEL CABAL EXTERIOR
- 8.7. PÈRDUES DE CÀRREGA LÍNIA EXTERIOR
- 8.8. PLA DE GESTIÓ DE MANTENIMENT

B9. XARXA DE DRENATGE
B10. ENLLUMENAT PÚBLIC

C. ANNEXES A LA MEMÒRIA

C1. TERMINI DE LES OBRES
C2. GESTIÓ DE RESIDUS
C3. SEGURETAT I SALUT
C4. PRESSUPOST
C5. PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN URBANITZACIÓ

D. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

E. AMIDAMENT

F. PRESSUPOST

A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

A1. DADES BÀSIQUES

_ **CONTRACTE:** REDACCIÓ DE PROJECTE EXECUTIU PER A LA REFORMA I L'AMPLIACIÓ DE L'ÀREA D'ESBARJO PER A GOSSOS EXISTENT ALS JARDINS D'HIROSHIMA, AL DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ, BARCELONA.

_ **EMPLAÇAMENT:** Jardins d'Hiroshima, Barcelona.

_ **PROMOTOR:** Departament d'Obres i Manteniment del Districte d'Horta-Guinardó / Ajuntament de Barcelona

_ **AUTORS DEL PROJECTE:**

BAYARRI ARQUITECTES, S.L.P.
CIF: B67544700

SRA. BERTA BAYARRI PORTOLÉS
Col·legiada COAC nº. 76.030-7
NIF: 14.271.181.A

Adreça: av. Diagonal, 337b.
08037 - Barcelona
Telèfon: 653.387.759
Mail: bayarriarquitectes@coac.net

A2. SITUACIÓ I OBJECTE DE PROJECTE

Aquesta memòria i documentació té com a objecte la redacció del Projecte Executiu per a la reforma i ampliació de l'actual àrea d'esbarjo per a gossos, ubicada dins els Jardins d'Hiroshima.



ÀREA D'ESBARJO A AMPLIAR

L'actuació a realitzar es desenvoluparà en espai públic de propietat Municipal, amb la qualificació de **"6A: PARCS I JARDINS ACTUALS DE CARÀCTER LOCAL"**.
La seva ampliació ve motivada per a la facilitat de guanyar en superfície i per una posició òptima tant per la seva situació com pel propi accés, animant al seu bon ús als usuaris de la zona.

A3. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS

Els Jardins d'Hiroshima se situen a esquenes de la plaça d'Alfons el Savi, al barri del Baix Guinardó, i representen un punt singular en el seu epicentre.
La gent del barri gaudeix d'aquest espai amb varis punts de joc, esbarjo, equipaments, les dues àrees d'esbarjo per a gossos, espai per a jugar a petanca, ... La vegetació existent i els camins dissenyats a l'interior connecten aquests Jardins amb el Parc de les Aigües. Just darrere seu es troba la biblioteca de Mercè Rodoreda, on des de la seva terrassa es pot observar el curiós submarí que descansa enmig dels jardins, escultura de l'artista Josep Maria Riera Aragó.

Es considera, doncs, un punt molt important de trobada i de lleure pel barri, un caràcter que no pot perdre malgrat les actuacions necessàries de millora i manteniment que es duguin a terme.

A4. ESTAT ACTUAL

La memòria proposa una actuació de millora, actualització i ampliació de la principal àrea d'esbarjo per a gossos de la zona.
Es preveu la retirada de tota la tanca perimetral, actualment de fusta. La proposta considera necessària la seva substitució per a instal·lar-ne una de tipus electrosoldada d'acer galvanitzat. Al retirar la tanca, serà necessari replantejar els accessos a l'interior de l'àrea, vetllant en tot moment pel lliure moviment dels animals, sense una fàcil escapatòria. Per tant, se situaran estratègicament les noves entrades tant pel correcte ús dels usuaris com pel manteniment de la zona interior amb accés únic pels mantenidors.
Es considera necessari també actuar en el sòl general de l'àrea d'esbarjo, en tota la superfície final d'actuació, tant per millorar-ne el seu drenatge, com per substituir-ne l'actual sauló per un altre tipus de sorra, col·locant aquella que es consideri idònia per a l'ús al qual va destinada aquesta àrea. Es variarà en cas necessari el pendent actual a tota l'àrea, per tal de garantir una correcta evacuació de les aigües de pluja, evitant els estancaments d'aigua actuals.
En quant als serveis que disposa l'àrea d'esbarjo actual, es consideren correctes, tant l'enllumenat de la zona com la instal·lació de sanejament i la font del seu interior, tot i fer-ne una sèrie de modificacions per tal d'actualitzar la zona i afavorir-ne el seu ús.

A dia d'avui, l'Àrea d'Esbarjo per a Gossos disposa d'una superfície de 373'40 m^2. Amb l'execució de la proposta, la zona s'ampliaria 188'33 m^2.

· LA SUPERFÍCIE RESULTANT D'ACTUACIÓ ÉS DE 561,73 m^2 ·

B. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

A continuació es descriuen detalladament els criteris que caracteritzaran cadascun dels elements que conformaran la nova Àrea d'Esbarjo per a Gossos i la seva disposició.

B1. TANCAMENT PERIMETRAL

Se substituirà la totalitat de la tanca perimetral de fusta existent. La funció d'aquesta és bàsicament la d'evitar la sortida dels gossos fora del recinte sense la supervisió dels seus acompanyants.
Al seu lloc i delimitant la nova zona d'esbarjo, es col·locarà un tancament de 130 cm d'alçada, evitant així que els gossos puguin escapar-se de la zona saltant per sobre.
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.
Es proposa una tanca del tipus malla electrosoldada d'acer galvanitzat, un material no oxidable.
Serà modulable i desmuntable per parts, i tant per la seva part inferior com superior, s'hi disposarà un travesser que la remati, per tal d'eliminar qualsevol element sortint com ara punxes o barrots.

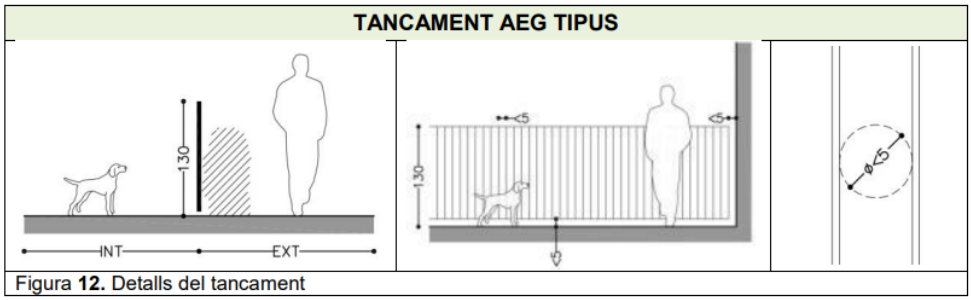
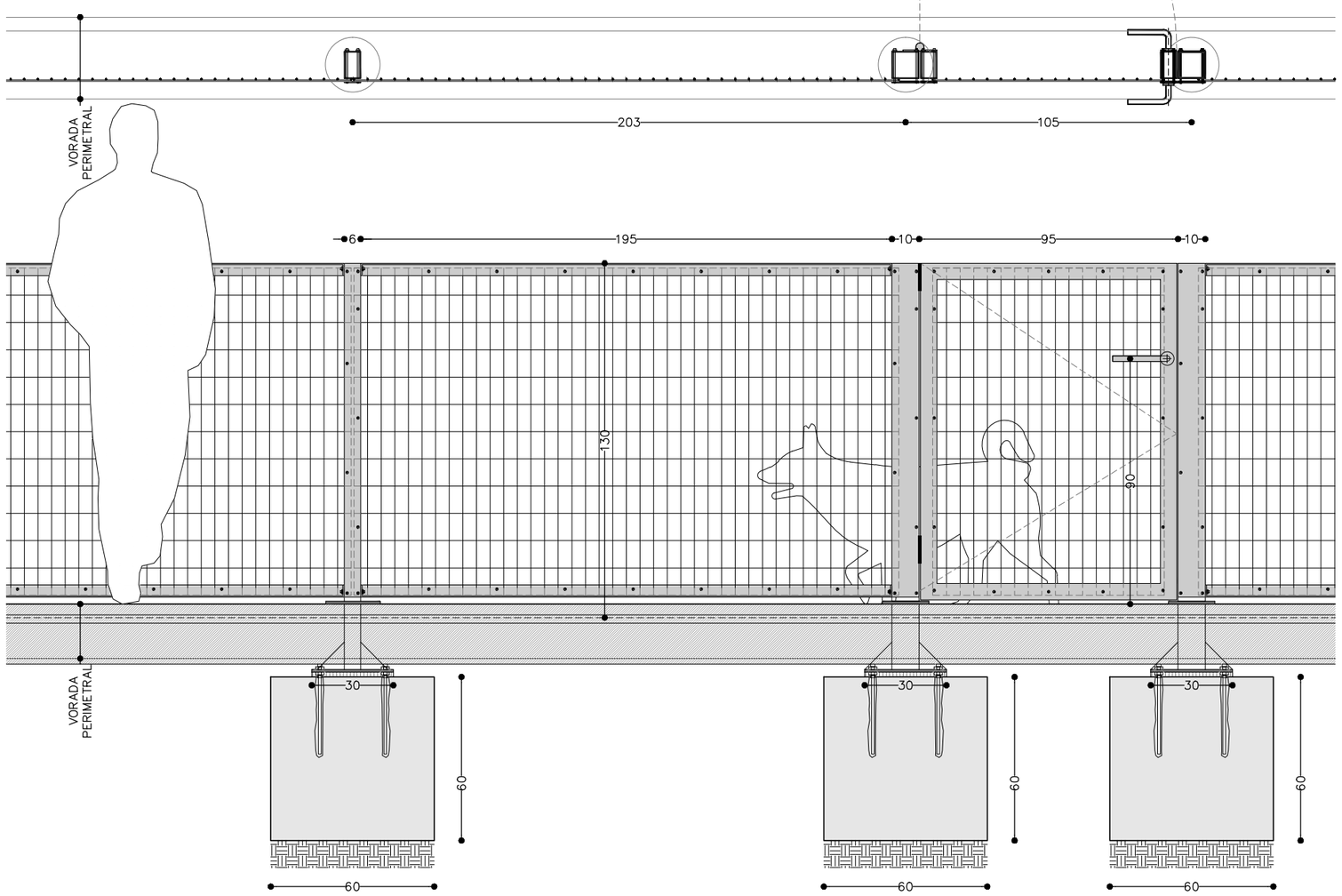
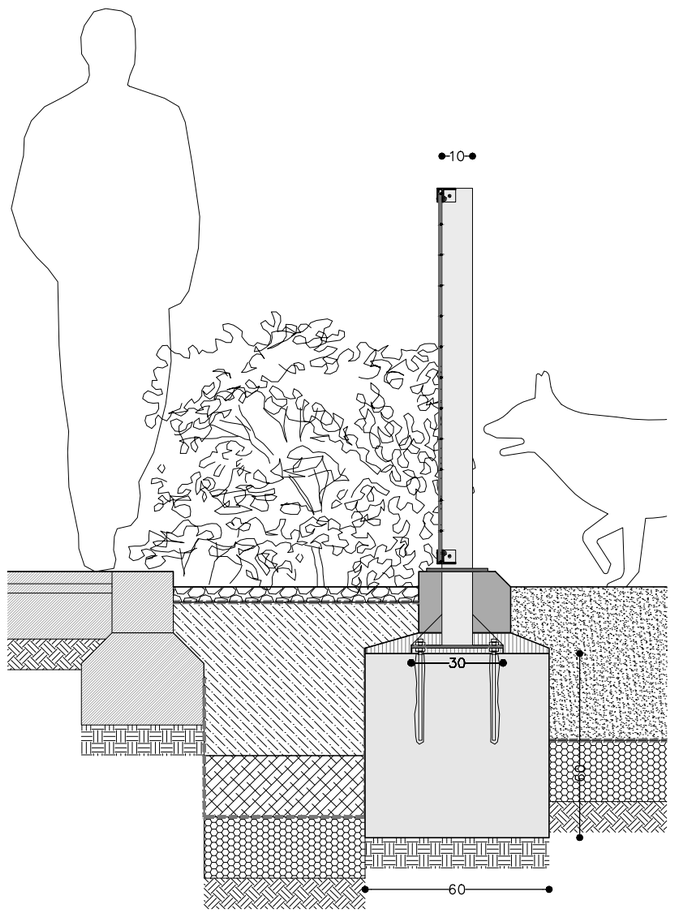


Figura **12.** Detalls del tancament

La tanca escollida és d'igual format al **MODEL PEPA** DEL DOCUMENT DE CRITERIS PELS ELEMENTS DE LES ÀREES D'ESBARJO DE GOSSOS; s'adjunta tot seguit.

TANCA AEG PEPA





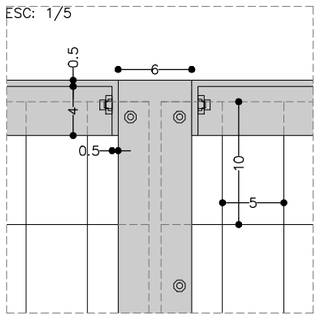
MUNTANT:
– Tub d'acer 600x1000mm e: 3mm tapat superiorment amb planxa d'acer e: 5mm.
– Pletina d'acer per a fixació de reixa 60mm e: 5mm cargolada a muntant en tota la seva longitud amb cargols torx Ø5mm.
– Placa tapajunts d'acer a base de muntant e: 5mm ø200mm.
– Placa d'ancoratge d'acer e: 1cm 300x300mm amb 4 perns d'ancoratge m16 encastats 30cm amb tac químic a fonament i cartel.les 100x100mm e: 10mm.

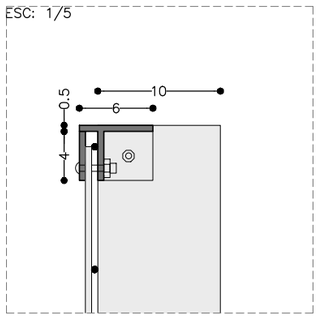
REIXA:
– Malla electrosoldada d'acer 100x50mm e: 4,5mm en panells per a fixar a muntants verticals i travessers horitzontals amb pletina de fixació e: 5mm.
– Travesser superior i inferior T asimètrica 60x40mm amb aletes 40x40 e: 5mm per a fixació a muntants.

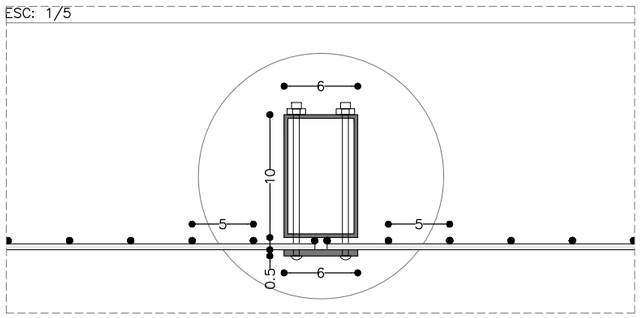
FONAMENT:
– Dau de formigó in situ 60x60x60cm.

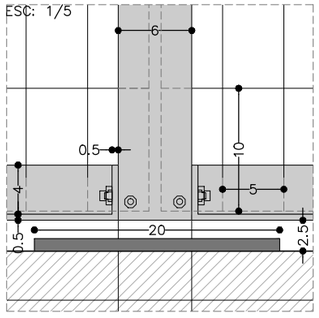
PORTA:
– Muntant format per tub d'acer 100x100mm e: 3mm 15x15mm.
– Fulla formada per marc de tub d'acer 60x1000mm e: 2mm.
– Malla electrosoldada d'acer 100x50mm e: 4,5mm en panells per a fixar a fulla batent amb Pletina d'acer per a fixació de reixa 60mm e: 5mm cargolada a muntant en tota la seva longitud amb cargols torx Ø5mm.
– Frontisses de tipus pala reforçades.
– Pany de cop i maneta a banda i banda.
– Placa tapa junts d'acer a base de muntant e: 10mm ø200mm.
– Placa d'ancoratge d'acer e: 1cm 300x300mm amb 4 perns d'ancoratge m16 encastats 30cm amb tac químic a fonament i cartel.les 100x100mm e: 10mm.

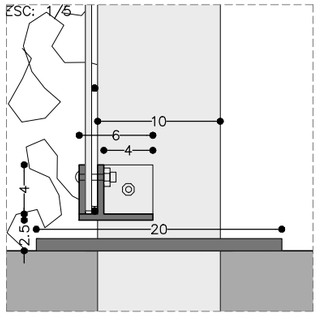
CARACTERÍSTIQUES GENERALS
– Tots els materials utilitzats portaran distintiu CE.
– Totes les soldadures es faran amb electrode bàsic.
– Totes les soldadures quedaran exemptes de defecte de deposició.
– Les fixacions no soldades sempre seran amb protecció antivandàlica tipus cargols torx o amb barra roscada i femella amb punt de soldadura.
– Acer acabat galvanitzat: galvanització en calent amb una dotació mínima de 275 gr/m2 de zenc (UNE 37–508–98) realitzat a taller sobre element acabat.

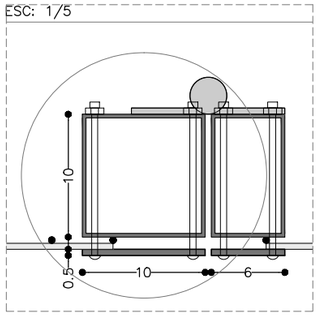


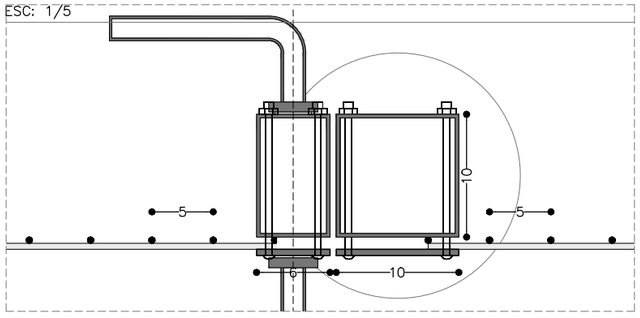












0 20 40 60 80 100cm
e. 1/20 . A3

Ajuntament de Barcelona

Abril. 2016

ACCESSOS: La nova àrea d'esbarjo disposarà de dos accessos per als seus usuaris, i un tercer accés únicament per a manteniment. S'estableix que les àrees >400 m^2 hauran de disposar de dos accessos.
Aquestes portes per a usuaris tindran una amplada lliure de pas de 90 cm i seran de la mateixa alçada i tipologia que la resta de la tanca. L'eix d'obertura serà inclinat per tal que es tanquin soles, impedint que un gos pugui escapar-se. Obriran sempre cap a l'interior de la zona delimitada i disposaran d'un pany de cop amb maneta a banda i banda, a una alçada de 90 cm.
L'accés de manteniment tindrà una amplada lliure de pas de 3,00 m, i estarà convenientment equipada amb un pany mestrejat d'us exclusiu pel mantenidor.

VORADA PERIMETRAL: Es disposarà d'una delimitació del perímetre a nivell de paviment respecte a la resta del parc en forma de vorada, en tot el perímetre de l'àrea d'esbarjo, un element sòlid i continu al llarg de la base de la tanca. Aquesta serà del TIPUS C2, de 40x20/25 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I.
La vorada estarà configurada com a sòcol perimetral de 40 cm d'alçada sobre el paviment de sauló compactat, per tal de delimitar bé la zona interior a l'àrea (pavimentació dura) i l'exterior, evitant així que la sorra surti fora de l'AEG.
S'adjunta esquema inclòs al Plec de Prescripcions, però que serà modificat per tal de crear el sòcol de 40 cm comentat. La resta es mantindrà d'igual forma.

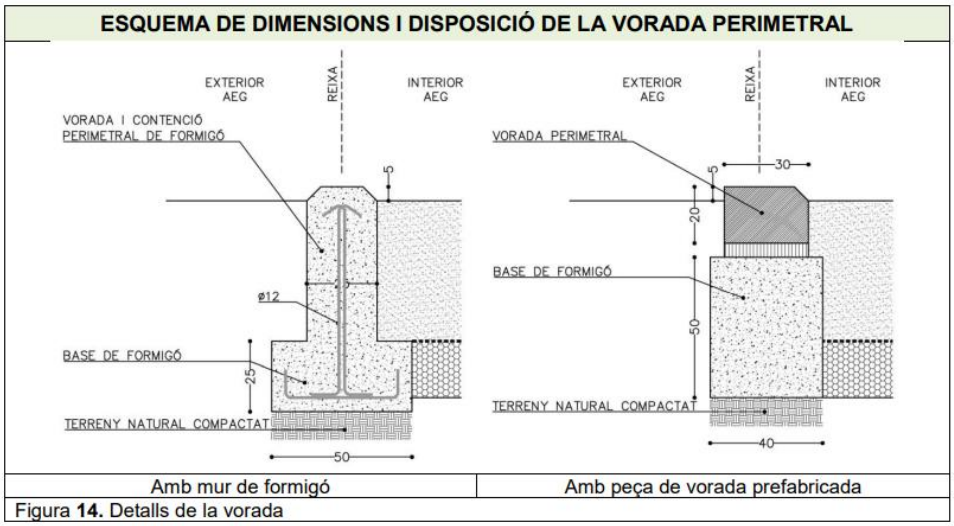


Figura **14.** Detalls de la vorada

B2. PAVIMENTACIÓ

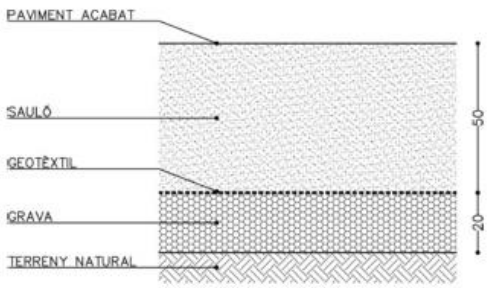
Totes les àrees d'esbarjo per a gossos seran accessibles a gossos i propietaris. Els treballs s'iniciaran amb un buidat de tota la superfície de l'àrea d'esbarjo resultant, fins a una profunditat d'entre 90 i 110 cm.
S'excavaran les terres a cel obert per tal de d'aconseguir una pendent uniforme, garantint que l'aigua segueixi el seu recorregut fins als punts de desguàs de la zona.
S'inclou el transport de tota la runa generada a abocador autoritzat, amb contenidor de 6 m^3. Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts procedents de construcció o demolició.

Cal tenir en compte l'àmbit de l'arbre existent que quedarà a l'interior de la zona d'esbarjo de gossos; no es podrà excavar en un radi de 2'00 m des de l'eix de l'arbre, per tal de preservar les arrels estructurals de l'arbre. En la següent franja d'1,00 m cap a l'exterior, s'haurà d'excavar de forma manual i amb especial cura.

Es procedirà a un reomplert i subbase format per 20 cm de grava del tipus 50-70 o balast, garantint així un bon filtratge en tota l'àrea d'actuació, actuant com a capa drenant.
Seguidament, es farà una estesa de 15 cm amb ull de perdiu, i finalment es realitzarà l'estesa final de 50 cm, a la zona central amb PAVIMENT DE SORRA GARBELLADA, amb un pendent aproximat del 2%, i delimitat per una vorada perimetral amb peça prefabricada de Breinco.

El perímetre de l'àrea serà considerat zona de pas i accessible per a les persones amb mobilitat reduïda, disposant d'una secció del PAVIMENT de 50 cm de SAULÓ GARBELLAT COMPACTAT amb un mateix pendent màxim del 2%, sobre la capa de 15 cm amb ull de perdiu i de 20 cm de graves.
El paviment estarà igualment delimitat per una vorada, i tindrà una compactació mínima del 95% de l'assaig del Pròctor modificat, considerat així un suport estable.

Dins de l'àmbit de l'àrea d'esbarjo hi ha doncs la presència d'un paviment dur confrontant la zona central amb paviment semidur (sorra garbellada). Aquest darrer quedarà més enfonsat, uns 5 cm per sota, per limitar la pèrdua de sorra.
Les arestes de contacte entre la vora del paviment dur i el paviment semidur estaran construïdes sempre amb una cara fent xamfrà.



Esquema dels gruixos mínims de la secció de paviment de sauló

B3. ABEURADOR

Es disposarà un NOU ABEURADOR, al considerar que l'existent no compleix amb la normativa actual d'higiene i manteniment necessària. El nou abeurador canviarà la ubicació de l'existent, al considerar-se una zona de poc ample i que podria dificultar l'accés dels gossos a l'element.
L'abeurador s'ubicarà sobre una superfície amb paviment dur, igual al de l'entorn accessible de sauló estabilitzat, que l'envoltarà com a mínim una distància ≥ 1,00 m de radi al seu entorn. Aquest paviment dur tindrà un pendent del 2,00% cap a la reixa de l'abeurador pel seu correcte drenatge.

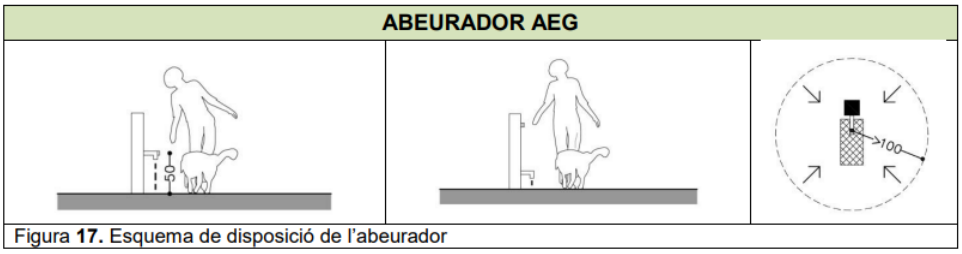


Figura **17.** Esquema de disposició de l'abeurador

Els abeuradors no disposaran de recipients que permetin l'acumulació d'aigua, a fi d'evitar contagis entre gossos i l'aparició de mosquits.
A peu de l'abeurador s'ubicarà una reixa metàl·lica per assegurar un correcte drenatge de l'aigua abocada per esquitxos de la font.
L'abeurador s'alimentarà mitjançant un ramal independent des del comptador d'aigua potable que doni servei a la xarxa de reg.
El ramal per a l'abeurador tindrà una arqueta de 60 x 60 x 60 cm a peu de l'abeurador per ubicar la vàlvula de comporta per tal de poder regular i tancar l'aigua de l'abeurador.
També es construirà una arqueta de 60 x 60 x 60 cm a peu de la font per a registrar-ne el desguàs.
Tot segons les especificacions dels plecs de l'IMPJB.

S'adjunta detall d'Abeurador a instal·lar, **MODEL CANINE** segons EL DOCUMENT DE RECULL D'ELEMENTS URBANS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA i segons EL DOCUMENT DE CRITERIS PELS ELEMENTS DE LES ÀREES D'ESBARJO DE GOSSOS.

S'ADJUNTA FITXA TÈCNICA DEL FABRICANT.

Recull d'Elements Urbans (compleixen)

FAMILIA	TIPUS	MODEL	PROVEÏDOR	OBSERVACIONS
FONTS ÀREES GOSSOS	**Fonts àrees gossos**	CANINE	ADOSA	

Tots els models, a més, hauran de complir amb els criteris d'ubicació de l'element urbà a l'espai públic, annex B, de forma que no tots poden generalitzar-se a qualsevol espai de la ciutat (font canaletes, bancs de pedra, pilones d'acer inoxidable)

Així mateix, s'hauran de tenir en compte tots els criteris de la instrucció i quan es requereixi disposar d'una certificació, per exemple de normes europees, haurà de ser vigent en el moment de la seva instal·lació a la ciutat (tapes de registres, reixes, suports de llum...)

FUENTE URBANA CANINE



Ref. FCANINE01

Fuente urbana modelo Canine en hierro lacado al horno para una mayor resistencia a la corrosión. Pulsador superior y grifo inferior para llenado de bebedero.

Bebedero en acero inoxidable para el uso de animales con agujero en la parte central para evitar el agua estancada y con palanca lateral para inclinar el bebedero.

ACABADOS ESTÁNDAR:

Oxirón gris ..... **Ref. FCANINE01**

Ventajas:

- Tornillos de seguridad antivandálicos para impedir robos de los accesorios de la fuente (grifo, placa sujección grifo...).
- Acabado zincado más lacado al horno para una mayor resistencia a la corrosión.
- Bebedero abatible de acero inoxidable en la parte inferior.
- Ver diferentes opciones para más posibles ventajas sobre nuestras fuentes.

Opcional:

- Registro frontal ó trasero para acceso a posibles reparaciones. Personalizable en acero inoxidable con logo ó texto identificativo del ayuntamiento.



Registro en hierro ó en acero inoxidable con personalización.

Tornillos de seguridad antivandalicos.

- Personalización con logo o escudo del ayuntamiento.

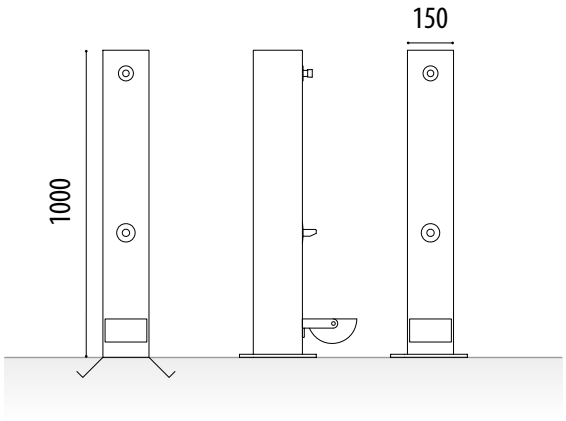


ADO, SA. se reserva el derecho a modificar las especificaciones de los productos sin previo aviso.

FUENTE URBANA CANINE

MEDIDAS:

Anchura: 150x150 mm.
Altura: 1000 mm.
Placa inferior: 250x250 mm.



REJILLAS (OPCIONAL):

Gran variedad de rejillas a elegir, también atornillables al suelo con tornilleria de seguridad (evitando así el robo de estas).


REF. RFH01


REF. RFI01


REF. RFICP



ADO, SA. se reserva el derecho a modificar las especificaciones de los productos sin previo aviso.

MÁS INFORMACIÓN EN: www.adosa.es | ado@adosa.es

Oficina, Fábrica y Almacén logístico: c/ Acer 37-43 Pol. Ind. Les Guixeres - 08915 Badalona. - **Tel. 93.456 03 03** (8 lín.)
Oficina zona centro: Pso. Castellana, 141 Plt. 20 - Edificio Cuzco IV - 28046 Madrid. - **Tel. 91 577 90 95**
Exposición y Ventas: c/ Indústria 173 bajos - 08025 Barcelona. - **Tel. 93 456 03 02**
Almacén logístico: Camí del crist . Pol. ind. 2 parcela 5. 08340 Vilassar de Mar. - **Tel. 93 395 79 17**

B4. BANCS I CADIRES

Els elements per a asseure's seran accessibles per a tothom, i per això tindran respatller, una alçària del seient de 45 cm, cantells arrodonits i cap sortint de més de 15 cm.
Se situaran distribuïts homogèniament i separats entre ells, a una distància de 1'50 m de la tanca per la part interior de l'àrea d'esbarjo.

Es disposaran 6 UNITATS DE BANCS.
Per una zona d'entre 250 m^2 i 700 m^2, es proposa una dotació de places individuals, d'una plaça cada 30 m^2.

- ✓ AEG = 562,00 m^2 / 30 m^2 = 18 places (6 bancs de 3 places cadascun)

Dos d'ells compliran les especificacions de banc accessible segons la normativa aplicable:

- Profunditat del seient: 0,40/0,45 cm
- Alçària del respatller: 0,40 cm
- Reposabraços als dos costats del banc
- Espai lliure davant de l'element fora de l'espai de l'itinerari adaptat: 0,60 cm
- Espai lliure a un dels costats del banc d'1,5 m de diàmetre fora de l'espai de l'itinerari adaptat.

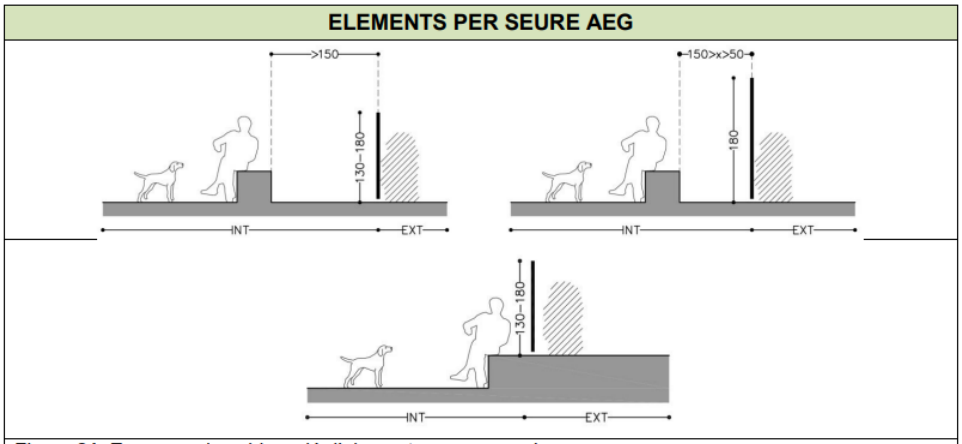


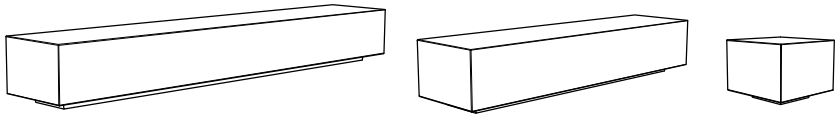
Figura **21.** Esquema de col·locació d'elements per asseure's

Tots els bancs a situar seran massissos per la seva part inferior, de **MODEL ESCOFET SÒCRATES I ESCOFET ZUERA** (amb respatller), segons EL DOCUMENT DE RECULL D'ELEMENTS URBANS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA.

S'ADJUNTA FITXA TÈCNICA DEL FABRICANT.

CARACTERÍSTICAS / *CHARACTERISTICS*

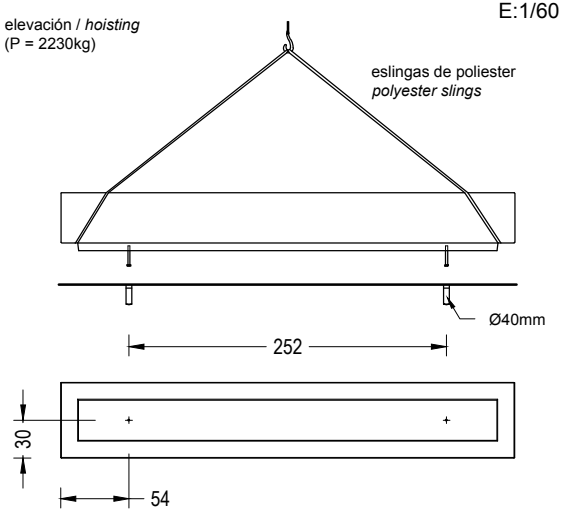
MATERIAL	hormigón	*MATERIAL*	*concrete*
COLOR	carta colores estandar	*COLOUR*	*standard color chart*
ACABADO	pulido e hidrofugado / decapado e hidrofugado	*FINISH*	*polished and waterproofed / etched and waterproofed*
COLOC.	anclado con tornillos	*FIXING*	*anchored with screws*
PESO	S360: 2230kg S240: 1483kg Cubo: 361kg	*WEIGHT*	*S360: 2230kg* *S240: 1483kg* *Cubo: 361kg*

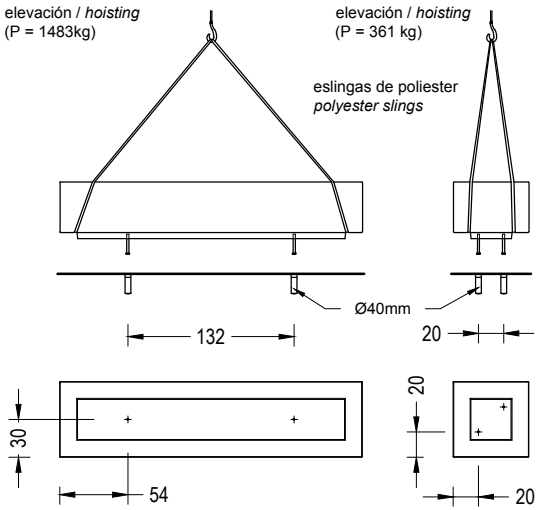


Update 11/02/2018
Cotas / *Sizes* cm

INSTALACIÓN / *INSTALATION*

E:1/60





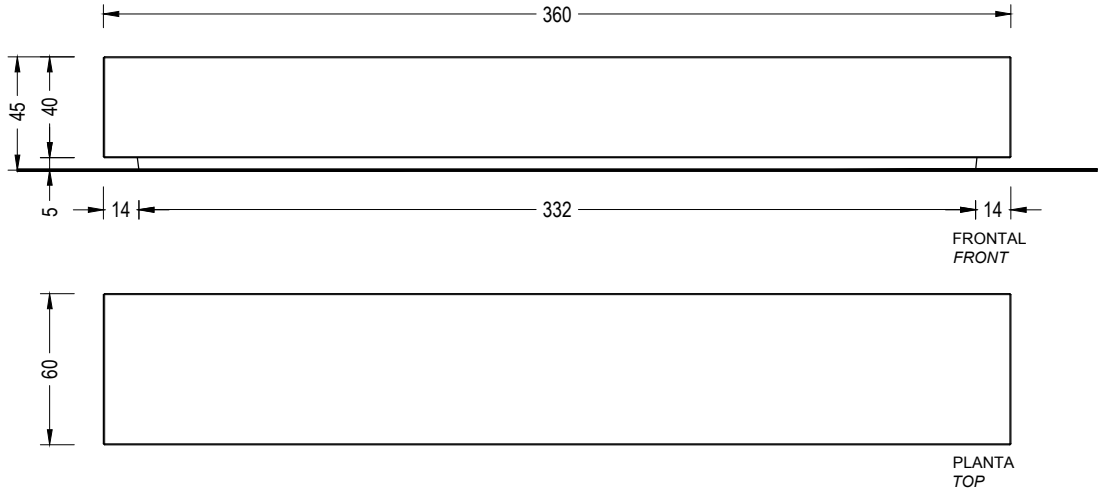
roscar 2 tornillos a fondo (Din 931 M16 x 140mm)
tightly screw 2 stud bolts (Din 931 M16 x 140mm)

taladrar el pavimento y llenar de resina o mortero rico
drill pavement fill with resin or fat mortar

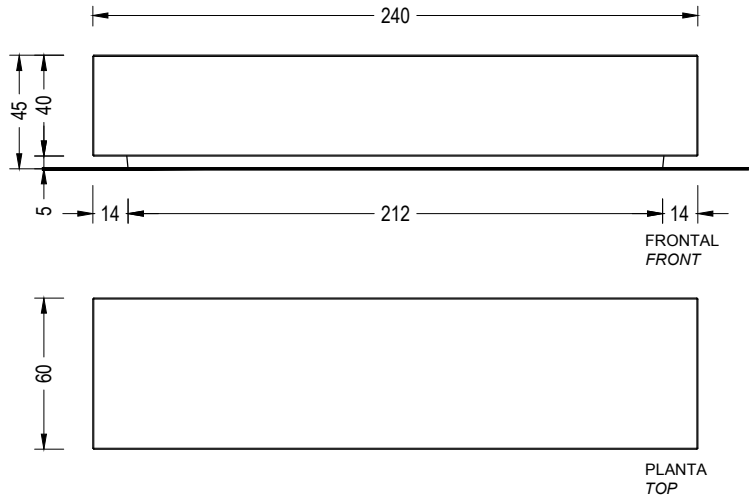
GEOMETRÍA / *GEOMETRY*

E:1/30

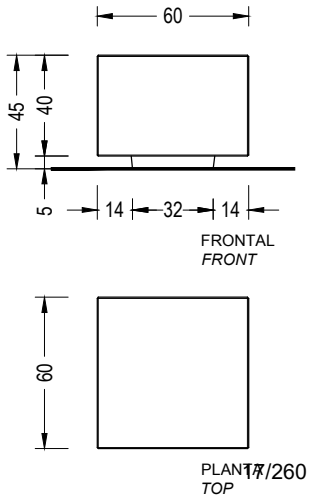
SOCRATES 360
disponoble en longitudes menores
shorter lenghts available



SOCRATES 240
disponoble en longitudes menores
shorter lenghts available



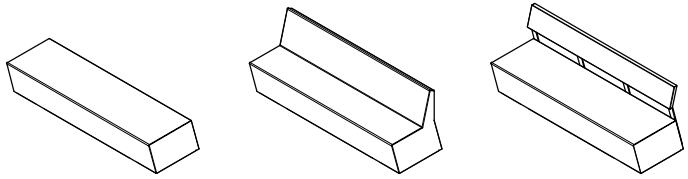
CUBO SOCRATES



Jordi Garcés + Enric Sòria, Escofet_lab

CARACTERÍSTICAS / *CHARACTERISTICS*

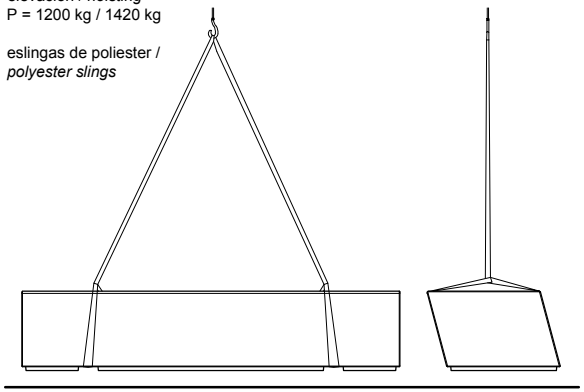
MATERIAL	hormigón pino nórdico FSC®	*MATERIAL*	*concrete* *nordic pine wood FSC®*
COLOR	carta de colores estándard	*COLOUR*	*standard colour chart*
ACABADO	decapado e hidrofugado protección al autoclave	*FINISH*	*etched and waterproofed* *high-pressure protected*
SOPORTES	acero zincado	*SUPPORTS*	*zinc plated steel*
ACABADO	pintado color plata texturizado	*FINISH*	*textured silver coated finish*
COLOC.	apoyado sin anclaje	*FIXING*	*free-standing*
PESO	1200 kg / 1225 kg / 1420 kg	*WEIGHT*	*1200 kg / 1225 kg / 1420 kg*

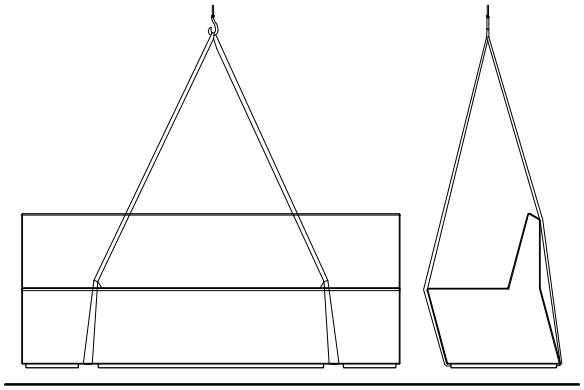


Update 09/02/2021
Cotas / *Sizes* cm

INSTALACIÓN / *INSTALLATION*

E:1/40

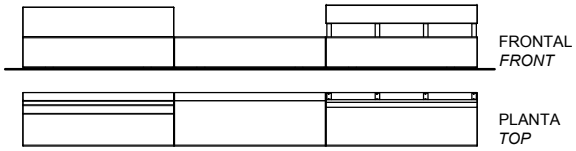




banco apoyado sin anclaje
free-standing bench

AGREGACIÓN / *AGGREGATION*

E:1/100

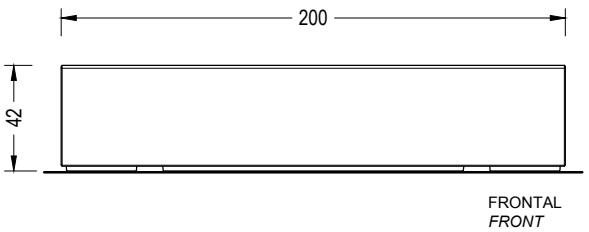


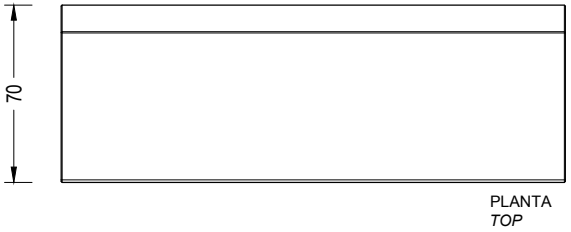
banco hormigón *concrete bench* | banca *backless bench* | banca + respaldo madera *backless bench + wood back*

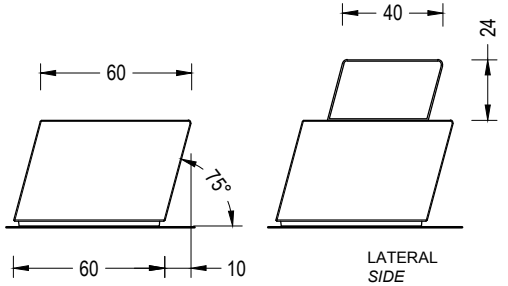
GEOMETRÍA / *GEOMETRY*

E:1/30

ZUERA banca / *backless bench*

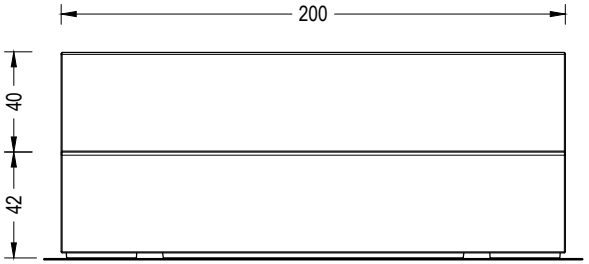


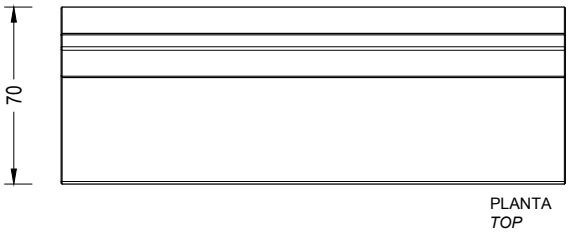


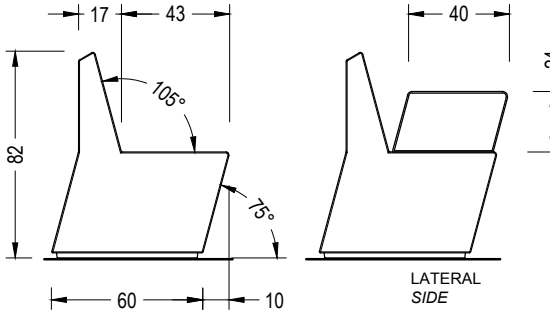


Opcional con o sin reposabrazos
Optional with or without armrest

ZUERA banco hormigón / *concret bench*







Opcional con o sin reposabrazos
Optional with or without armrest

B5. PAPERERES

Es col·locaran 3 PAPERERES a l'interior de l'àrea d'esbarjo, distribuïdes convenientment per tal de facilitar-ne un bon ús. Es contempla un mínim d'una unitat per cada 200 m^2.
Es disposaran a prop dels accessos i distribuïdes homogèniament, respectant una distància mínima de 2,00 m fins al banc més proper.



Seran d'acer inoxidable de 70L, homologada, d'alçada total 958 mm i amplada 545 mm, amb l'escut de Barcelona incorporat; de **MODEL BARCELONA**, segons EL DOCUMENT DE RECULL D'ELEMENTS URBANS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA.

S'ADJUNTA FITXA TÈCNICA DEL FABRICANT.

Recull d'Elements Urbans (compleixen)

FAMILIA	TIPUS	MODEL	IMATGE
PAPERERES	**Papereres**	BARCELONA (amb apagador)	

Tots els models, a més, hauran de complir amb els criteris d'ubicació de l'element urbà a l'espai públic, annex B, de forma que no tots poden generalitzar-se a qualsevol espai de la ciutat (font canaletes, bancs de pedra, pilones d'acer inoxidable)

Així mateix, s'hauran de tenir en compte tots els criteris de la instrucció i quan es requereixi disposar d'una certificació, per exemple de normes europees, haurà de ser vigent en el moment de la seva instal·lació a la ciutat (tapes de registres, reixes, suports de llum...)

BENITO
–Mobiliari Urbà

Paperera
BCN E

PA606B

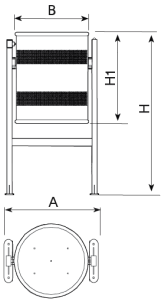
70L



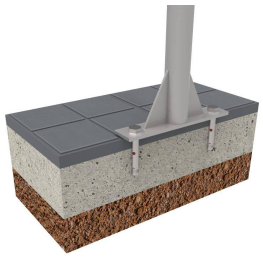
BCN
PA606



Paperera fabricada en acer amb tractament Ferrus, procés protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió.
Disseny segons les especificacions de l'Ajuntament de Barcelona.



Ref.	A	Ø B	H	H1
PA606	545	440	950	520



Fitxa de projecte | CAD | Catàleg | Instruccions muntatge | Imatge HD

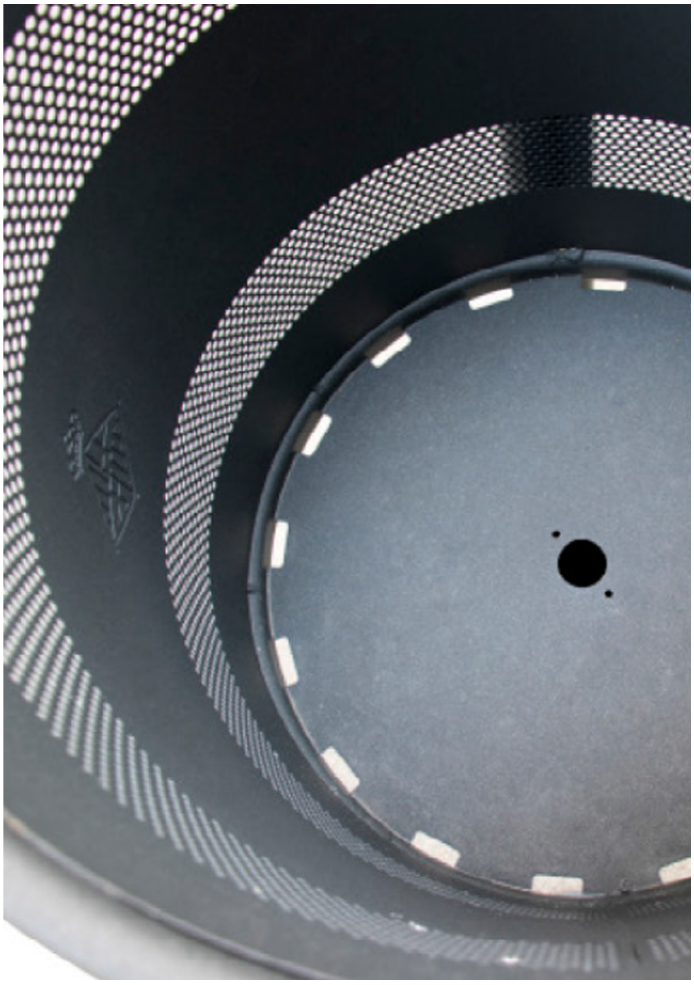
V. 2024-02-28 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

El tractament Ferrus es compon de tres capes que s'apliquen després de netejar tota la brutícia i les impureses mitjançant granallat i consisteix en un bany electrolític, seguit d'una capa d'imprimació epoxi i un últim recobriment de pintura polièster en pols color negre forja.
Incorpora una xapa apagacigarretes lateral.

Ancoratge recomanat: Mitjançant quatre perns d'expansió de M8 segons superfície i projecte.

Marcatge personalitzable	Disponible amb:	Bloqueig de seguretat
		
Plaqueta alumini 74 x 35 / 80 x 100 mm.	Cendrer CLIP - VC4	Peus reforçats

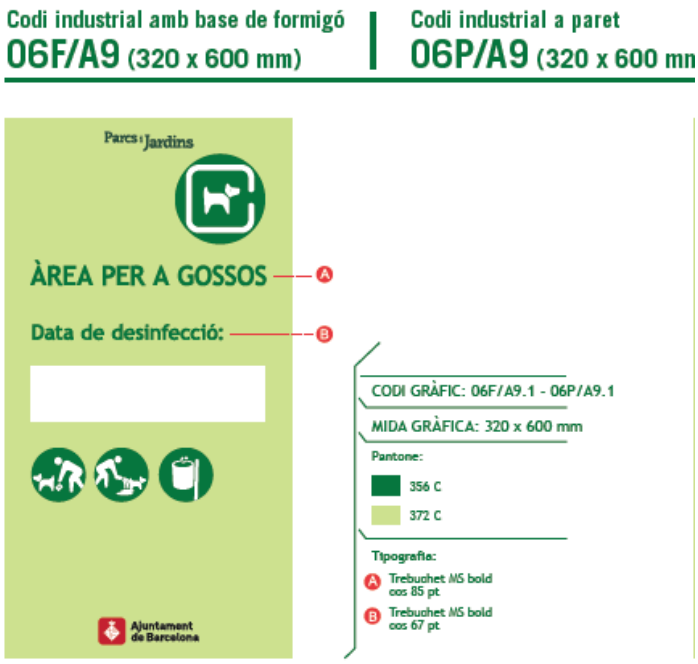




V. 2024-02-28 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

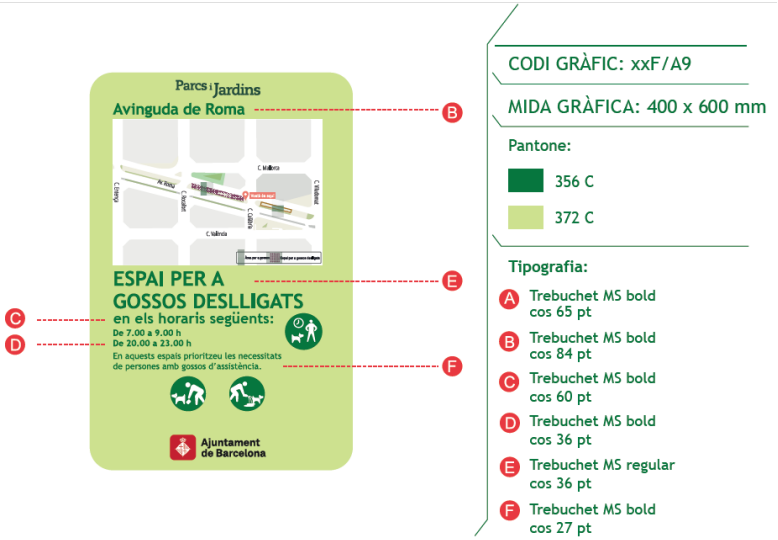
B6. SENYALITZACIÓ

Als accessos de l'AEG es disposarà de SENYALITZACIÓ INFORMATIVA pels usuaris, segons el model homologat per l'IMPJB, amb la finalitat d'identificar l'àrea concreta, informar sobre la data de l'última desinfecció practicada a l'àrea i advertir i informar sobre diferents aspectes del funcionament de l'àrea.
El text de la senyalització exterior ha de contenir: "Àrea per a gossos", i la seva ubicació serà a l'exterior al costat de cada porta, fixat a la mateixa tanca, de mida 320 x 600 mm cadascun.
Els **MODELS** proposats són el **06P/A9.1** i el **06P/A9.3**





A l'haver modificat i ampliat l'AEG existent, la delimitació de la zona ZUC actual també s'ha vist afectada.
Per tant, s'han de canviar les senyals i tornar a delimitar la ZUC.
La seva serà 400 x 600 mm, segons **MODEL** homologat per l'IMPJB, del tipus **xxF/A9.**



B7. VEGETACIÓ

Per tal de millorar les condicions d'integració en l'espai públic i d'habitabilitat durant tot l'any, en les AEG es disposaran arbres sempre que sigui possible.
En aquest cas, per tal de potenciar l'ombra a l'estiu es proposa la PLANTACIÓ D'ARBRES DE FULLA CADUCA, plantats tots ells a l'exterior del tancament perimetral de l'àrea d'esbarjo.

Es plantarà a partir de la creació d'un clot de plantació, sense necessitat de disposar d'escocell. Aquest tindrà una amplada equivalent a tres vegades el diàmetre del pa de terra, amb una fondària mínima igual a la del contenidor de presentació de l'arbre. És essencial deixar el coll de l'arbre correctament enrasat amb el nivell del terreny.
Se substituiran els primers 5-10 centímetres del fons del clot per un material drenant no compactable, com sorra neta, amb una esmena de matèria orgànica, per formar el nivell correcte per a la base, que s'ha de trencar lleugerament per fomentar l'intercanvi d'aire i aigua.

El perfil de sòl de plantació complirà amb:

- 10 cm d'àrid de drenatge
- 40 cm de terra condicionada o millorada
- 60 cm de terra vegetal per a arbres

La terra vegetal s'implantarà en la seva totalitat, aportant un gruix de 10 cm d'encoixinat i enrasat a nivell de paviment. No s'implantarà, però, l'anella de reg, deixant tan sols el collarí amb un tap o un petit tram de tub cec taponat.

FORMACIÓ DEL CLOT DE PLANTACIÓ

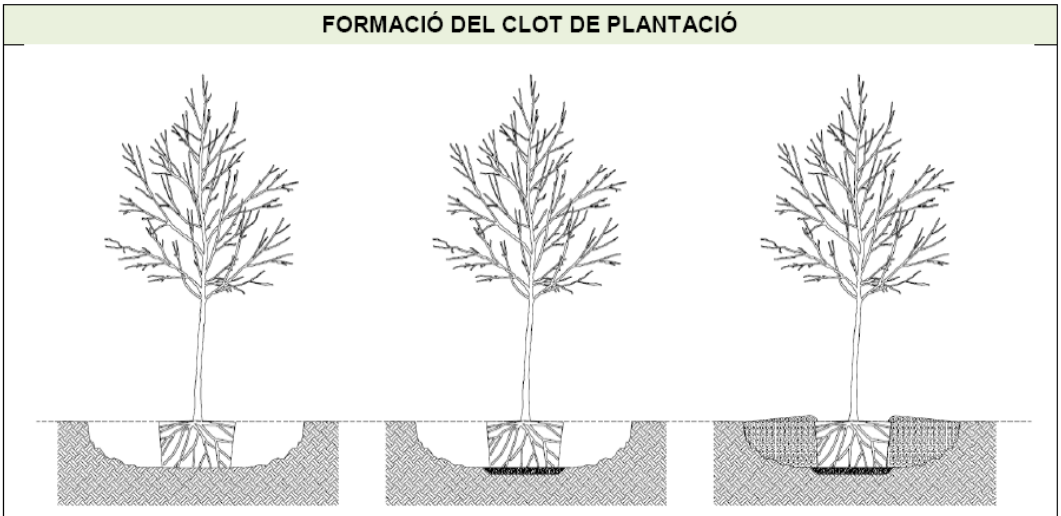


Figura 52. Formació del clot de plantació. Font: Urban Tree Foundation 2014. IMPJB

En el moment de l'aprovació d'aquest projecte de renovació de l'AEG, la plantació, enlloc d'anar separada per motius de l'episodi de sequera, ja pot adequar-se a les condicions del moment, per tant, es considera la plantació de totes les espècies fins al final, en Fase Única.

De manera seqüencial, aquestes són les diferents operacions que s'han de dur a terme per a la plantació d'arbrat en entorn urbà:

a. 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.
b. Identificar el coll de l'arbre per determinar adequadament la profunditat apropiada del clot de plantació.
c. 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 al nivell correcte.
d. 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.
e. Col·locar l'arbre al fons del forat comprovant el nivell de plantació respecte a la superfície i el nivell final del terreny.
f. 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.
g. Presentar la planta trobant la millor orientació per a 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.

h. Col·locar dos 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.
i. Subministrar terra de jardineria de la qualitat indicada per l'IMPJB. 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.
j. Amb l'objecte d'eliminar les bosses d'aire i reduir l'estrès postplantació 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.
k. Col·locar una travessa de mitja canya de fusta caragolada als aspres i dues cintes de cautxú premsat per collar l'arbre als aspres.
l. 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 a 5 centímetres per sota del nivell acabat del terreny.
m. Realitzar un nou reg manual per omplir el clot de reg i estabilitzar la terra del clot de reg.
n. 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 a arribar a la capacitat de camp.
o. Recuperar els materials auxiliars, contenidor i residus per a posterior reutilització o reciclatge.

Les tanques perimetrals de les àrees per a gossos disposaran per norma general d'un parterre lineal exterior adossat en el qual es plantaran espècies arbustives.
Així doncs, es mantindrà la vegetació exterior perimetral existent, aproximadament comptabilitzada en 15,00 m, i se'n disposarà de nova a la resta de perímetre de tancament.
Aquesta NOVA LÍNIA DE VEGETACIÓ serà del tipus arbustiva de fins a 100 cm d'alçària, amb densitat suficient per garantir la total continuïtat del verd; es plantarà pel costat extern de la tanca perimetral. Aproximadament es comptabilitza en 43,50 m.
Serà doncs una tanca baixa.

Es considera la plantació d'una espècie adaptada que requereixi poques intervencions de manteniment i es puguin gaudir en el seu port natural. No serà una plantació d'enfiladisses, i s'opta per continuar amb la tipologia d'espècie existent i predominant ja preexistent.
Es transportaran a la zona amb contenidor, de dimensió 21 l, s'agafen millor, i es permet la seva plantació de març-maig.

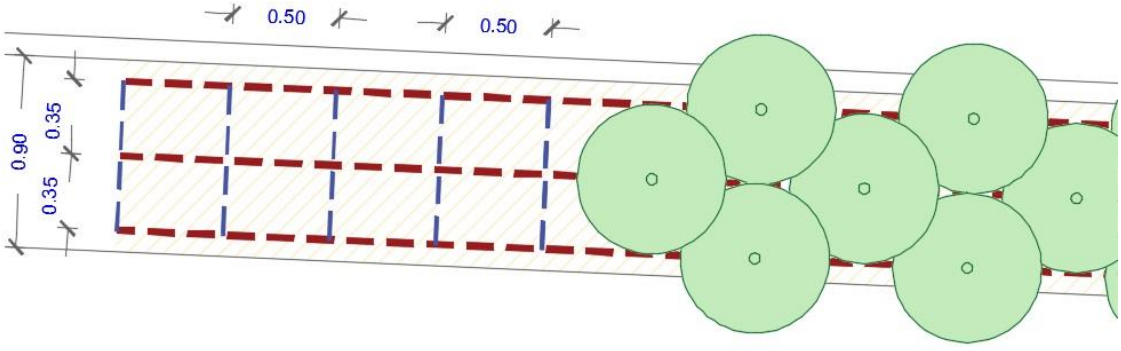
TIPUS D'ESPÈCIE ARBUSTIVA ESCOLLIDA: **TEUCRI FRUTICÓS (TEUCRIUM FRUTICANS)**

- Funció: Masses i grups
- Amplada: 1,00-2,00 m
- Alçada: 1,00-2,00 m, forma arrodonida
- Densitat de plantació: 5 plantes / m^2, plantació al portell, segons esquema adjunt a continuació.
- Espècie present a l'entorn immediat (Parc de les Aigües)

Es plantarà a partir de la creació d'una rasa de plantació d'arbustos, centrant i orientant les plantes, respectant les distàncies de plantació i buscant el millor aspecte de cadascun. La fondària de la rasa serà la de l'alçària del contenidor, uns 30 cm, i la seva amplada 2-3 vegades el diàmetre del pa de terra, aproximadament 90 cm.

Es planteja doncs la necessitat de plantar ARBUSTIVA AL PORTELL, en 3 fileres separades 35/50 cm entre elles, de mida mitjana de 60/80 cm per tal d'afavorir-ne el seu creixement, transportats a la zona amb contenidor, de volum equivalent a 3 l, amb un diàmetre mínim del recipient de 18 cm.

Esquema de detall de plantació:



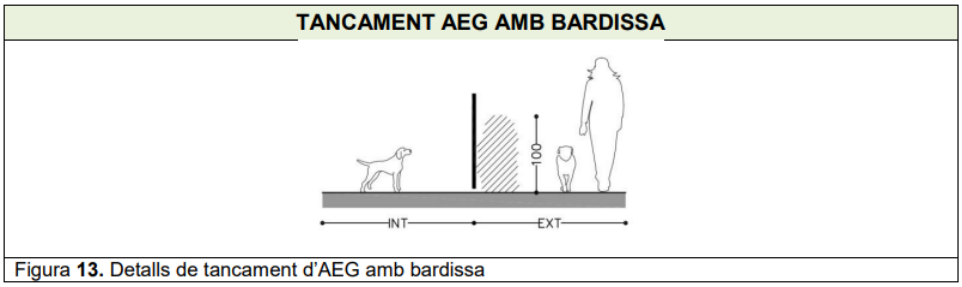
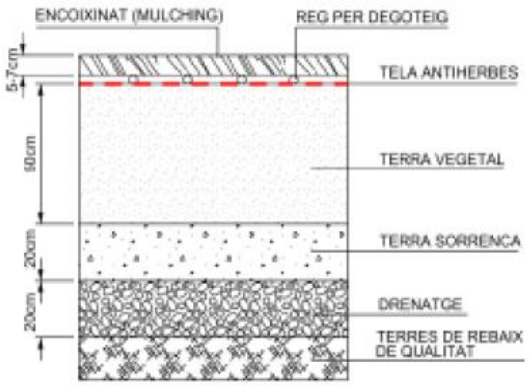


Figura **13.** Detalls de tancament d'AEG amb bardissa

A mesura que es presenta la planta, cal cobrir amb terra el clot afegint-hi capes de 10 cm, estrenyent-la fermament, compactant-la amb mitjans manuals per assegurar el contacte de les arrels amb la terra.
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. Cal repetir el reg en un termini de 24 hores.
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.

Les plantacions disposaran d'un sistema de reg automatitzat, segons les condicions de l'IMPJB. La rasa de plantació serà d'un ample de 90 cm i una profunditat aproximada de 100 cm, amb terra vegetal sobre llit de sorra, amb acabat d'encoixinat, amb estella o restes de poda.
Al costat nord de la tanca perimetral no es planteja la plantació de vegetació, a l'estar pràcticament en contacte amb un talús de jardineria del parc.



ARBUST EN PARTERRE

La vegetació arbòria serà preferiblement de fulla caduca per respondre a criteris d'habitabilitat estacional: ombra a l'estiu i sol a l'hivern. Els arbres de fulla caduca redueixen la calor a l'estiu i permeten el pas dels rajos solars a l'hivern. A més, els arbres de capçades amples i formes preferiblement esteses, esfèriques i irregulars proporcionen amples ombres.

Es planteja doncs la necessitat de plantar 7 ARBRES NOUS, propers a la tanca perimetral a sud i a oest, de port mitjà, amb floració a la primavera i creixement ràpid, d'alçada mitjana de 6-15 m i capçada mitjana Ø 4-6 m.
Així poden portar-los a la zona amb contenidor, de dimensió mínima 50 l, s'agafen millor, i es permet la seva plantació de març-maig.

TIPUS D'ESPÈCIE ARBÒRIA ESCOLLIDA: **MORERA BLANCA (MORUS ALBA FRUITLESS)**

- Categoria arbre: 1era categoria
- Classe Perimetral: estàndard _ 18-20
- Dimensió: mitjà
- Distància plantació arbrat: Marc de plantació 6-8 m
- Espècie present a l'entorn immediat (Parc de les Aigües/Jardins Hiroshima)

En tots els nous arbres plantats, es col·locaran aspres per tal d'afavorir el seu òptim creixement.

ELS ASPRES han de ser d'estaca de fusta escorçada i tornejada recta, amb una punta formada i una llargària mínima de 2,40 m i un diàmetre no inferior a 8/10 cm.
Els aspres es clavaran 20 cm per sota del fons del clot de plantació com a mínim i les subjeccions entre l'aspre i el tronc de l'arbre seran una travessa de fusta caragolada als aspres per la part superior i un lligam de material elàstic (com la goma o el cautxú) de llarga durabilitat i resistent a la intempèrie.
Es col·locaran 2 aspres per cadascun dels arbres.

COL·LOCACIÓ D'ASPRES PER A ARBRAT

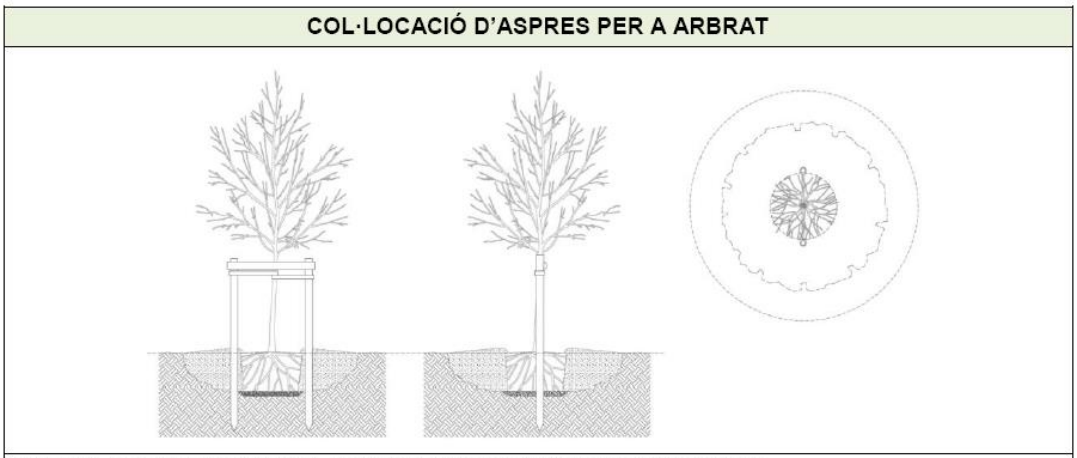


Figura 55. Col·locació d'aspres. Font: Urban Tree Foundation 2014 / IMPJB.

També es contempla la col·locació de TUBS D'AERACIÓ. Teòricament, els tubs d'aeració col·locats en forma d'anella al voltant del pa de terra permeten el lliure intercanvi d'aire entre el seu interior i la terra del voltant, cosa que beneficia el creixement de les arrels i l'establiment dels arbres en sòls urbans.

El tub d'aeració per a clot de plantació ha d'estar identificat com a TP (totalment perforat), presentarà perforacions en tot el seu desenvolupament i s'instal·larà de manera simultània a la plantació, amb almenys 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 aixafades les arrels i que la seva boca inferior resti a tocar del sistema de drenatge.
Per incrementar-ne l'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 mitjà termini.
La fondària màxima de col·locació de la boca inferior soterrada ha de ser la mateixa que la del centre del sistema de drenatge.

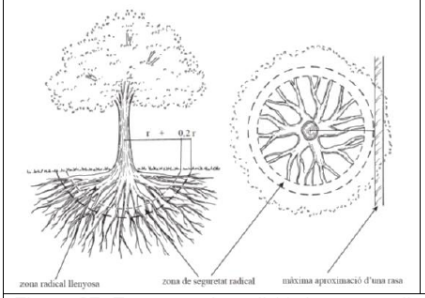
MANTENIMENT ARBRES EXISTENTS – ÀMBIT D'OBRA

Degut a l'ampliació de l'àrea d'esbarjo, quedarà al seu interior un arbre existent al Parc. Es valora la necessitat de protegir tant el seu tronc com les arrels, tant de manera provisional en fase d'obra com de forma definitiva.
En l'àmbit d'obra, també existeix un arbre del tipus Tipuana tipu de primera, just al perímetre del tancament pel deu exterior, on cal renovar la tanca i per tant fer-hi una nova fonamentació.

Durant la fase d'obra, cal prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol corresponent:

- No es permet cap rasa a menys de 2,00 m (zona de seguretat radical per perímetre del tronc de 60-100 cm), per tal de preservar les arrels estructurals de l'arbre.
- No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas.
- No es permet realitzar cap tipus de poda sense autorització.

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 radi (r) de zona radical llenyosa per calcular. Font NTJ 03 E

Cal tenir en compte tot l'àmbit dels arbres existents, tal del que quedarà a l'interior de la zona d'esbarjo de gossos com del que queda a l'exterior al perímetre de la nova tanca, per tal de no malmetre'ls, seguint les indicacions anotades.
No es podrà excavar en un radi de 2'00 m des de l'eix d'aquests arbres, per tal de preservar les seves arrels estructurals. En la següent franja d'1,00 m cap a l'exterior, s'haurà d'excavar de forma manual i amb especial cura.
No es permet fer cap tipus de poda sense autorització. L'alçada de la futura tanca, a 1'30 m, no interfereix en la capçada de l'arbre existent a l'exterior, al ser de primera i tenis una alçada i una copa superior.

És en aquest sentit que es requereix la seva protecció en fase d'obra de tots dos arbres.
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.

PROTECCIÓ DELS ARBRES I VEGETACIÓ 04

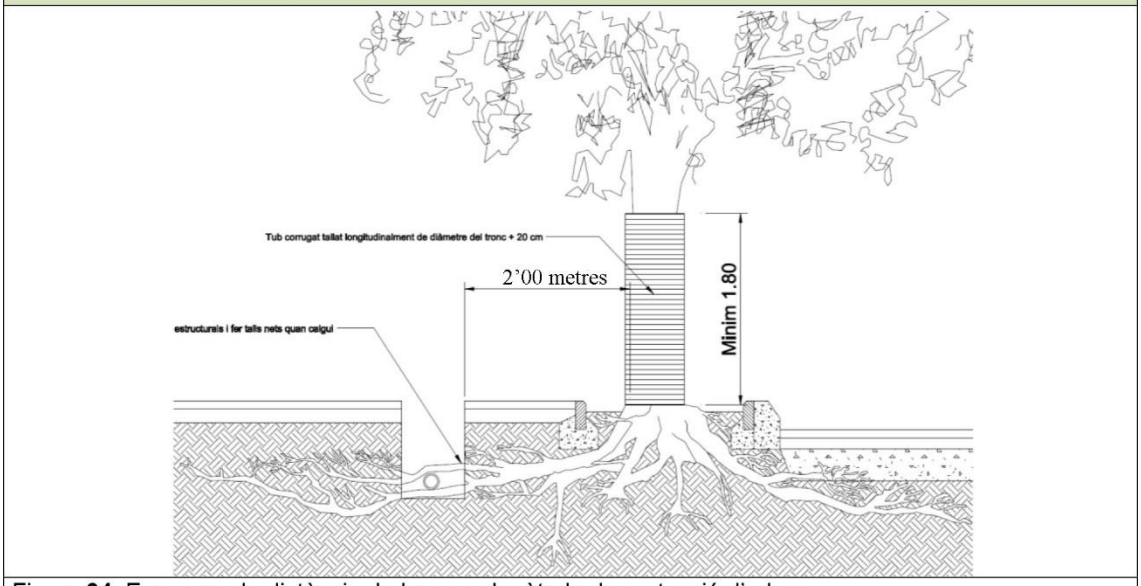


Figura **34.** Esquema de distància de la rasa al mètode de protecció d'arbres.

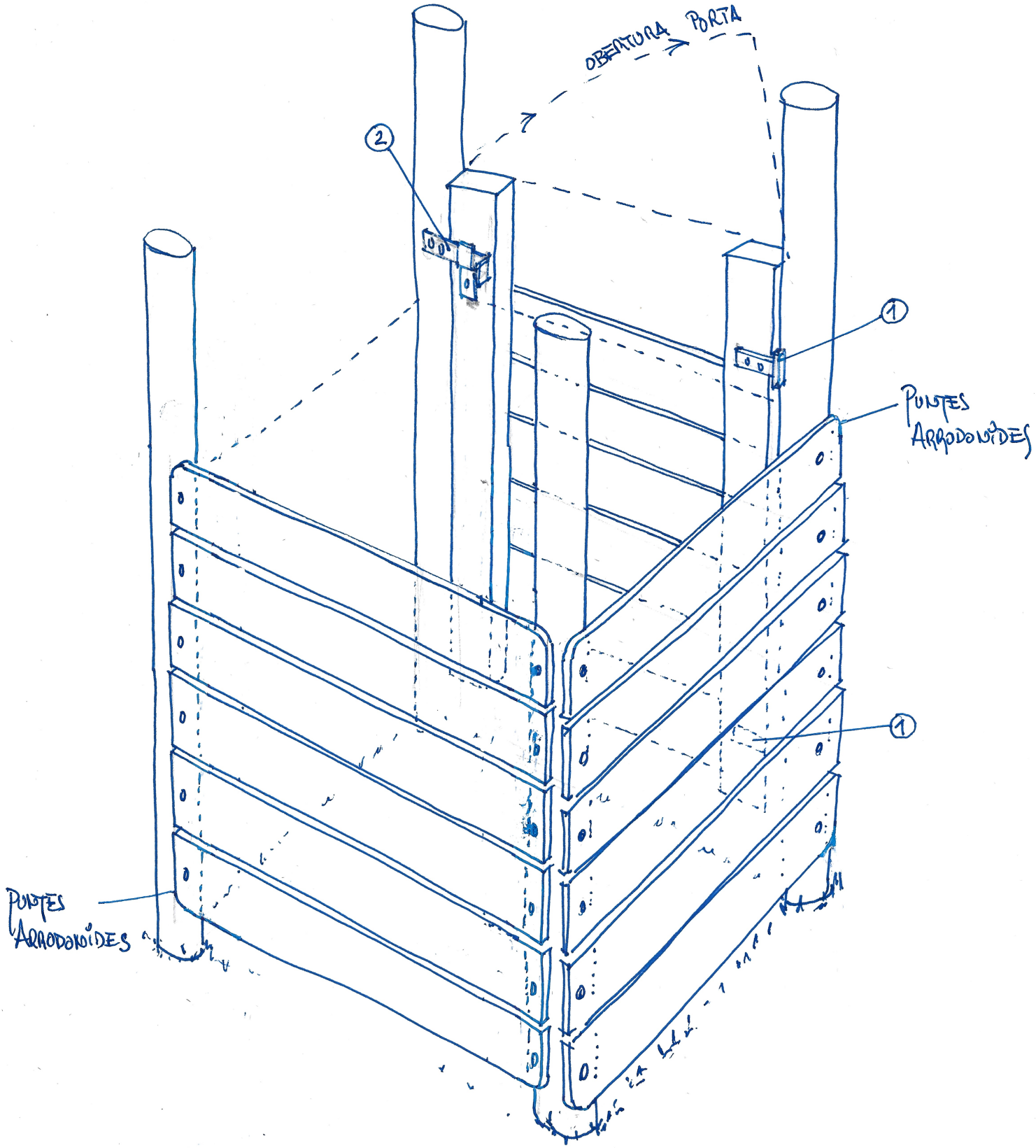
Per tal de no afectar la zona radical de l'arbre situat a la zona exterior del perímetre de la nova tanca, es proposa una part de tanca sense fonamentació, amb formigó armat i treballant en voladís. DETALL GRÀFIC A PLÀNOL 4 ADJUNT.

Un cop finalitzades les obres i actuacions, quedarà una protecció permanent en l'arbre de l'interior de l'AEG, consistent en la disposició de quatre pals de fusta tractada a l'autoclau amb sals de 8 cm de diàmetre i 1,5 d'alçada, rigiditzats superiorment i amb quatre cintes de cautxú per subjectar a l'arbre. Sobre aquest entramat es podran disposar lateralment i superiorment taules de pi cuperitzat a l'autoclau, AMB UNA PORTA D'ACCÉS PER A MANTENIMENT en un dels laterals.
Aquesta porta estarà formada per llistons de fusta amb les taules de pi cuperitzat a l'autoclau, fixat al tutor mecànicament amb dues frontisses de porta, amb tancament mitjançant un baldó.
Tots els seus elements metàl·lics es disposaran per l'interior de l'element, i les fustes que s'utilitzen tindran els seus cantells i cantonades arrodonides.

S'ADJUNTA DETALL DE TANCAMENT.

① FRONTISSA APLISADA "T" ZINCADA 175 x 2 mm

② BALDA TAPABOQUES



DECÀLEG 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'ha d'obrir manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, és necessària la supervisió de personal tècnic municipal.*[2]
5)	En el cas que calgui intervenir a la zona radicular de seguretat, les operacions es faran amb mitjans manuals i sota supervisió de personal tècnic municipal.
6)	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 cal recollir i protegir de la mateixa manera les branques que puguin ser afectades.*[3]
7)	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 l'IMPJB.
8)	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.
9)	No es pot amuntegar material ni col·locar la caseta d'obra sobre els escocells dels arbres ni sobre la zona radicular de seguretat.
10)	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.
11)	No es poden abocar productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres.
12)	Aplicar la "NTJ 03E Protecció dels elements vegetals en els treballs de construcció".

*[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 de protecció de l'arbrat

ALTRES 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 estàtica.

Figura **30.** Altres consideracions per a la protecció de l'arbrat

PROTECCIÓ DELS ARBRES I VEGETACIÓ 01

B8. XARXA DE REG

8.1. REG INTERIOR AEG

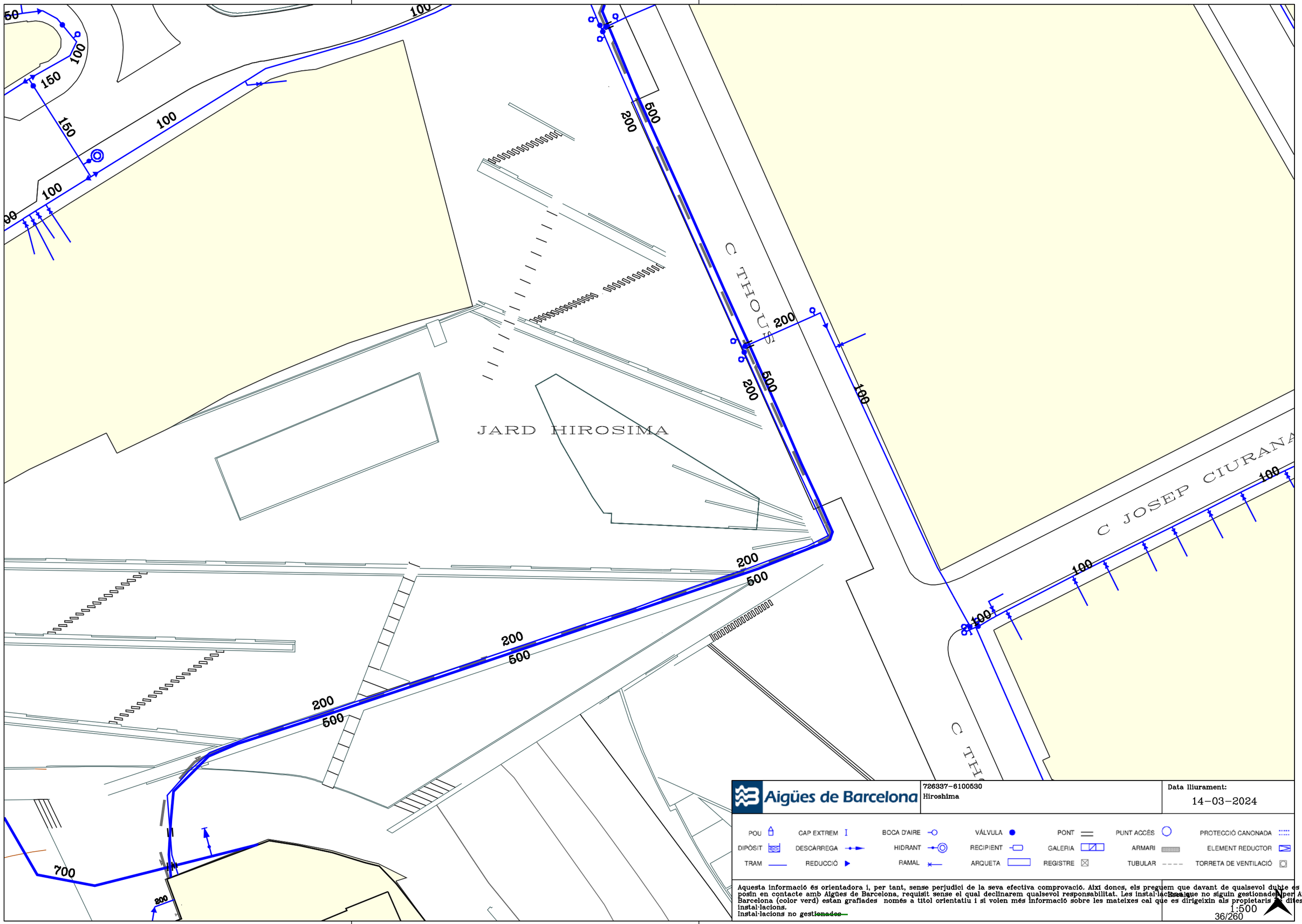
A banda de la neteja i desinfecció realitzada pel mantenidor de l'àrea, es disposarà d'un sistema de reg per aspersió a fi de minimitzar les olors i la pols derivades del seu ús intensiu pels gossos.
El reg de neteja es realitzarà per un sector independent de la xarxa de reg de la vegetació, i es connectarà a la xarxa principal de reg del seu entorn.

Tal i com s'ha pogut comprovar, el comptador d'aigua potable existent està situat a la cantonada del carrer Josep Ciurana amb el carrer de Thous.
Aquest es desplaçarà per tal de Des d'allí, es derivarà la nova escomesa independent que subministrarà aigua tant a l'abeurador com a la zona interior de l'àrea de gossos, mitjançant un comptador propi de nova instal·lació, col·locat proper a la nova AEG.

Es realitzarà doncs una nova escomesa de xarxa primària amb tub de PE de Ø50 mm, per tal de donar servei a aquest nou comptador, i es connectarà amb el pericó on hi ha ubicat el nou cabalímetre, amb turbina axial tipus Woltman o equivalent, calibre nominal 2'', cabal nominal 10 m3/h i pressió nominal a 10 bar amb emissor de polsos, segons requeriments de PiJ de Barcelona.

També disposarà del seu propi programador independent del parc, telegestionable i amb mòdul de comunicació, router i accessoris necessaris.
Aquest s'instal·larà en un nou armari a prop del preexistent, segons normativa, i enganxat a l'armari es disposarà un sensor de pluja.

S'ADJUNTA INFORMACIÓ FACILITADA PEL PROMOTOR DEL PROJECTE SOBRE ELS SERVEIS EXISTENTS EN AQUEST ÀMBIT.



Aigües de Barcelona

726337-6100530
Hiroshima

Data lliurament:
14-03-2024

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 donos, 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 de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

RASES

Les rases tindran unes dimensions mínimes de 20 cm d'ample i 50 cm de fondària fins a la part superior del tub. Un cop oberta la rasa, es regularitzarà el fons amb una base de sorra (sauló), per tal d'assentar la canonada, de 15 cm.
A continuació es col·locarà la canonada i es recobrirà amb una capa de 15 cm de sorra (sauló), com a base protectora, seguit del reblert final de la rasa.
Quan en una mateixa rasa s'ubiquin diferents canonades o conduccions elèctriques, aquestes estaran separades entre elles uns 10 cm, per facilitar reparacions posteriors

PERICONS I TAPES

- Les mides dels marcs de les tapes dels pericons seran: 120x60 cm per a la ubicació del nou comptador i de 60x60 cm per a la resta de registres, vàlvules de descàrrega manual i automàtica, ... amb frontisses i tanca.
- En tots els casos les tapes especificaran "Reg Parcs i Jardins".
- Tots els pericons estaran formats per parets de 15 cm de gruix de maó massís i el fons serà de 20 cm de grava pel drenatge. 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 cap a parterre i calçada.
- L'interior del pericó anirà arrebossat i lliscat amb morter tipus 1 i 3. Es disposaran passa murs amb un diàmetre doble al de la canonada a instal·lar.

Les tapes dels pericons han de complir amb les següents característiques:

- Realitzades en fundició dúctil ISO 1083/EN1563, classe B-125.
- Donen compliment a la norma UNE EN-124, amb certificat emès per empresa acreditada ENAC o equivalent europeu.
- Superfície metàl·lica antilliscant tipus.
- 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.
- 27kg de pes (tot el dispositiu 39kg en pericó simple i 80kg en pericó doble)
- Tap de goma per protegir el pany.

BROQUETS

Es garantirà que tota la superfície quedi regada amb aspersors emergents amb broquet giratori, amb vàlvula antidrenatge, instal·lats sobre un cos emergent estàndard a 15 cm de la rasant d'acabat.
Aniran entubats dins d'uns cilindres metàl·lics, per tal d'evitar que els gossos puguin malmetre'ls o que quedin emplenats de sorra.
Es fixaran al perímetre de l'interior de l'AEG, en el seu tram de paviment considerat com a dur.

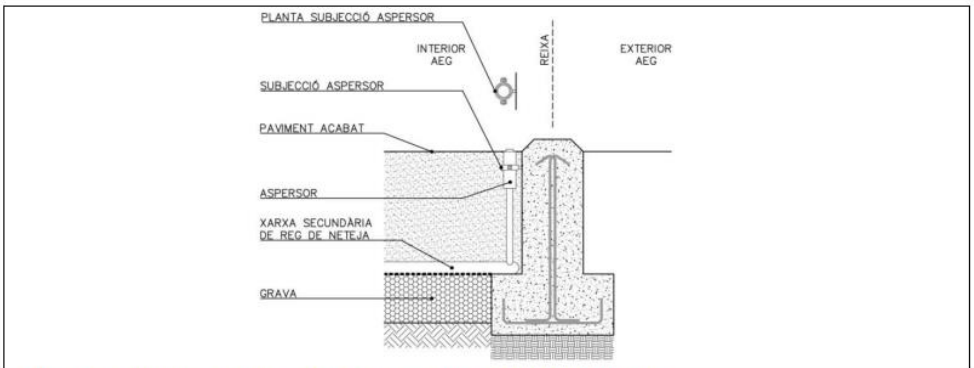
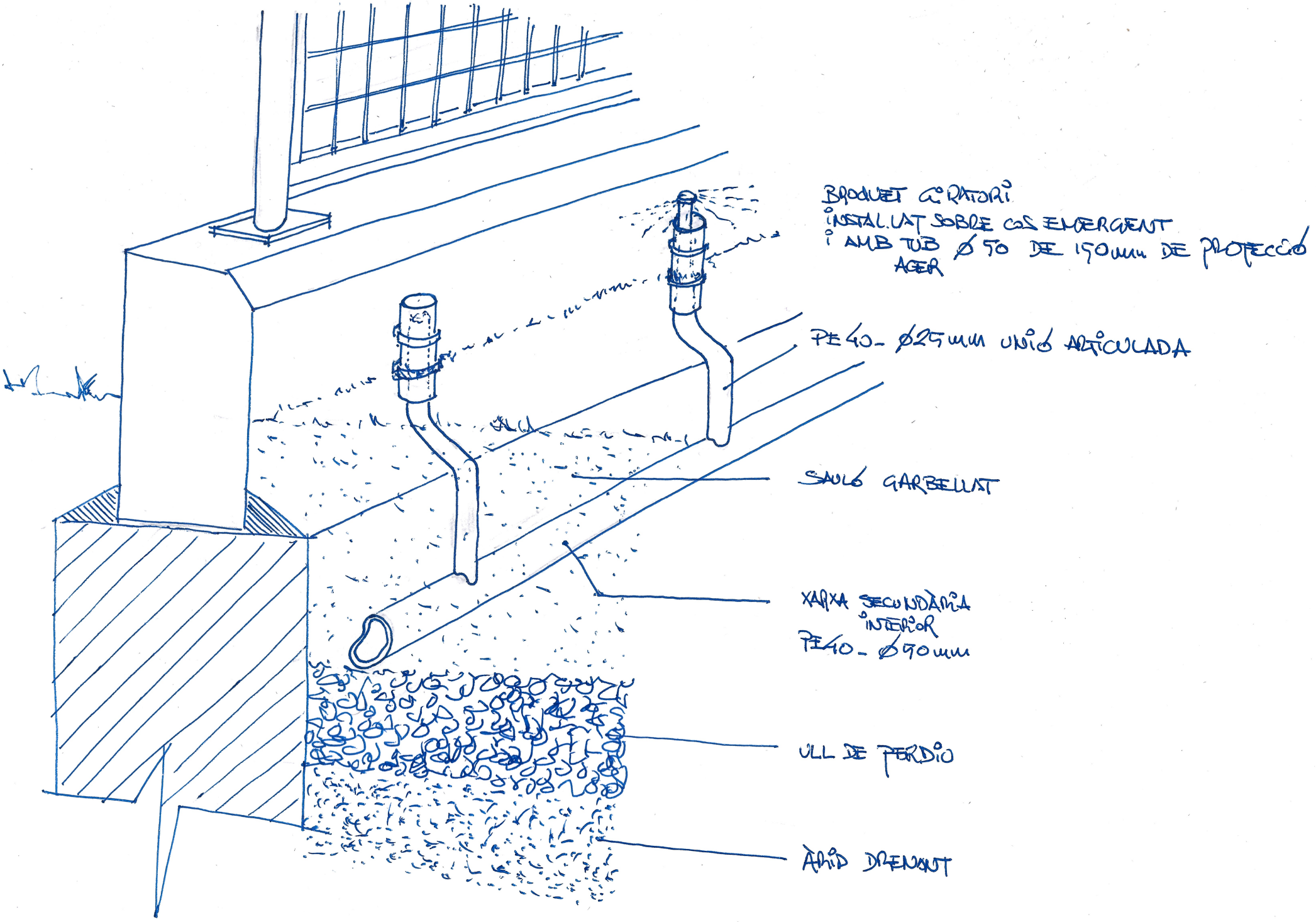


Figura **16.** Esquema de disposició de xarxa secundària de reg de neteja

S'ADJUNTA DETALL DE COL·LOCACIÓ I TIPOLOGIA DE BROQUETS GIRATORIS A INSTAL·LAR.


BROQUET CÒNICA
INSTAL·LAT SOBRE CAS EMERGENT
I AMB TUB Ø 50 DE 150mm DE PROTECCIÓ
ACER
PE 40 - Ø 25 mm UNIÓ ARTICULADA
SAULÓ GARBELLAT
XARXA SECUNDÀRIA
INTERIOR
PE 40 - Ø 90 mm
ULL DE PERDIÓ
ÀRID DRENANT

8.2. CÀLCUL DEL CABAL INTERIOR

El cabal estimat corresponent a l'àrea interior de l'AEG, segons la Fórmula de Bernouille, es correspon a **2.200 l/h (0'611 l/s)**, creant un únic sector de reg per totes els broquets giratoris de l'àrea (11 broquets x 200 l/h/ut) – CÀLCUL TEÒRIC.
Cal demanar el cabal més baix possible, així amb aquest sistema és possible; en aquest cas, un comptador de 4-6 mm3.

Per programar un reg cal conèixer:

1. NECESSITATS HÍDRIQUES: Coeficient de jardí (k_j)

En el cas del sauló el reg no és per necessitats hídriques, sinó per salubritat i neteja.
Les necessitats de reg a Barcelona es calculen amb el quadre del Manual de reg de Parcs i Jardins (2020), però no s'hi especifica el requeriment necessari pel projecte.
Per tant, fent una estimació amb les valoracions oportunes segons els criteris del manual, considerarem que 1 cm de pavimentació requereix aproximadament 6 l/m² d'aigua.

2. PLUVIOMETRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE REG:

Broquets giratoris: pluviometria = 12 l/m2/h o 12 mm/h
cabal per element = 200 l/h
marc 6x6
uniformitat 80 %

També és fonamental saber si aquesta pluviometria es reparteix en tota la superfície per igual. D'aquesta manera de calcular la pluviometria en diem teòrica, ja que no reflexa les possibles afectacions que ens trobarem en la realitat, com poden ser la quantitat d'aigua que va a fora les sector per l'ajust incorrecte dels emissors o per la forma dels parterres, l'efecte del vent en la dispersió de l'aigua, l'efecte de la temperatura i la mida de les gotes, que farà que una part de l'aigua s'evapori abans d'arribar a terra, etc.
La millor manera de conèixer la pluviometria real és comprovant-la amb pluviòmetres en un assaig real.

3. DOSI ÚTIL DEL REG:

dosi útil estimada = 6 l/m2

4. DURADA DEL REG DE CADA SECTOR
5. DIES DE REG
6. HORARI DE REG:

6.00 h inici reg

PROPOSTA PROGRAMACIÓ DE REG ANUAL

		GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
Sorra Sauló	dies/ setm	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
	broquet	30'	30'	30'	30'	45'	45'	45'	45'	45'	30'	30'	30'

ESTIMACIÓ CONSUM AIGUA

30' = pluviometria: 6 l/m2
45' = pluviometria: 9 l/m2

6 l * 62 dies + 9 l * 67 dies = 975 litres * 561'73 m2 = **547.686'75 l/any estimat**

8.3. PÈRDUES DE CÀRREGA LÍNIA INTERIOR

La canonada del sector de REG INTERIOR de la zona de l'AEG contemplada serà abastida amb una canonada general, des de l'arqueta amb by-pass sectorial de 1.1/2". El seu diàmetre serà de 50 mm. A continuació es calculen les pèrdues de càrrega provocades per les canonades i els elements singulars.

singularitat canonada	unitats	longitud equivalent	total longitud
vàlvules	1	10	10
colzes	4	0'4	1'6
reducció diàmetre	11	3	33
total			**44'60**

La longitud equivalent total s'obté a partir de la suma de les longituds equivalents dels elements singulars i la longitud real de la canonada:

$$Leq = 44'60\ m + 93'90\ m = 138'50\ m$$

Un cop obtinguda la longitud equivalent total de les canonades laterals, s'obté la pèrdua de càrrega (H_F):

$$H_F = f * (Leq / D) * (V^{2/2g})$$

On:
f = factor de fricció = 0'02 com a aproximació inicial per a canonades llises de polietilè
D = diàmetre intern canonada
V = velocitat fluïd = 1 m/s com a valor habitual i suposició de càlcul
g = acceleració per gravetat = 9'81 m/s^2

$$H_F = 0'02 * (138'50 / 0'040) / (2 * 9'81) = 0'02 * 3.462'5 / 19'62 = 0'02 * 176'48$$

H_F = 3'53 m

8.4. PLUVIOMETRIA

La utilització de pluviòmetres ens permetrà conèixer quina és la quantitat d'aigua que arriba realment a cada punt de cada sector de reg de la nostra àrea.
Com que en cada punt probablement no caurà la mateixa quantitat d'aigua, haurem d'utilitzar un nombre suficient de pluviòmetres i fer-ne la mitja per tenir una data representativa de la pluviometria real que estem aportant a cada sector.
Podem aprofitar les dades de l'aigua recollida en cada pluviòmetre per a determinar el grau d'uniformitat de reg, si definim una manera consensuada de fer-ho.

ASSAIG REAL

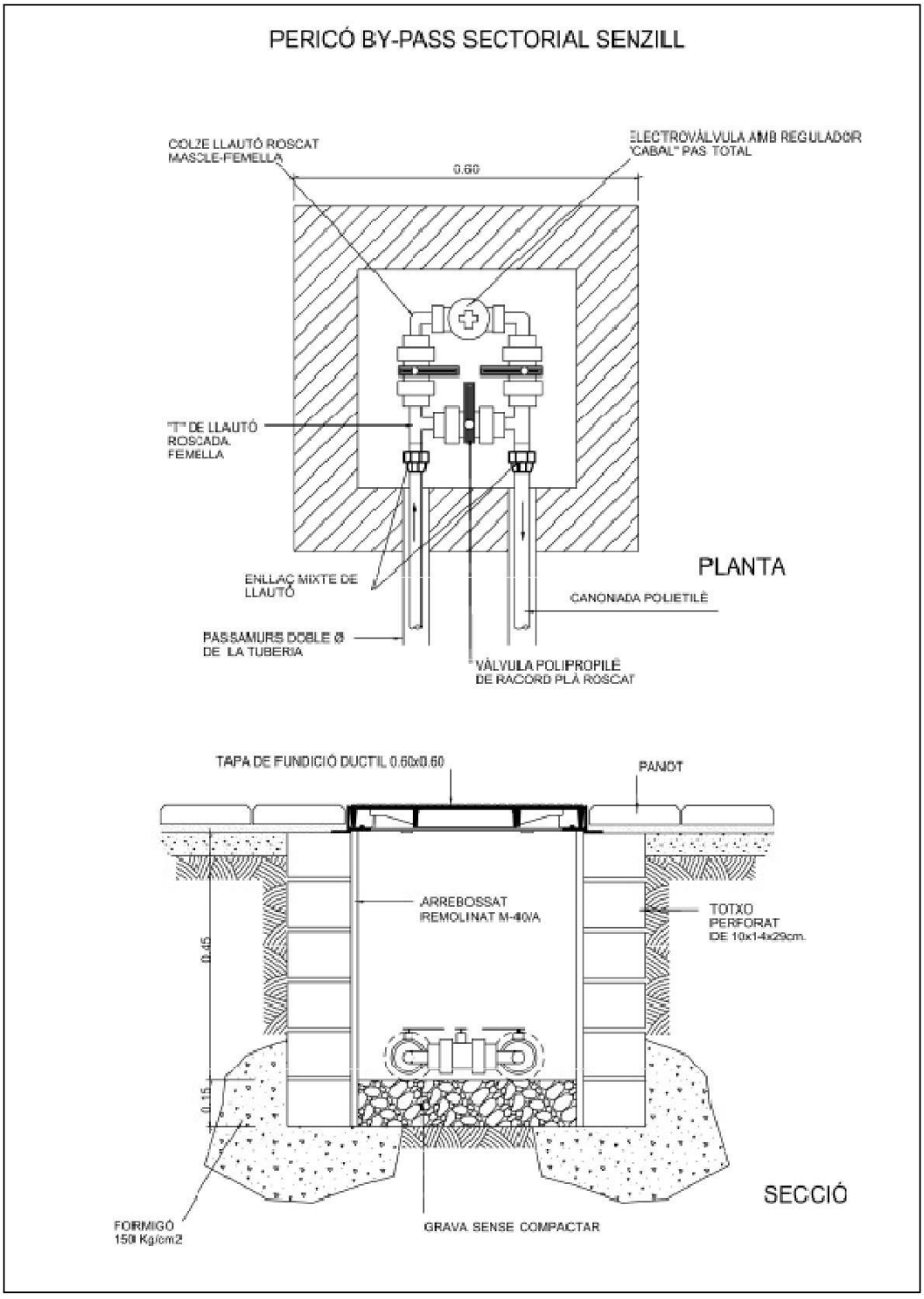
La proposta és la següent:

- Repartirem un total de dotze pluviòmetres (o cubetes planes de superfície coneguda) per la superfície regada procurant que quedin ben repartits.
- Posarem en marxa el reg de forma seqüencial de totes les vàlvules que afectin la zona a avaluar durant 5 o 10 minuts segons el sistema de reg.
- Aprofitarem, mentre el reg està en marxa, per fer un croquis del sector on indicarem on estan els emissors, els possibles obstacles, la direcció del vent i la distribució en que han quedat les safates o pluviòmetres.
- Mesurarem l'aigua continguda de cada cubeta per separat, en cc (o mm o l/m2, si utilitzem pluviòmetres) i, ho anotarem en el croquis.
- També anotarem altres dades com dia, hora, força del vent, números de les toveres, pressió de funcionament del reg, etc.
- Entrarem les dades en un full de càlcul per a que ens faci la mitja de la pluviometria i ens calculi la fórmula del coeficient d'uniformitat que vulguem utilitzar com pot ser la del C.U. de Christiansen.

És important conèixer la uniformitat dels diferents sectors de reg. Si els sectors són uniformes es pot ajustar molt el reg (estalvi d'aigua); si no ho són, s'ha de regar en excés per evitar l'aparició de rodals o clapes seques.
El percentatge de manca d'uniformitat de reg serà el percentatge de temps de reg que haurem d'incrementar el programador.
Hem d'aconseguir una uniformitat del reg del 80%.

S'adjunta detall de pericó a instal·lar, amb by-pass sectorial senzill, segons **MODEL** DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS.

Detall núm. 9


PERICÓ BY-PASS SECTORIAL SENZILL
COLZE LLAUTÓ ROSCAT MASCLE-FEMELLA
0.60
ELECTROVÀLVULA AMB REGULADOR "CABAL" PAS TOTAL
"T" DE LLAUTÓ ROSCADA FEMELLA
PLANTA
ENLLAÇ MIXTE DE LLAUTÓ
CANONADA POLIETILÈ
PASSAMURS DOBLE Ø DE LA TUBERIA
VÀLVULA POLIPROPILÈ DE RACORD PLA ROSCAT
TAPA DE FUNDICIÓ DUCTIL 0.60x0.60
PANOT
ARREBOSSAT REMOLINAT M-40/A
TOTXO PERFORAT DE 10x14x29cm.
0.45
0.15
FORMIGÓ 150 Kg/cm2
GRAVA SENSE COMPACTAR
SECCIÓ

8.5. REG EXTERIOR – ARBRES I ARBUSTIVA

Tant els arbres com l'arbustiva es reguen amb el sistema de reg per degoteig, que consisteix en una canonada de polietilè amb degoters autocompensants inserits a distàncies variables. Aquest tipus de reg és automatitzat amb programadors i està destinat a l'arbrat viari i a parterres.

La seva connexió a la xarxa secundària es fa amb els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvules i altres accessoris corresponents segons el producte, tal i com s'especifica al Plec de Condicions Tècniques d'instal·lacions de Reg.

PERICONS I TAPES

- Les mides dels marcs de les tapes dels pericons seran: 120x60 cm per al by-pass mestre i by-pass sectorials dobles, i de 60x60 cm per a la resta com serien registres, creuaments de calçada, vàlvules de descàrrega manual i automàtica, ... amb frontisses i tanca.
- En tots els casos les tapes especificaran "Reg Parcs i Jardins".
- Tots els pericons estaran formats per parets de 15 cm de gruix de maó massís i el fons serà de 20 cm de grava pel drenatge. 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 cap a parterre i calçada.
- L'interior del pericó anirà arrebossat i lliscat amb morter tipus 1 i 3. Es disposaran passa murs amb un diàmetre doble al de la canonada a instal·lar.

Les tapes dels pericons han de complir amb les següents característiques:

- Realitzades en fundició dúctil ISO 1083/EN1563, classe B-125.
- Donen compliment a la norma UNE EN-124, amb certificat emès per empresa acreditada ENAC o equivalent europeu.
- Superfície metàl·lica antilliscant tipus.
- 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.
- 27kg de pes (tot el dispositiu 39kg en pericó simple i 80kg en pericó doble)
- Tap de goma per protegir el pany.

La xarxa primària és existent a mantenir, llevat dels trams per tal d'arribar als by-pass secundaris.

La xarxa secundària neix en cadascun dels by-passos sectorials, i estaran constituïdes pels següents elements:

- By-pass sectorial, el qual incorpora un filtre per evitar malmetre els degoters de la xarxa
- Canonada PE de baixa densitat alimentària, PN 10 atm i diàmetre Ø40 mm de la qual en pengen els anells de reg.

- Canonada PE de diàmetre Ø16mm, amb degoters autocompensants de 2.3 l/h cada 30 cm, a la zona d'arbustiva
- Previsió d'anelles de degoteig, amb 7 degoters de 3.4l/h
- Vàlvula de descàrrega automàtica: a col·locar al punts baixos dels entramats de xarxes de degoters i al costat de la vàlvula d'esfera manual de ràcord pla, s'han d'instal·lar vàlvules de descàrrega automàtiques, que facin una neteja de la instal·lació cada vegada que es rega.
  Aquestes vàlvules aniran col·locades dins una arqueta amb fons de grava i estaran connectades al sistema de drenatge o embornal més proper i, si no és possible, a un pou de graves a executar en el parterre més proper.
- Vàlvula antisifó: a col·locar al punts alts dels entramats de xarxes de degoters. Serveixen per afavorir l'entrada i la sortida d'aire de les mateixes, evitant succions d'aire pels degotadors que els podrien obturar i afavorint la sortida d'aire al iniciar el reg.
  Aquestes vàlvules aniran col·locades dins una arqueta amb fons de grava.

Els arbres necessiten la instal·lació d'un anell de degotadors, amb 7 unitats de 3'4 l/h.

8.6. CÀLCUL DEL CABAL EXTERIOR

LÍNIA D'ARBRAT:

Cabal = 9 arbres x 7 degotadors x 3'4l/h = **214'2 l/h**
214'2 / 3600 = **0'060 l/s**
(canonada derivació D.40 mm)

LÍNIA D'ARBUSTIVA:

Àrea amb arbustiva = 66'10 ml * 0'90 m = 59'49 m^2

Per als parterres amb arbustiva es considera una malla de degoters (de 2,3 l/h) d'aproximadament 40 x 40 cm, i per tant es consideren 2,5 m/m² de tub amb degoters separats cada 40 cm.

59'49 * 2'5 = 148'73 m
148'73 / 0'40 = 371 degoters

Cabal = 371 uts * 2'30l/h = **853'3 l/h**
853'30 / 3600 = **0'237 l/s**
(canonada derivació D.16 mm)

8.7. PÈRDUES DE CÀRREGA LÍNIA EXTERIOR

La canonada del sector de REG PELS ARBRES de la zona de l'AEG contemplada serà abastida amb una canonada general, des de l'arqueta amb by-pass sectorial de 1" i reductor de pressió de 10 atm a 1 atm.
El seu diàmetre serà de 50 mm. A continuació es calculen les pèrdues de càrrega provocades per les canonades i els elements singulars.

singularitat canonada	unitats	longitud equivalent	total longitud
vàlvules	1	10	10
colzes	3	0'4	1'2
goters	9*7=63	0'5	31'50
reducció diàmetre	9	3	27
total			**69'70**

La longitud equivalent total s'obté a partir de la suma de les longituds equivalents dels elements singulars i la longitud real de la canonada:

$$Leq = 69'70 \text{ m} + 73'40 \text{ m} = 143'10 \text{ m}$$

Un cop obtinguda la longitud equivalent total de les canonades laterals, s'obté la pèrdua de càrrega (H_F):

$$H_F = f * (Leq / D) * (V^{2/2g})$$

On:
f = factor de fricció = 0'02 com a aproximació inicial per a canonades llises de polietilè
D = diàmetre intern canonada
V = velocitat fluïd = 1 m/s com a valor habitual i suposició de càlcul
g = acceleració per gravetat = 9'81 m/s^2

$$H_F = 0'02 * (143'10 / 0'040) / (2 * 9'81) = 0'02 * 3.577'5 / 19'62 = 0'02 * 182'34$$

H_F = 3'65 m

La canonada del sector de REG PER L'ARBUSTIVA de la zona de l'AEG contemplada serà abastida amb una canonada general, des de l'arqueta amb by-pass sectorial de 1" i reductor de pressió de 10 atm a 1 atm.
El seu diàmetre serà de 50 mm. A continuació es calculen les pèrdues de càrrega provocades per les canonades i els elements singulars.

singularitat canonada	unitats	longitud equivalent	total longitud
vàlvules	2	10	20
colzes	4	0'4	1'6
reducció diàmetre	4	3	12
total			**33'60**

La longitud equivalent total s'obté a partir de la suma de les longituds equivalents dels elements singulars i la longitud real de la canonada:

$$Leq = 33'60\ m + 73'70\ m = 107'30\ m$$

Un cop obtinguda la longitud equivalent total de les canonades laterals, s'obté la pèrdua de càrrega (H_F):

$$H_F = f * (Leq / D) * (V^{2/2g})$$

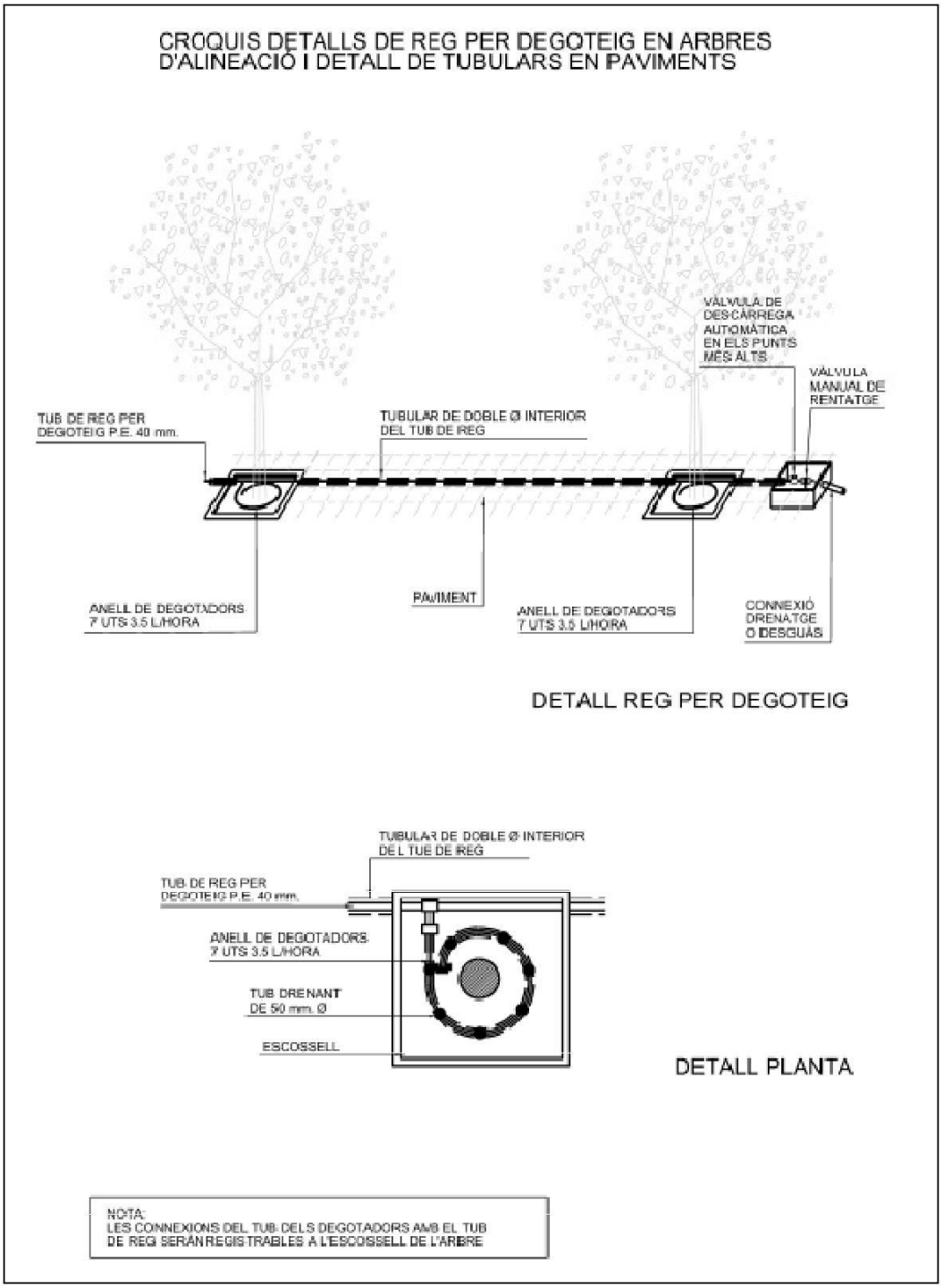
On:
f = factor de fricció = 0'02 com a aproximació inicial per a canonades llises de polietilè
D = diàmetre intern canonada
V = velocitat fluïd = 1 m/s com a valor habitual i suposició de càlcul
g = acceleració per gravetat = 9'81 m/s^2

$$H_F = 0'02 * (107'30 / 0'040) / (2 * 9'81) = 0'02 * 2.682'5 / 19'62 = 0'02 * 136'72$$

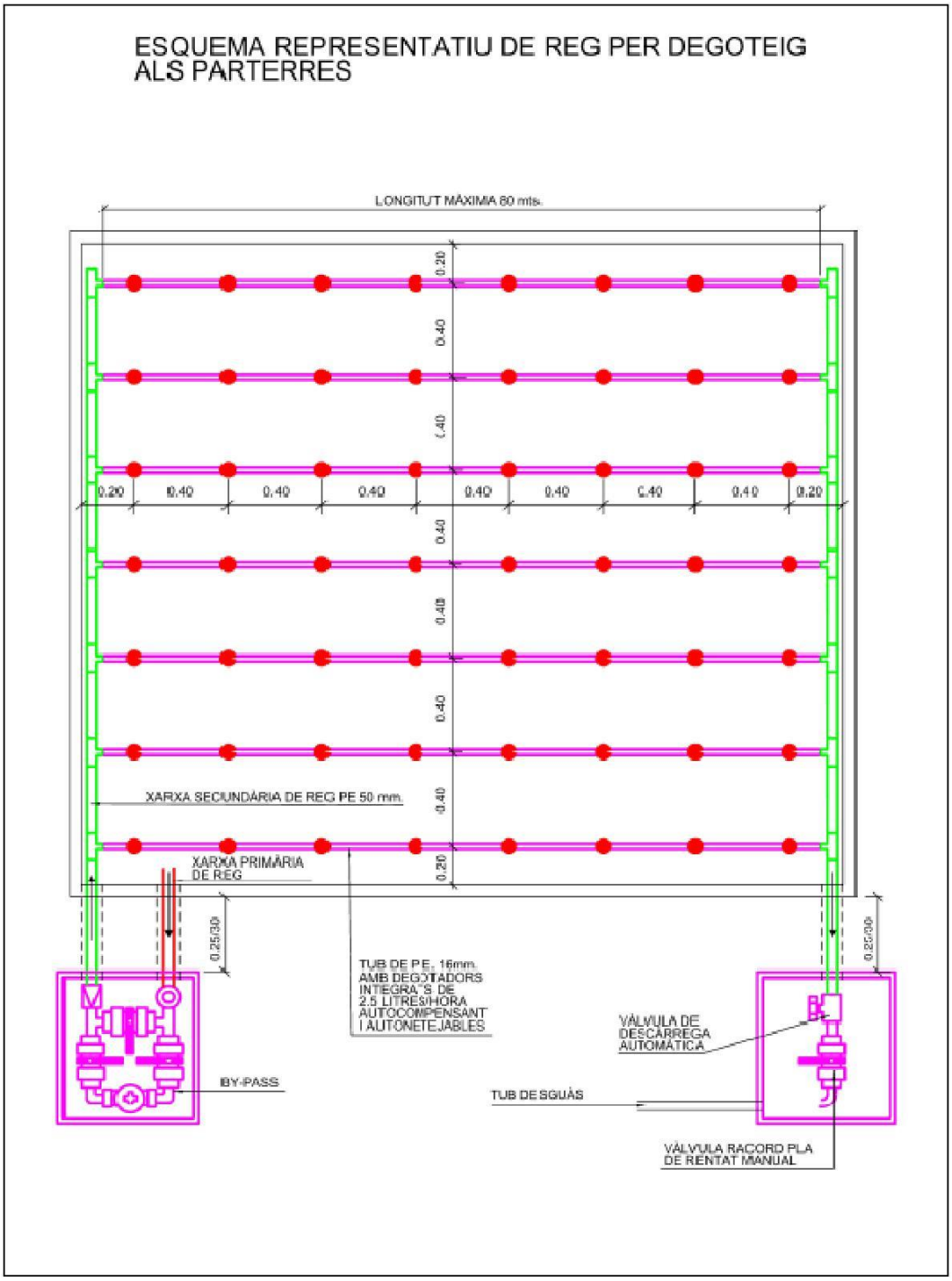
H_F = 2'73 m

S'adjunten els esquemes representatius del reg per degoteig en Arbres i als Parterres, segons EL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY, L'EXECUCIÓ I LA RECEPCIÓ D'ESPAIS VERDS.

Detall núm. 16



Detall núm. 17



8.8. PLA DE GESTIÓ DE MANTENIMENT

L'objectiu d'aquest Pla de Gestió i Manteniment és mantenir en perfectes condicions les noves plantacions vegetals incorporades al projecte, tal i com es descriu a l'apartat 12.4.6. del Plec de Prescripcions Tècniques per al Disseny, l'Execució i la Recepció dels Espais Verds.
És una planificació valorada de les tasques de manteniment amb indicació del cost de manteniment anual del projecte i l'estimació del seu cicle de vida, segons la legislació vigent.

Durant aquest any de manteniment caldrà presentar un informe mensual amb el següent:

a) Dades de la visita: lloc, data, hora d'inici i hora d'acabament, 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 nombre 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 el seu 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.

Es realitzaran les següents tasques de manteniment amb la freqüència necessària indicada per a cada cas.

ELEMENT VEGETAL	TASCA MANTENIMENT	MESOS												FRQ ANY
		GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	
ARBRAT	Aportació d'adobs orgànic				1				1					**2**
	Arrebassament i reposició													**0**
	Realç i formació arbrat de 1a, 2a i 3a)	1												**1**
	Reg goteig arbrat	1		1		1		1		1		1		**6**
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)				1				1					**2**
ARBUS-TIVA	Aportació d'adob orgànic				1				1		1			**3**
	Aportació de terres o àrids (segons necessitats)													**0**
	Neteja males herbes i flor seca - parterres	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**12**
	Aportació d'encoixinat (segons necessitats)										1			**1**
	Poda de formació i de manteniment				1						1			**2**
	Preparació del terreny (segons necessitats)													**0**
	Reposició													**0**
	Reg goteig parterre	1		1		1		1		1		1		**6**
	Tractament fitosanitari (segons necessitats)	1						1						**2**
PROVISIO-NAL	Protecció parterres tipus Rivisa				1									**1**
INFOR-MES	Redacció informes mensuals	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**12**

B9. XARXA DE DRENATGE

Per tal d'assegurar la capacitat drenant del paviment, es disposarà una xarxa soterrada formada per tubs dren Ø160 mm dins d'un prisma de grava 50 x 50 cm, embolcallat per geotèxtil.
La xarxa de drenatge es connectarà a la xarxa de clavegueram mitjançant un tub de PVC de diàmetre mínim de 300 mm al pou de registre més proper.

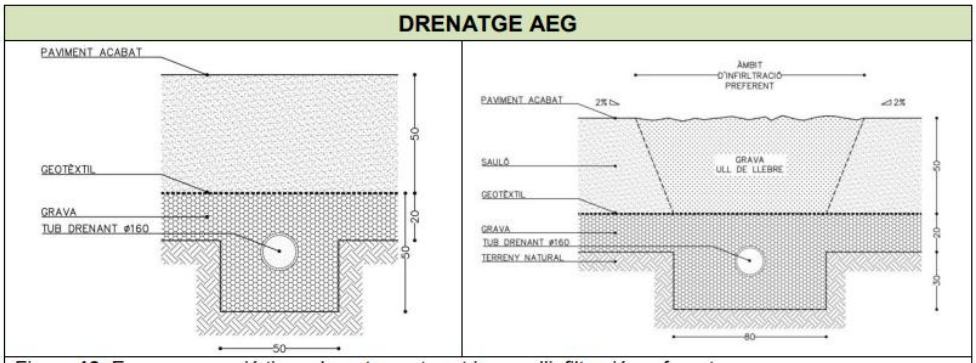
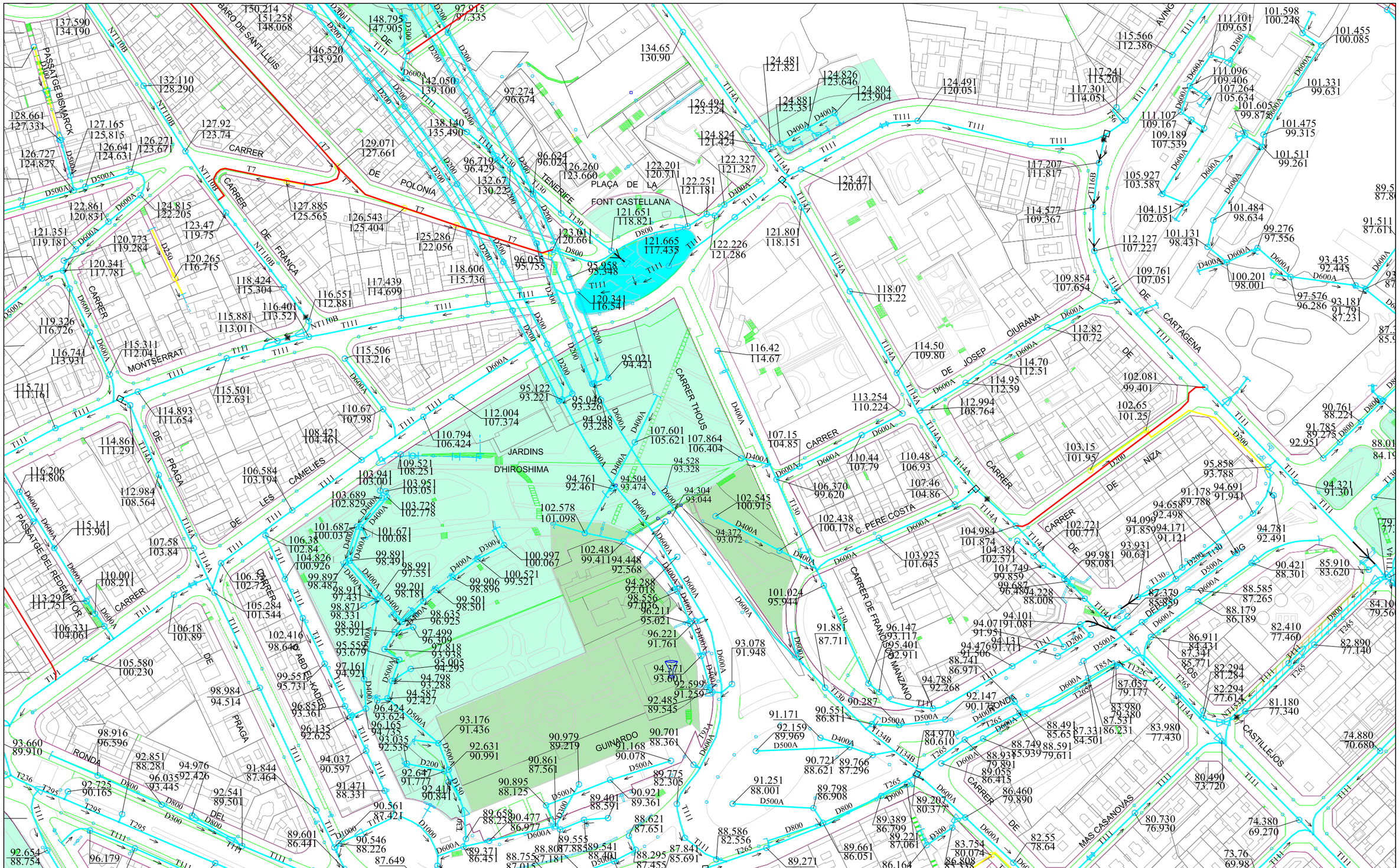


Figura **18.** Esquema secció tipus drenatge soterrat i zona d'infiltració preferent

S'ADJUNTA INFORMACIÓ FACILITADA PEL PROMOTOR DEL PROJECTE SOBRE ELS SERVEIS EXISTENTS EN AQUEST ÀMBIT.



Ajuntament de Barcelona | Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: GEOMETRIA

Codi: Hiroshima

Data: 14-03-2024

Projecció UTM. ETRS89 1/2000

Coordenada centre: (430361.24; 4585069.13) m.

LLEGENDA

XARXA PLANIFICADA

- Anti-Inundació T10 o Mixta
- Antiabocament
- Anti-Inundació T>>10
- Desenvolupament de la xarxa

XARXA EXISTENT

- Xarxa Aj. Barcelona
- Xarxa altres organismes
- Clavegueró longitudinal particular
- Xarxa fora de servei

- Zona en projecte
- Zona en obres

B10. ENLLUMENAT PÚBLIC

Per a un bon ús i confort dels usuaris, les AEG hauran d'estar ben il·luminades seguint els estàndards establerts per l'Ajuntament de Barcelona.
Aquesta àrea d'esbarjo per a gossos ja està en funcionament, ara s'actualitza i se n'augmenta la seva superfície.
A nivell d'il·luminació, es considera en l'actuació no instal·lar més elements, considerant-se suficients les unitats que hi ha ara mateix a la zona.

S'ADJUNTA INFORMACIÓ FACILITADA PEL PROMOTOR DEL PROJECTE SOBRE ELS SERVEIS EXISTENTS EN AQUEST ÀMBIT.

C. ANNEXES A LA MEMÒRIA

C1. TERMINI DE LES OBRES

El termini d'execució previst per als treballs de la nova àrea d'esbarjo per a gossos és de dos mesos aproximadament.
La major part de l'actuació se centrarà en la Fase.1, i a posteriori i un cop es doni per acabat el període de sequera, es podrà procedir a la Fase.2.

S'aporta un Diagrama de Gantt per a poder veure reflectits els timmings d'obra. Estan comptabilitzades les feines en setmanes continuades; independenment de quan es comenci, sempre hi haurà dies festius intermedis o dies que per causes externes s'impossibiliti el treball.
Per tant, deixem un 10% de dies de marge per tal d'encaixar les feines en el termini establert.

En el moment de l'aprovació d'aquest projecte de renovació de l'AEG, la plantació, enlloc d'anar separada per motius de l'episodi de sequera, ja pot adequar-se a les condicions del moment, per tant, es considera la plantació de totes les espècies fins al final, en Fase Única.

TASQUES A REALITZAR	DATA D'INICI	DATA DE FINALITZACIÓ	ESTAT	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24	DIA 25	DIA 26	DIA 27	DIA 28	DIA 29	DIA 30	DIA 31	DIA 32	DIA 33	DIA 34	DIA 35	DIA 36	DIA 37	DIA 38	DIA 39	DIA 40	DIA 41	DIA 42	DIA 43	DIA 44	DIA 45	DIA 46
FASE.1			Abierto																																														
Implantació + Proteccions obra			Abierto																																														
Retirada tanca existent			Abierto																																														
Retirada arbustiva existent			Abierto																																														
Excavació superfície			Abierto																																														
Clots i rases de plantació			Abierto																																														
Rases instal·lacions i drenatge																																																
Creació vorada perimetral			Abierto																																														
Reblert àrea interior:																																																
Grava			Abierto																																														
Ull perdiu			Abierto																																														
Sorra garbellada			Abierto																																														
Sauló garbellat			Abierto																																														
Creació vorada interior			Abierto																																														
Reblert clots plantació			Abierto																																														
Reblert rases plantació			Abierto																																														
Instal·lacions: Reg exterior arbustiva			Abierto																																														
Instal·lacions: Reg exterior arbrat			Abierto																																														
Instal·lacions: Reg interior AEG			Abierto																																														
Instal·lacions: Drenatge			Abierto																																														
Instal·lacions: Abeurador			Abierto																																														
Col·locació nova tanca + portes			Abierto																																														
Col·locació mobiliari:																																																
Bancs			Abierto																																														
Papereres			Abierto																																														
Abeurador			Abierto																																														
Pictogrames			Abierto																																														
FASE.2																																																
Plantació arbustiva																																																
Plantació arbrat																																																
Instal·lacions: anell degotadors																																															

C2. GESTIÓ DE RESIDUS

Es dóna compliment al "Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya". Es té present el mateix en la gestió de terres i runes i el seu tractament i abocament a abocador autoritzat, mitjançant gestor també autoritzat.

C3. SEGURETAT i SALUT

Es donarà compliment a la normativa en prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment del trànsit interior de l'obra i de l'exterior afectat per aquesta.

- Utilitzar guants de cuir per protegir les mans de rascades, talls o del contacte amb organismes patogens, entre d'altres.
- Fer servir guants de goma per protegir-nos les mans si preveiem que ens les podem mullar.
- Per desenroscar els aspersors ens posarem guants i ho farem a poc a poc per tal de que escapi la pressió si encara en quedés i evitar que surti un broll d'aigua que ens mulli la cara o el cos.
- Cal usar calçat de seguretat de l'any per a tenir la sola en bones condicions i evitar cops als peus o relliscades.
- Cal fer servir les ulleres de protecció sempre que hi pugui haver la possibilitat de que una fuita d'aigua o un broll massa alt ens esquitxi la cara, ja que poden dur partícules de sorra i ens podrien fer mal als ulls.
- Si per les tasques de manteniment hem d'estar agenollats durant un cert temps farem servir genolleres o algun altre material encoixinat que ens eviti fer-nos mal als genolls.
- Per obrir claus de pas el més recomanable és fer servir claus de mànec llarg (claus de T o fixes) per evitar sobreesforços i facilitar la feina, ja que permeten obrir-les en posició vertical, sense doblegar l'esquena i, a més a més, permeten tenir una visió ràpida i immediata del circuit de reg. Si no és possible de fer-ne'n servir, les claus de pas estan enfonsades i cal ficar-se dins el forat o abocar-hi el cos, llavors anirem sempre acompanyats per algú altre i farem servir botes de goma o un altre equipament impermeable que eviti que ens puguem mullar d'haver-hi una fuita.

C4. PRESSUPOST

El pressupost d'execució per als treballs de construcció de la nova àrea d'esbarjo per a gossos ascendeix a la quantitat de **CENT SEIXANTA-TRES MIL TRENTA-CINC AMB NORANTA-SIS EUROS**, amb IVA inclòs, amb el següent resum detallat per partides i càrrecs.

RESUM DE PRESSUPOST	
FASE ÚNICA	
CAPÍTOL 1 – TREBALLS PRELIMINARS I RETIRADES	995,10 €
CAPÍTOL 2 – MOVIMENT DE TERRES	3.476,45 €
CAPÍTOL 3 – PAVIMENTS I VORADES	33.515,06 €
CAPÍTOL 4 – XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS	5.821,52 €
CAPÍTOL 5 – XARXA ABEURADOR	1.454,53 €
CAPÍTOL 6 – JARDINERIA - TERRES	2.552,60 €
CAPÍTOL 7 – XARXA DE REG	14.159,72 €
CAPÍTOL 8 – MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS	20.461,18 €
CAPÍTOL 9 – MOBILIARI URBÀ	6.398,32 €
CAPÍTOL 10 – VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS	21.852,50 €
CAPÍTOL 11 – ANNEX VEGETACIÓ	2.540,30 €
TOTAL OBRA	**113.227,28 €**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	
FASE ÚNICA	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	113.227,28 €
13% DESPESES GENERALS SOBRE PEM	14.719,55 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE PEM	6.793,64 €
SUBTOTAL	**134.740,46 €**
21% IVA SOBRE SUBTOTAL	**28.295,50 €**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**163.035,96 €**

ELS PREUS UTILITZATS EN AQUEST PRESSUPOST VENEN DETERMINATS PEL BANC DE PREUS DE L'ITEC, SEGONS PARTIDES NECESSÀRIES I ESTIPULADES A LA MEMÒRIA.

En el moment de l'aprovació d'aquest projecte de renovació de l'AEG, la plantació, enlloc d'anar separada per motius de l'episodi de sequera, ja pot adequar-se a les condicions del moment, per tant, es considera la plantació de totes les espècies fins al final, en Fase Única.

C5. PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN URBANITZACIÓ

"Para las referencias normativas que se hacen en este pliego de condiciones técnicas particulares ha de entenderse que podrán ser sustituidas por otras normas equivalentes. De este modo, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia."

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra
1. Acondicionamiento del terreno
1.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos
1.2. Vaciados y excavaciones
1.3. Excavación de zanjas y pozos
2. Instalaciones
2.1. Arquetas, pozos y marcos
2.1.1. Arquetas y pozos prefabricados
2.1.2. Marcos y tapas
2.2. Red de abastecimiento de agua potable
2.2.1. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio
2.2.2. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable
2.3. Red de saneamiento
2.3.1. Canales de desagüe
2.4. Instalación eléctrica
2.4.1. Redes de distribución en baja tensión
2.4.2. Armarios y cuadros eléctricos
2.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios
2.5. Red de riego
2.5.1. Acometidas de riego
2.5.2. Canalizaciones
2.5.3. Válvulas, contadores y terminales
2.5.4. Programación y mando
3. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos
3.1. Bases y sub-bases de material granular
4. Jardinería
4.1. Plantaciones
4.2. Tratamientos y cubriciones de suelo
5. Equipamiento y mobiliario
5.1. Contenedores y papeleras
5.2. Fuentes y bebederos
5.3. Bancos
6. Señalización, balizamiento y cartelería urbana
6.1. Cartelería urbana
6.2. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

PARTE II. Condiciones de recepción de productos
1. Condiciones generales de recepción de los productos
2. Relación de productos con marcado CE

2.1. Defensas, herrajes y vidrio
2.1.1. Defensas
2.2. Instalación de saneamiento y drenaje
2.2.1. Tubos
2.2.2. Válvulas
2.2.3. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos
2.2.4. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

PARTE III. Gestión de residuos
1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

ANEJOS
1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra
1. Acondicionamiento del terreno
1.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos

Descripción

Conjunto de trabajos de prospección geotécnica, pruebas geotécnicas, ensayos e informes para validar las hipótesis del proyecto de urbanización.

Son prospecciones geotécnicas las técnicas de reconocimiento del subsuelo que tienen por objeto determinar las características geotécnicas del terreno afectado por la ejecución de la urbanización. Pueden ser tipo sondeo (perforación puntual y más o menos profunda) o tipo cata o calicata (excavaciones de profundidad pequeña a media realizada normalmente con pala excavadora).

Son pruebas geotécnicas las restantes investigaciones que a juicio de la dirección de obra deberán ejecutarse para comprobar las hipótesis asumidas para el diseño de las cimentaciones. Estas pruebas y prospecciones se ejecutarán durante las obras o previamente a la realización de las mismas. Se realizarán las pruebas y prospecciones que la dirección de obra estime necesarias en cuanto a número y situación.

Algunas de las técnicas corrientemente utilizadas en las prospecciones geotécnicas son los sondeos, penetraciones dinámicas, calicatas, placas de carga, incluyendo además el tratamiento de los mismos y las conclusiones de tipo geotécnico correspondientes en un estudio geotécnico para la correcta ejecución de las obras.

Cata (o calicata) es la excavación con medios mecánicos o manuales para la detección de servicios, y, en su caso, posterior relleno y reposición.

Se incluyen en este capítulo las operaciones a la detección de servicios, bien mediante medios físicos (catas O sondeos) bien mediante ensayos geofísicos, principalmente tomografía eléctrica O georradar (GPR).

Criterios de medición y valoración de unidades

Con carácter general las prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos de laboratorio no son de abono independiente y se consideran incluidos en el precio del contrato. Lo mismo ocurre con las operaciones de detección de servicios que, salvo que se especifique lo contrario, están incluidas en las correspondientes unidades de excavación y/o reposición de servicios.

En el caso de que las peculiaridades de la obra así lo aconsejen, serán de abono independiente. En tal caso el criterio de medición en general es:

-Unidad de Estudio geotécnico del terreno en suelo con sondeo/s, toma/s muestra/s inalterada/s y muestra/s alterada/s (SPT), penetración dinámica y ensayos de laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R.; contenido en sulfatos; etc. El alcance de las prospecciones y ensayos se define en el proyecto.

-Unidad de cata para localización de servicios e instalaciones, hasta 1 m de profundidad, y dimensiones de 1 m x 1 m, realizada con medios mecánicos o manuales. Incluye relleno posterior, compactación y, en su caso, reposición del pavimento existente.

-Unidad, metro lineal o metro cuadrado de detección mediante georradar o método no invasivo para verificar la localización de servicios, huecos o fugas en redes.

-Metro lineal de registro con georradar o método no invasivo dirigido por técnico competente incluso parte proporcional de informe de interpretación.

Se incluyen los trabajos de preparación y protección, el traslado de maquinaria, la extracción de testigos, los ensayos y el informe de laboratorio y/o del técnico/a, redacción del estudio y rellenado y sellado del sondeo y reposición superficial.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

La campaña geotécnica complementaria se realizará en su totalidad –incluyendo los ensayos- y sus resultados serán analizados junto con la información disponible con anterioridad al comienzo de las obras. Se determinará: número de puntos o densidad; profundidad en cada punto; situación en planta de cada punto; método de prospección a utilizar; ensayos a realizar; muestras a extraer; programación.
En el caso de las catas debe señalizarse e identificarse previamente las zonas donde se han de realizar las catas.
Para identificar tuberías y servicios con georradar o métodos no invasivos debe preverse la ubicación y evitar riesgos asociados a tuberías de gas.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En caso de realizarse ensayos in situ, tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE y norma NLT correspondiente. La apertura y descripción de muestras se desarrollará según la ASTM-D2488 y la preparación de la muestra según la NLT-101/72.
Así por ejemplo para ensayos de penetración estándar se aplica la UNE 103-800-92; la toma de muestras inalteradas en sondeos se realizará según la ASTM D-3550/84 y ASTM D-1587/94; la toma de muestra de agua para análisis químicos se ejecutará de acuerdo a la Norma UNE 41.122/95; los ensayos de penetración dinámica según la UNE 103-801/94; etc.
En suelos con grava, la cata o calicata es el medio de exploración que puede entregar información más fiable. La sección mínima recomendada es de 0,80 m por 1,00 m, a fin de permitir una adecuada inspección de las paredes. El material excavado deberá depositarse en la superficie en forma ordenada separado de acuerdo a la profundidad y horizonte correspondiente. Debe desecharse todo el material contaminado con suelos de estratos diferentes. Se dejarán plataformas o escalones de 0,30 a 0,40 metros al cambio de estrato, reduciéndose la excavación. Esto permite una superficie para efectuar la determinación de la densidad del terreno. Se deberá dejar al menos una de las paredes lo menos remodelada y contaminada posible, de modo que representen fielmente el perfil estratigráfico del pozo. En cada calicata se deberá realizar una descripción visual o registro de estratigrafía comprometida. En determinados tipos de terreno, cuando haya personal en su interior realizando la maniobra de toma de muestras, la calicata deberá ser entibada. La entibación se realizará según se especifica en el capítulo Acondicionamiento del terreno de este pliego.
En los sondeos rotativos (normalmente helicoidal con sonda hueca o a rotación con extracción de testigo continuo) se respetarán las siguientes especificaciones, según se trate de suelos, roca meteorizada o roca sana.
-Suelos
La recuperación mínima será del 90%. El diámetro mínimo del testigo será el correspondiente a la batería de diámetro 86 mm, si bien el agujero abierto debe ser de suficiente diámetro para poder obtener muestras inalteradas en suelos de diámetro

100 mm, si es preciso. Se realizarán ensayos SPT cada 2 m, salvo especificación en contrario, o se advierta un cambio en las características del terreno.
En terrenos con cohesión se tomará una muestra inalterada cada 2 m (normalmente antes del SPT) salvo que se haga especificación en contrario o se advierta un cambio de las características del terreno.
El diámetro interior y longitud mínimas de las muestras inalteradas serán de 76 mm y 450 mm, respectivamente.
En suelos blandos el tomamuestras se debe introducir a presión, indicándose la misma en el parte del sondeo. Si no es posible utilizar este método y hay que recurrir a una maza de golpeo, se anotarán el número de golpes por cada 15 cm de hinca y la altura de caída y el peso de la maza de golpeo.
Inmediatamente de extraídas, las muestras inalteradas se protegerán introduciendo el tubo de plástico en el que van alojadas en envases rígidos. Previamente se quita el suelo de ambos extremos de dicho tubo en una profundidad de unos 5 cm, colocando unos tapones y se cubren con cera fundida o parafina para preservar a la muestra de la humedad. Sobre el envase se indicarán el extremo superior e inferior de la muestra y el número del sondeo y profundidad de la muestra.
-Roca meteorizada
La exigencia principal es, como en los demás casos, la de obtener testigo continuo en la perforación, poniendo los medios que para ello sean necesarios. Los avances nunca serán superiores a 1,50 m. El diámetro mínimo ha de ser de 86 mm.
-Roca sana
Se debe intentar recuperar el 100% del testigo. Si se observa cambio de la coloración del agua, tornándose la misma de color terroso, se detendrá la perforación, extrayéndose la maniobra para introducir vacía la batería y tratar de recuperar la junta seca. Se empleará batería doble y corona de diamantes con un diámetro mínimo de 86 mm. En el parte del sondeo se anotarán las longitudes de los trozos de testigo, con objeto de poder mantener el porcentaje de recuperación, el espaciamiento medio entre fracturas y el RQD. De los trozos más representativos se tomarán muestras que se parafinarán y enviarán al laboratorio para su análisis.
En general, los testigos se guardarán en cajas rígidas (de madera normalmente) de 1 m de longitud, separadas transversalmente por tablas para introducir como máximo 6 m de testigo en cada una. Las sucesivas maniobras se separarán mediante tablas, sobre las que se indicarán las profundidades, sí como las cotas superior e inferior de los ensayos SPT y muestras inalteradas. Los espacios correspondientes a zonas no recuperadas se dejarán vacíos, delimitándose también sus profundidades. Las incidencias del sondeo se reflejarán en el parte del mismo.
Los ensayos deberán realizarse en un laboratorio que haya presentado una declaración responsable con carácter previo al inicio de su actividad, exigiendo los partes de ensayo, así como los resultados e informes de todos los ensayos solicitados. Una vez extraídos los testigos se realizarán los ensayos en laboratorio que proceda.
Con posterioridad a la realización de un sondeo, puede ser conveniente registrar la variación temporal del nivel freático, para lo que se dejará un tubo de PVC ranurado en el interior del sondeo, con tapón protector y ventilado.
El estudio geotécnico que se redacte recogerá el número y distribución de las unidades geotécnicas diferenciadas en el terreno, sus espesores y su extensión. De cada una de las unidades se dará su identificación en los términos contenidos en las tablas del CTE SE-C, y en el caso de los suelos su clasificación en el sistema USCS. La distribución de las unidades geotécnicas, la cota de cada una y su variación, se representarán en perfiles geotécnicos longitudinales y transversales. El estudio

geotécnico definirá la presencia de nivel freático, sus cotas mínima y máxima. El estudio contendrá un capítulo específico de conclusiones y recomendaciones constructivas en relación con la cimentación, técnica y económicamente viables, de forma que se puedan adoptar las soluciones de vaciado, contención y cimentación más idóneas para el proyecto. Las recomendaciones serán cualitativas y cuantitativas, concretando todos los valores necesarios y con la precisión requerida para ser aplicados en los cálculos de cimentación, elementos de contención y movimientos de tierras.
Finalmente se procede al sellado de sondeo, normalmente con lechada de cemento. En el caso de catas se procurará reutilizar el propio material de la excavación. En el caso de sondeos profundos y/o con presencia de nivel freático debe emplearse materiales que garanticen la estanqueidad.
Las catas se inician con replanteo general y fijación de puntos y niveles de referencia. Se debe excavar en sucesivas capas horizontales. Una vez alcanzada la instalación o la profundidad, se rellena con material procedente de la excavación y se compacta. Se debe rellenar inmediatamente, salvo indicación de la dirección de obra. Finalmente se repone el pavimento existente.
En el caso de detección de servicios con medios no destructivos, se establece una malla regular adaptada a la geometría de la zona considerada. Las medidas deben hacerse en superficies sin grandes pendientes y desniveles. Inicialmente se calibran todos los parámetros, si es posible, mediante una cata real. Se podrá materializar las mallas con topografía clásica con cinta métrica o con apoyo de GPS. La malla quedará marcada con medios removibles. Una vez se obtienen todos los datos de las mallas se realiza el proceso de los datos e informes en gabinete.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Condiciones de terminación**

Una vez realizada la prospección o cata, deberá haberse rellenado la prospección o cata con un aspecto y propiedades similares al entorno en que se ubican. En el caso de instalar un tubo ranurado deberá estar tapado e identificado. Cada cata debe recibir una identificación única.
Los ensayos, pruebas, prospecciones, etc. deben incluir un informe firmado por técnico competente con los parámetros y características que resulten de los ensayos.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
·Control de ejecución
Antes de la ejecución se comprobará el emplazamiento previsto y el aspecto superficial y su coincidencia con las previsiones del proyecto.
Durante las perforaciones o excavaciones se llevará a cabo el control técnico. Durante la ejecución es vigilará y comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas en el Estudio de Seguridad y Salud o en su caso en el Plan, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado en este Pliego y las órdenes escritas de la dirección de obra.
En el caso de que realizando una prospección geotécnica se detecte una infraestructura, red o servicio no prevista, se paralizarán los trabajos mecánicos y se continuará con trabajos manuales hasta la total localización del servicio y su

balizamiento y protección. En el caso de que se afecte o dañe una red de servicios no detectada, se procederá a su balizamiento y protección y se contactará con la compañía u organismo gestor para su urgente reparación.

1.2. Vaciados y excavaciones

Descripción

Excavación para explanación, rebaje, vaciados o caja de pavimento, a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (tierra, tránsito y roca), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor, voladura). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

-Clasificación del tipo de terreno

El terreno a excavar puede clasificarse en tres tipos según los medios necesarios para su ejecución; tierras, tránsito y roca. La clasificación previa en uno u otro tipo de terreno es básica para el tratamiento de la unidad de obra, elección de los medios para su ejecución y el precio final de la misma.

-Roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos o martillo rompedor. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas, una característica de las mismas que las clasifica bastante significativamente en cuanto a su dureza y, se viene utilizando tradicionalmente para clasificarlas en cuanto a su ripabilidad o volabilidad. Así es posible realizar el arranque con equipos mecánicos hasta rocas con velocidades sísmicas menor a 3.000 m/s, las rocas con velocidad sísmica superior a 3000 m/s requieren voladura. Para la medición de la velocidad sísmica del terreno se emplean fundamentalmente dos métodos: el método de reflexión se emplea para definir grandes estructuras a distancias kilométricas; el método de refracción se emplea para definir estructuras en rangos de distancias de centenares o decenas de metros.

-Tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que, no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

-Tierras: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

En su caso también podremos atender al ensayo SPT para la clasificación del tipo de terreno:

-Se consideran tierras si presenta un ensayo SPT < 50.

-Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora, que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

-Se considera roca si presenta rebote en el ensayo SPT, salvo que el estudio geotécnico del proyecto establezca otro criterio.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La Empresa Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno que sean apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua, así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de excavación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

-Excavación para cajas de pavimento y vaciado:

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o camiones sin gran dificultad.

El vaciado se podrá ejecutar:

-Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

-Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación, se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

-Para el caso de que el material de la excavación sea roca se atenderán particularmente las siguientes prescripciones:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y

buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

-Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Tolerancias admisibles**

Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2º.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas.

- **Condiciones de terminación**

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado o excavación, el fondo de la misma se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista. Se hará una revisión general de las edificaciones medianeras e infraestructuras, en su caso, para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

-Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

1.3. Excavación de zanjas y pozos

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.
Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación de zanja (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y

aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos, incluyendo en caso de que exista la demolición del pavimento asfáltico.
-Metro cúbico de excavación de pozo (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos.
-Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
- **Condiciones previas**

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.
Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.
Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.
Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.
La Empresa Contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.
-Clasificación del tipo de terreno:
Se atenderá al mismo criterio de clasificación que el especificado en el artículo de vaciados y excavaciones. En general se clasifican el terreno en tierras, tránsito y roca.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada.
-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):
En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

-Pozos y zanjas:
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.
Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:
-reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
-realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
-dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada;
-separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.
No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
-que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
-que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.
Se considerará el art. 321 PG-3 y en particular cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del director de las obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos. Además, En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del director de las obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos. En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o

desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del director de las obras.
-Refino, limpieza y nivelación.
Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Tolerancias admisibles**

Comprobación final:
El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.
Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

- **Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.
En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente, de acuerdo con art. 321 PG3.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:
-Replanteo:

Cotas entre ejes.
Dimensiones en planta.
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
-Durante la excavación del terreno:
Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.
-Entibación de zanja.
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
-Entibación de pozo:
Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento
En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

2. Instalaciones
2.1. Arquetas, pozos y marcos
2.1.1. Arquetas y pozos prefabricados
Descripción
Arquetas y pozos registrables realizadas con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), el policloruro de vinilo (PVC), el polietileno de alta densidad (PEAD) o el hormigón prefabricado. Siempre se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Las arquetas podrán disponer o no de tapa, y ser o no registrables. Existen arquetas que llevan incorporado el conjunto de tapa y marco. La forma más común de las arquetas es la cuadrangular, mientras que los pozos suelen ser circulares. En algunos casos se incluye el enfoscado interior de las arquetas y pozos. En los pozos o en las arquetas de gran tamaño es frecuente la colocación de pates para facilitar al acceso interior.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de arqueta realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo, ejecución de la base de hormigón en masa o de hormigón armado según casos, así como la colocación de los elementos prefabricados que conforma la arqueta o pozo. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como los acabados interiores y pates según casos.

Es frecuente la ejecución de pozos con tipología mixta, formados por fábrica de ladrillo cerámico en la base y elementos prefabricados de hormigón en el cuerpo.

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la compactación del trasdós.

Las tapas y los marcos no están incluidas en la partida, y se definen y ejecutan según el capítulo Arquetas, pozos y marcos de este pliego. Si no se especifica son de abono independiente. Puede estar incluido su abono en la unidad de arqueta.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los hormigones y los aceros estructurales a emplear en obra cumplirán el Código Estrucutral.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los pozos de cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1917:2008 y la UNE 127917:2021 (Complemento Nacional a la Norma).

Las arquetas y pozos de PVC, PE y PP cumplirán los establecido en las normas UNE-EN 476:2011 y UNE-EN 13598-2:2022.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la excavación ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.

La excavación coincidirá con las medidas exteriores de la arqueta o pozo otorgándole unos márgenes de +5/10 cm en los laterales para facilitar la ejecución.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre el interior de la arqueta o pozo.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando los muros de las arquetas o pozos deban ser atravesados por conducciones, se interpondrán materiales plásticos para evitar contactos entre distintos materiales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las arquetas y pozos se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan.

Se ejecutará en el fondo de la excavación, una solera de apoyo de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Previo a la colocación de la solera de hormigón armado, en ocasiones se coloca una capa de hormigón de limpieza según características descritas en el Código Estructural. Se comprobará la correcta compactación y nivelación del elemento antes de la colocación de los elementos prefabricados.

Colocación de los elementos prefabricados que conformarán la arqueta o pozo. En el caso de pozos ejecutados con elementos de hormigón prefabricado se cuidará que los machihembrados estén perfectamente limpios y que encajen completamente entre sí.

Colocación de pates según casos.

Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes. Relleno de hormigón para formación de pendientes en su caso.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

La arqueta o pozo quedará totalmente enrasada con el terreno/pavimento acabado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que la disposición del elemento construido se corresponde con lo proyectado. También se comprobará que los niveles de la solera, del elemento prefabricado y de la coronación del mismo, se corresponden con lo indicado en proyecto.

Se comprobarán a su vez las conexiones de las instalaciones que discurran por su interior. En los casos pertinentes, se comprobará el perfecto funcionamiento del desagüe de fondo.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones y golpes.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Se probará la instalación que transcurra por el interior de la arqueta o pozo para comprobar la perfecta ejecución de la misma.
Comprobación del correcto funcionamiento de apertura y cierre de la tapa

2.1.2. Marcos y tapas
Descripción
Marcos y tapas colocados en partes registrables de la instalación para su apertura y cierre en tareas de conservación, mantenimiento y/o ampliación, realizados con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), polietileno (PE), poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), policloruro de vinilo (PVC) policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), hormigón armado, fundición, acero galvanizado, acero inoxidable, aleación de aluminio o resinas compuestas.
Generalmente los marcos serán del mismo material que las tapas. Las tapas y marcos podrán ser articuladas y disponer de cierre de seguridad, en ocasiones disponen de cadenilla antirrobo. La forma más común es la cuadrangular, excepto para los pozos donde suelen ser tapas circulares. Las tapas podrán ser ciegas, rellenables o con rejilla para permitir el paso de las aguas pluviales.

Criterios de medición y valoración de unidades
-Unidad de marco y tapa realmente ejecutados. La unidad de obra incluye transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, así como la colocación de los elementos que conforman la partida. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares.
No se incluyen las unidades de excavación, ni el corte de pavimento. Tampoco se incluye el acabado final del pavimento ni el relleno de la junta marco-pavimento.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las tapas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según las normas serie UNE-EN 124.

Las tapas y marcos de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1563:2019.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Previamente a la colocación de los marcos, las estructuras de arquetas y pozos estarán completamente acabadas. La colocación de los marcos se ejecutará sobre la parte superior de las arquetas o pozos y coincidirá con las medidas exteriores de estos otorgándole unos márgenes de +/- 1 a 3 cm.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Los materiales de marcos y tapas serán compatibles con el acabado del medio urbano en el que se instalen, con especial atención a las cargas de rotura por impacto o posible acceso ocasional de vehículos, así como a la resbaladicidad del elemento. También serán compatibles entre si el material de los marcos con el de las arquetas y pozos donde asienten.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: la instalación de las tapas y marcos se ajustarán a la disposición y tamaño de los elementos a los que den servicio.
Se nivelarán los marcos para que las tapas queden enrasadas con el pavimento acabado. Se permite una tolerancia máxima de 1 cm de desnivel.
En caso de tapas articuladas, se evitará que entren elementos extraños en la bisagra que puedan afectar al mecanismo.

En el caso de tapas rellenables se ejecutará el relleno junto con el vertido/colocación del resto del pavimento.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Las tapas y marcos se ajustarán complemente entre sí, evitando que se produzcan resaltos en el pavimento.
Las tapas deben permanecer colocadas y cerradas mientras duren las obras para evitar accidentes. Cuando dispongan de cerradura permanecerán abiertas solo durante los trabajos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Comprobación que los elementos se encuentren en perfecto estado y que tapas y marcos acoplan perfectamente entre sí y con el elemento a registrar. También se comprobará que los niveles de acabado del marco y la tapa se corresponden con lo indicado en proyecto y con la tolerancia máxima admitida.
En caso de tapas articuladas se comprobará que funcionan perfectamente. Cuando las arquetas sean estancas se deberá comprobar el hermetismo de las tapas colocadas.
En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como un hundimiento parcial del conjunto, la rotura de la tapa, etc, se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. Se evitará, mientras duren las obras, dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las tapas y marcos para evitar durante la obra el paso de maquinaria con peso superior a su carga de rotura.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará que tanto las tapas como las arquetas se han ejecutado correctamente y que cumplen con su cometido.

2.2. Red de abastecimiento de agua potable

2.2.1. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio

Descripción

Tubo de poliéster reforzado con fibra de vidrio para abastecimiento de agua con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular. Las uniones pueden ser con junta rígida (bridas, unión encolada) o flexible (manguitos, elástica o rígida para soldar. Las presiones de trabajo oscilan entre 0,6 y 2,5 Mpa.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con las tipologías descritas anteriormente y la cama de material granular sobre la que descansarán.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 14364:2007+A1:2009, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las tuberías de abastecimiento.
Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.
Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.
El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, T, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad y estanqueidad.
En el caso de unión mediante juntas flexibles, el anillo elastomérico del elemento garantiza la estanqueidad de la red.

En el caso de unión mediante encolado, se deberá aplicar únicamente adhesivo recomendado por el fabricante de las tuberías.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.
Camas de apoyo: ver apartado 2 de este epígrafe.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.
Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.
Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.
Unión:
-Flexibles: incluyen juntas con enchufe y extremo liso con anillo elastomérico (en ocasiones es un anillo doble), con manguitos y elemento de estanquidad (también puede disponerse doble anillo) y junta autotrabada cuando se prevean esfuerzos de tracción. Tanto los tubos como las juntas deben estar limpias tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.
Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de tracción dado o mediante eslingas de banda ancha.
En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios anclajes en la instalación.
-Rígidos: Se incluyen las uniones con bridas (fijas y móviles), encoladas y las vendadas o tope (o laminadas). Las zonas a unir de las tuberías deberán estas limpias tanto interior como exteriormente. En el caso de uniones encoladas o laminadas, se debe aplicar el adhesivo de forma homogénea en el extremo del tubo, para a continuación introducir la pieza a unir sin girar. Por último, se retira el adhesivo sobrante y se deja secar. En el caso de las uniones con bridas, se colocarán las piezas de unión con especial atención a no dañar la conducción mientras se colocan y fijan los tornillos de apriete.
Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.
En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la

conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.
En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.
Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.
Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.
De igual manera, deberán preverse volúmenes de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.
Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.
Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.
En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.
Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.
No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.
Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.
Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras "ATENCIÓN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA". En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), residuos de arenas y arcillas (01 04 09).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como del material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.
La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.
La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será

siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación vp / 5, siendo "p" la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.
Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:
V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material. Tuberías PRFV = 0,35.
En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento
Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc) en caso de que dispongan de ellos.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

2.2.2. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable
Descripción
Instalación de elementos y accesorios en tuberías, destinados al control, maniobra, regulación y protección o bien a la unión de elementos, cambios de dirección de las conducciones, o derivaciones. Se incluyen:
-Válvulas, las más frecuentes son: esfera, compuerta, mariposa, retención, reductoras y reguladores de presión, alivio, electroválvulas, automáticas de purga de aire y filtros.
-Accesorios, los más frecuentes son: codo (11°, 22°, 45° y 90°), te simple, te con reducción, cruz, cono de reducción, brida, brida ciega, carrete y manguito.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y de estanqueidad del elemento.

No se incluye en la valoración la construcción, ni colocación de arquetas u hornacinas que no estén descritas en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.

Todos los elementos tendrán un diámetro adecuado y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.

Se empleará valvulería y accesorios que cumplan las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

-No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

-Deben ser resistentes a la corrosión interior.

-Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

-Deben ser resistentes a temperaturas exteriores de entorno 45° C.

-Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

-Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Cuando los elementos atraviesen muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo lo indicado en las instrucciones del fabricante, con especial atención a al desembalaje y precintos, herramientas a utilizar para su instalación, cuidado de mecanismos y modo de almacenaje hasta su puesta en funcionamiento caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas serie UNE-EN 1074, serie ISO 9635 y serie UNE-EN 736.

Los accesorios de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 545.

Los accesorios de polietileno cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas y de los accesorios será compatible con el material de las tuberías en que se coloquen.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
La valvulería metálica y demás accesorios metálicos se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro exterior.
No podrán emplearse materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los elementos y accesorios de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Las válvulas deberán ir alojadas en pozos, arquetas o en cámaras de registro, y su instalación deberá realizarse en conformidad con las siguientes condiciones generales:
-Con bridas, debiendo existir una correspondencia entre la disposición de taladros de las bridas de la tubería y la brida de la válvula. Se cuidará que la válvula no esté sometida a condiciones de carga, flexión, tensión, etc, en caso de que la tubería aguas abajo esté desmontada.
-Sin junta de estanqueidad, con anillo elástico que garantiza la estanqueidad a lo largo de la brida
-Con carrete de desmontaje, debiendo solidarizarse mediante tirantes la tubería de aguas abajo con la de aguas arriba.
Las válvulas de mando se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y queden centradas en la arqueta o registro correspondiente.
La distancia entre las válvulas y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y desmontar con facilidad, tanto en su primera instalación, como en reposiciones posteriores.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado.
Se comprobará que la posición del elemento con respecto a la tubería se adecua a lo dispuesto en proyecto. También se comprobará la posición centrada del elemento

respecto a las arquetas o registros, para facilitar las labores de mando, sustitución y mantenimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

A petición de la dirección de obra, o de la Empresa Constructora se podrán realizar pruebas parciales para comprobar su correcta colocación.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los accesorios de maniobra instalados desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.).
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Serán necesarias pruebas de estanqueidad tras la instalación de las válvulas y demás accesorios. Sobre la instalación se podrán realizar las pruebas de estanqueidad de los accesorios, junto con las pruebas de las conducciones en las que se instalan.

2.3. Red de saneamiento

2.3.1. Canales de desagüe

Descripción

Instalación de canalizaciones en urbanización destinadas a la recogida y conducción de aguas pluviales hasta la red de saneamiento. Se engloban en este apartado todas aquellas canalizaciones pluviales como rejillas lineales, canaletas de desagüe, etc.
Dentro de las rejillas lineales las más comunes son las que disponen de rejillas de acero galvanizado, fundición dúctil o acero inoxidable, con canaletas de hormigón prefabricado, polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC) o acero inoxidable. Las dimensiones varían entre 75 mm y 200 mm de anchura. Las profundidades varían entre los 20 mm y los 200 mm.
Las canaletas de desagüe suelen estar compuestas por un canal (de hormigón prefabricado u hormigón in situ), sobre la que se le colocan un dispositivo de cubrimiento y cierre antideslizante. Las dimensiones varían entre los 200 mm y 1.200 mm de anchura, con dimensiones de malla de 15 x 15 mm aproximadamente. Las profundidades del canal serán variables.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte y colocación de todos los elementos que conforman los canales, incluidos sus elementos de cierre. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares
No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del soporte. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno tras la colocación, ni los acabados del pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los canales de drenaje cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1917:2008 y en el Código Estructural.

Todas las rejillas y el resto de los elementos de cierre cumplirán la normativa UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 1433:2003.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: la instalación de las canaletas lineales y de drenaje se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan y en todo caso a su ubicación en planos del proyecto.
En el caso de canaletas de hormigón in situ ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.
En el caso de canaletas prefabricadas ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

- **Condiciones de terminación**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

Conservación y mantenimiento
Ver capítulo Arquetas, pozos y marcos de este Pliego.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Se comprobará la estanqueidad de la instalación ejecutada, a caudal máximo según cálculos de proyecto.

2.4. Instalación eléctrica
2.4.1. Redes de distribución en baja tensión
Descripción
Instalación de cableado de baja tensión, para distribución de energía eléctrica. Se incluyen las siguientes tipologías:
-Redes aéreas: cableado dispuesto entre apoyos con conductores aislados y sin aislar.
-Redes en superficie: cableado anclado mediante regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. directamente al soporte.
-Redes subterráneas: comprenden las líneas colocadas en el subsuelo, bien directamente enterradas o en canalizaciones entubadas, en galerías visitables, en zanjas registrables o en canales revisables.
Las partes de la instalación realizada que tengan que ser cedidas a la empresa suministradora, se realizaran de acuerdo a sus exigencias y prescripciones. La instalación cumplirá con lo establecido en el reglamento electrotécnico de baja tensión aprobado por el R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

Criterios de medición y valoración de unidades
Se valora por metro lineal de cableado realmente ejecutada, incluyendo el pequeño material necesario para su instalación.
No se incluyen los apoyos, en caso de líneas aéreas, ni la excavación y cubrición de zanjas, para el caso de líneas enterradas. Tampoco se incluyen los soportes, regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. en el caso de líneas dispuestas en superficie. En ningún caso se incluirán los tubos de protección, ni la aparamenta asociada.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los conductores podrán tener tensión nominal de 450/750 V o 0,6/1 kV en función del uso atribuido. Podrán emplearse tanto cables unipolares, como multiconductores, con o sin cubierta, y con conductores de cobre o de aluminio, siendo los aislamientos exteriores más frecuentes de PVC, XLPE o EPR.

Los conductores ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K y H07V-K cumplirán los establecido en las normas UNE 50525-1:2012, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.

Los conductores ES07Z-K (AS) cumplirán los establecido en la norma UNE 21027-9:2017.

Los conductores RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) y AL RZ1 (AS), cumplirán los establecido en las normas UNE 21123-1: 2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.

Los conductores RZ1-K (AS+) y S0Z1 (AS+), cumplirán los establecido en la norma UNE 211025:2015.

Los conductores H07ZZ-F(AS), cumplirán lo establecido en la norma UNE 50525-3-21.

Para instalaciones aéreas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV. Los conductores aislados deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21030-1:2014 y UNE 21030-2:2003, mientras que para los conductores desnudos las normas a cumplir serán UNE 207015:2013 y UNE 21018:1980.

Para instalaciones subterráneas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 603. La sección mínima de los conductores será de 6 mm² en el caso de cobre y 16 mm² en el caso de aluminio.

Para instalaciones en superficie, los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 60364-1:2009.

Los tubos de protección serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61386:2005.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

-Redes aéreas:

Para el tendido de las líneas, será necesario que los apoyos, junto con los accesorios de sujeción y aisladores estén completamente colocados y acabados.

-Redes en superficie:

Para el tendido de las líneas de distribución en superficie, será necesario que previamente estén completamente terminados los paramentos a los cuales van anclado el cableado, o reformados, revisados y completamente libres de desperfectos, en caso de que los paramentos ya existan. La fijación se realizará por medio de regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc.

-Redes subterráneas:

Será necesario el que el fondo de la zanja esté perfectamente repasado y la cama de arena ejecutada antes de la colocación de las líneas. En el caso de discurrir a través de galerías registrables o zanjas prefabricadas, éstas deberán estar completamente terminadas y dispuestas para su uso, antes de realizar el tendido de la red eléctrica.

Las canalizaciones enterradas se dispondrán en general por terrenos de dominio público y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras, siendo el trazado lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas. Se tendrá también en cuenta en el trazado los radios de curvatura mínimos fijados por los fabricantes. Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto y comprobar la naturaleza del terreno.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

-Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

-Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

-Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

-Cruzamiento:

Redes aéreas con conductores desnudos:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: la línea de baja tensión deberá cruzar por debajo de la línea de alta. La mínima distancia vertical en las condiciones más desfavorables no debe ser inferior a:

$$d = 1,5 + (U + L1 + L2) / 100$$

Donde: U, es la tensión nominal, kV, de la línea de alta tensión. L1, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de alta tensión. L2, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de baja tensión.

-Con otras líneas eléctricas aéreas baja tensión: cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, y establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 metros. Si el cruzamiento se realiza en apoyo común esta distancia será de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula D=0,55 · vF, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con líneas aéreas de telecomunicaciones: Cuando el cruce se realice con conductores desnudos, estos deberán cruzar por encima de las líneas de telecomunicación. Excepcionalmente podrán cruzar por debajo, debiendo adoptarse en este caso una de las soluciones siguientes: Colocación entre las líneas de un dispositivo de protección formado por un haz de cables de acero, situado entre los conductores de ambas líneas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la

caída de los conductores de la línea de telecomunicación en el caso de que se rompieran o desprendieran. Los cables de protección serán de acero galvanizado, y estarán puestos a tierra. Empleo de conductores aislados para 0,6/1 kV en el vano de cruce.

Cuando el cruce se efectúe en distintos apoyos, la distancia mínima entre los conductores desnudos de las líneas de baja tensión y los de las líneas de telecomunicación, será de 1 metro. Si el cruce se efectúa sobre apoyos comunes dicha distancia podrá reducirse a 0,50 metros.

-Con carretera o ferrocarril sin electrificar: Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 410 daN, admitiéndose en el caso de acometidas con conductores aislados que se reduzca dicho valor hasta 280 daN. La altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 metros. Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La altura mínima sobre los cables o hilos sustentadores o conductores de la línea de contacto será de 2 metros. Además, en el caso de ferrocarriles, tranvías o trolebuses provistos de trole, o de otros elementos de toma de corriente que puedan, accidentalmente, separarse de la línea de contacto, los conductores de la línea eléctrica deberán estar situados a una altura tal que, al desconectarse el elemento de toma de corriente, no alcance, en la posición más desfavorable que pueda adoptar, una separación inferior a 0,30 metros con los conductores de la línea de baja tensión.

-Con canalizaciones de agua y gas: La distancia mínima será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Para líneas aéreas desnudas la distancia mínima será 1 m.

Redes subterráneas:

-Con calles y carreteras: Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje de la vía.

-Con otros cables de eléctricos: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes de ambos tipos de cables será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua y gas: Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre los cables eléctricos y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Proximidades y paralelismo:

Redes aéreas:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: La distancia entre las trazas de los conductores más próximos, no será inferior a 1,5 veces la altura del apoyo más alto. Las líneas eléctricas de baja tensión podrán ir en los mismos apoyos que las de alta tensión cuando se cumplan las condiciones siguientes: Los conductores de la línea de alta tensión tendrán una carga de rotura mínima de 480 daN, e irán colocados por encima de los de baja tensión. La distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será, por lo menos, igual a la separación de los conductores de la línea de alta tensión. En los apoyos comunes, deberá colocarse una indicación, situada entre las líneas de baja y alta tensión, que advierta al personal que ha de realizar trabajos en baja tensión de los peligros que supone la presencia de una línea de alta tensión en la parte superior. El aislamiento de la línea de baja tensión no será inferior al correspondiente de puesta a tierra de la línea de alta tensión.

-Con líneas de baja tensión o telecomunicaciones: Cuando ambas líneas sean de conductores aislados, la distancia mínima será de 0,10 m. Cuando cualquiera de las líneas sea de conductores desnudos, la distancia mínima será de 1 m. Si ambas líneas van sobre los mismos apoyos, la distancia mínima podrá reducirse a 0,50 m. El nivel de aislamiento de la línea de telecomunicación será, al menos, igual al de la línea de baja tensión, de otra forma se considerará como línea de conductores desnudos. Cuando el paralelismo sea entre líneas desnudas de baja tensión, las distancias mínimas son de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula D=0,55 · vF, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con calles y carreteras: Las líneas aéreas con conductores desnudos podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener la distancia mínima de 6 m, cuando vuelen junto a las mismas en zonas o espacios de posible circulación rodada, y de 5 m en los demás casos. Cuando se trate de conductores aislados, esta distancia podrá reducirse a 4 metros, cuando no vuelen junto a zonas o espacios de posible circulación rodada.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La distancia horizontal de los conductores a la instalación de la línea de contacto será de 1,5 m, como mínimo.

-Con zonas de arbolado: Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz. Cuando la línea sea de conductores desnudos deberán tomarse las medidas necesarias para que el árbol y sus ramas, no lleguen a hacer contacto con dicha línea.

-Con canalizaciones de agua: La distancia mínima con canalizaciones de agua de diámetros pequeños será de 0,20 m, en caso de grandes conducciones de agua la distancia mínima aumenta hasta 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Se deberá mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

-Con canalizaciones de gas: La distancia mínima con las canalizaciones de gas de pequeños diámetros será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Para grandes conducciones de gas la distancia no será inferior a 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de gas serán de 1 m. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Redes subterráneas:

-Con otras líneas eléctricas: podrán instalarse paralelamente a otros cables de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Cables de telecomunicación La distancia mínima será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua: La distancia mínima será de 0,20 m en tuberías de distribución de agua de pequeño diámetro. La distancia entre grandes canalizaciones de agua y los cables será de 1 m como mínimo. Se intentará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de gas: La distancia mínima será de 0,20 m para conducciones de gas de pequeños diámetros, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia entre grandes

canalizaciones de gas y los cables eléctricos será de como mínimo 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Con carácter general a la hora de desenrollar los cables de la bobina para su instalación, se debe cuidar que no rocen con el suelo, también se tendrá que tener especial atención en que no sean aplastados, pisados ni sufran golpes.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma. La bobina no debe almacenarse sobre suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo.

También hay que tener en cuenta si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuesta con el fin de que las espirales de los dos tramos se correspondan.

Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de resistencia apropiada al peso de la misma.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 ºC no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

-Redes aéreas:

Los cables tensados con neutro fiador podrán ir tensados entre piezas especiales colocadas sobre apoyos, fachadas o muros, con una tensión mecánica adecuada, sin considerar a estos efectos el aislamiento como elemento resistente. Para el resto de los cables tensados se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados los conductores aislados.

Los conductores desnudos irán fijados a los aisladores de forma que queda asegurada en una posición correcta, que no ocasione un debilitamiento apreciable del mismo ni produzca efectos de corrosión. La fijación de los conductores al aislador debe hacerse

preferentemente, en la garganta lateral del mismo, por la parte próxima al apoyo, y en el caso de ángulos, de manera que el esfuerzo mecánico del conductor esté dirigido hacia el aislador.

Cuando se establezcan derivaciones, y salvo que se utilicen aisladores especialmente concebidos para ellas, deberá colocarse un sólo conductor por aislador.

-Redes superficie:

Las regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, y demás elementos de fijación, serán resistentes a las condiciones climáticas y tendrán una resistencia acorde a la sección de los cables. Antes de proceder a su ejecución se replanteará el recorrido por el paramento de forma que se vea éste lo menos afectado posible por el recorrido de los conductores, y a la vez queden lo más protegidos y resguardados posible. Los tramos que queden a una altura inferior de 2,5 m deberán protegerse con tubos o canales rígidos según características de la tabla 2 de la ITC-BT-11.

-Redes subterráneas:

En caso de líneas directamente enterradas, la profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en la ITC-BT-21. Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, la instalación de los cables se ejecutará de la siguiente manera:

-El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

-Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m.

-Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

-Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como, por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión.

-Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

-Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización. No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 10 cm como mínimo de arena fina y la protección de rasilla.

Cuando las canalizaciones se ejecuten entubadas, serán conformes con las especificaciones de la ITC-BT-21.

No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Cuando las líneas se ejecuten en galerías visitables, los cables de distintos servicios y de distintos propietarios se colocarán sobre soportes diferentes y deberán mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones. Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Las entradas y salidas de los cables en las galerías se harán de forma que no dificulten ni el mantenimiento de los cables existentes ni la instalación de nuevos cables. Una vez instalados, todos los cables deberán quedar debidamente señalizados e identificados. Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción.

Cuando los conductores se instalen en zanjas o canales registrables, se aconseja separar los cables de distintas tensiones.

Cuando se coloquen arquetas, estas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo cerámico macizo enfoscada interiormente, con tapas de fundición y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua. Si se trata de una urbanización de nueva construcción, donde las calles y servicios deben permitir situar todas las arquetas dentro de las aceras, no se permitirá la construcción de ellas donde exista tráfico rodado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

- **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

A la terminación de la obra, antes de su recepción final se efectuarán por el instalador a su cargo, y en presencia de la dirección de obra las pruebas finales de aislamiento y la continuidad de los circuitos.

- **Conservación y mantenimiento**

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra. Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente inspección Inicial por Organismo de Control. Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

-Los datos referentes a las principales características de la instalación.

-Potencia prevista de la instalación.

-En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable.

-Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.

Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda con el proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones: las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.4.2. Armarios y cuadros eléctricos

Descripción

Suministro y colocación de armarios, cajas y cuadros, susceptibles de ser colocados en una red de distribución eléctrica. La diferencia sustancial entre armario y cuadro reside en su tamaño, siendo los cuadros de inferior tamaño. Según la aparamenta que contengan y su ubicación en la red, se pueden clasificar en: cuadros generales de protección, cuadros de mando y protección, cuadros de distribución y cuadros de derivación. Los cuadros y armarios generalmente se colocan en superficie o

empotrados. El material de construcción de los cuadros puede ser de poliéster o metálicos, siendo normalmente los armarios metálicos. Generalmente llevarán tapa, que podrá ser ciega o con ventanas que permitan ver su contenido, y tener cerradura para evitar su manipulación por personal no cualificado. En ocasiones el cuadro puede disponer de precinto por parte de la empresa suministradora. Los cuadros y armarios podrán disponer de protección normal, estanco, antihumedad o antideflagrantes según casos.
En el interior de los cuadros se ubican los embarrados o carriles que son los elementos conductores a los que se fijan la diferente aparamenta eléctrica.
La aparamenta que usualmente se dispone en un cuadro o armario eléctrico son: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, fusibles, contactores, seccionadores, contadores.

Criterios de medición y valoración de unidades
Armarios y cuadros: Se medirán y valorarán por unidad completamente terminada, incluso armario o cuadro, puerta, acabados y sistema de anclaje. Se incluirán los carriles y todo el pequeño material eléctrico necesario para su correcta conexión y puesta en funcionamiento. También se incluirán los adhesivos de advertencia en la puerta, en caso necesario, y la identificación de toda la aparamenta interior instalada.
Aparamenta: Se medirán y valorarán por unidad completamente instalada, incluso pequeño material necesario para su instalación.
En ocasiones se puede realizar la medición por unidad de cuadro o armario con la aparamenta interior prevista por el o la proyectista.
No se incluyen las partidas de obra civil para ejecución de hornacinas, muros, tabiques, etc. donde se ubicarán los cuadros o armarios. Tampoco se incluyen las obras necesarias en caso de colocación empotrados, ni los acabados. No se incluirán los conductores de alimentación, ni los conductores de salida del cuadro o armario.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los cuadros y armarios cumplirán las especificaciones de la norma UNE-HD 60364.

Los interruptores automáticos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los interruptores diferenciales cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2004.

Los fusibles cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contactores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contadores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 50470-3:2007.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

En caso de que los cuadros o armarios sean empotradas, el nicho que las alberga deberá estar previamente ejecutado, terminado y preparado para albergar la caja correspondiente.
Si se trata de una caja en superficie, el paramento sobre el que se ubique deberá estar completamente terminado, en caso de ser nuevo o restaurado. Si el soporte es existente se deberá revisar para cerciorarse de que se encuentre en condiciones óptimas de albergar el cuadro.
Previo a la colocación del cuadro o armario se deberá realizar el replanteo del elemento, prestando especial atención a la entrada y salida de los cables del mismo.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Se prestará atención en evitar el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En el caso de cuadros generales de protección y/o de lectura, se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores u hornacinas, en lugares de fácil acceso para el personal de la empresa suministradora. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora. Cumplirán lo establecido en el ITC-BT-13 y en la ITC-BT-13.
Se prestará especial atención a la conexión de la toma de tierra del cuadro o armario para evitar accidentes.
La colocación de la aparamenta eléctrica se instalará únicamente cuando todos los componentes del cuadro o armario estén perfectamente instalados y comprobados. Será necesario el replanteo de toda la aparamenta para comprobar que el armario o cuadro la admite. También se comprobarán que los embarrados son los precisos para la aparamenta a instalar.
Tanto la instalación de los cuadros o armarios como la instalación de la aparamenta interior, se realizará sin tensión en la red eléctrica para evitar accidentes.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

- **Tolerancias admisibles**

Las tolerancias admisibles en la colocación de los cuadros y armarios serán de:
-Posición: +/- 20mm
-Aplomado: +/- 2%

- **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
Se custodiarán los esquemas unifilares de la instalación a la que alimenta el cuadro o armario para su posterior consulta una vez entre en funcionamiento la instalación.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Verificar la correcta ubicación e instalación del cuadro según prescripciones de la compañía suministradora.
-Verificar la correcta instalación del cuadro/armario.
-Verificar resistencia al fuego o estanqueidad del armario/cuadro.
-Verificar la correcta instalación de los embarrados.
-Verificar la correcta instalación de la aparamenta interior.
-Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos de salida y de las líneas entrada al armario/cuadro.

Conservación y mantenimiento
Dado el carácter eléctrico de la instalación, se mantendrán debidamente aislados de agentes externos, cualquiera de los elementos susceptibles de estar en contacto con los mismos.
No se dotará de tensión al cuadro o armario hasta comprobar que todos los trabajos de los circuitos que alimenta han concluido. En caso de tener que alimentar un circuito en concreto se señalizará convenientemente en el cuadro/armario este hecho.
En caso de que el armario o cuadro dispongan de tapa con cerradura, esta permanecerá abierta para que el personal autorizado pueda trabajar en él.
Se evitará que en el trascurso de las obras los cuadros o armarios instalados reciban golpes y puedan verse afectados por la humedad.
Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador.

2.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios
Descripción
Instalación de soportes para líneas eléctricas aéreas, tanto de conductores desnudos como de conductores aislados. La sustentación de las líneas eléctricas aéreas se compone de apoyos, aisladores, herrajes y accesorios.
Los apoyos pueden ser de suspensión, de anclaje de principio y fin de línea, apoyos especiales, apoyos de alineación y de angula en función de su posición relativa respecto al trazado o su función en la línea. Los materiales más comunes son metálicos, de madera o de hormigón armado prefabricado.
Los aisladores más comunes son de tipo caperuza, vástago o de tipo blastón, también pueden ser rígidos de columna o tipo peana.
Los herrajes tienen como misión la sujeción de los aisladores al apoyo y al conductor. También se incluyen los elementos de fijación del cable de tierra al apoyo, así como los elementos de protección eléctrica de los aisladores.

Los accesorios más comunes son los tirantes y tornapuntas cuya misión es la de sujeción y refuerzo de los apoyos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de soporte completamente colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del terreno donde se vaya a colocar la línea y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y aislamiento del sistema.

No se incluye en la valoración la cimentación de los apoyos, ni la excavación de la misma. Tampoco se incluye cualquier otro elemento que no esté descrito en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los materiales a instalar tendrán marcado CE.

Todos los elementos a instalar deberán presentar una resistencia elevada a las acciones de la intemperie y en caso de no representarla por si mismos deberán recibir tratamientos adecuados para tal fin. La elección de materiales y el diseño de las instalaciones deberá ser tal que la corrosión galvánica sea mínima.

Los herrajes y accesorios deben cumplir los requisitos mínimos de rotura según el apartado 3.3 de la ITC-LAT 07. Los elementos sujetos a articulaciones o desgaste deben ser seleccionados para asegurar las máximas propiedades de resistencia al rozamiento y al desgaste.

Los tirantes y tornapuntas estarán constituidos por varillas o cables metálicos debidamente protegidos contra la corrosión. Los tornapuntas serán del mismo elemento que el soporte, debiendo estar debidamente protegidos también contra la corrosión.

El cable fiador de acero y de arriostramiento será flexible y galvanizado. El resto de los herrajes (aprietahilos, grilletes, etc.), serán galvanizados en caliente.

Los aisladores serán de materiales cerámicos, vidrio, aislamiento compuesto de goma de silicona, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

Los aisladores deben resistir la influencia de todas las condiciones climáticas, incluyendo las radiaciones solares. Deben resistir la polución atmosférica y ser capaces de funcionar satisfactoriamente cuando estén sujetos a las condiciones de polución.

Los aisladores deberán satisfacer los requisitos mecánicos determinados en el apartado ITC-LAT-07.

Los apoyos podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente. Se tendrá en cuenta su diseño constructivo, la accesibilidad a todas sus partes por el personal especializado, de modo que pueda ser realizada fácilmente la inspección y conservación de la estructura. Se evitará la existencia de todo tipo de cavidades sin drenaje, en las que pueda acumularse el agua de lluvia.

Dentro de los apoyos metálicos los más comunes son de celosía, de presilla y tubular de chapa de acero galvanizado. En los apoyos de acero, así como en los elementos metálicos de los apoyos de otra naturaleza; no se emplearán perfiles abiertos de espesor inferior a cuatro milímetros. Cuando los perfiles fueran galvanizados por inmersión en caliente, el límite anterior podrá reducirse a tres milímetros.

Análogamente, en construcción atornillada no podrán realizarse taladros sobre flancos de perfiles de una anchura inferior a 35 milímetros.
Los apoyos de hormigón serán, preferentemente, del tipo armado vibrado. Se debe prestar particular atención a todas las fases de manipulación en el transporte y montaje, empleando los medios apropiados para evitar el deterioro del poste. Cuando se empleen apoyos de hormigón, en suelos o aguas que sean agresivos al mismo, deberán tomarse las medidas necesarias para su protección.
En los apoyos de madera se emplearán principalmente madera de pino de las especies silvestre, laricio y negro. En todos los casos deberán recibir un tratamiento preservante eficaz contra la putrefacción.
Las líneas de nueva construcción se diseñarán sin que sea necesario el empleo de tirantes para la sujeción de los apoyos.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)
Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Los apoyos metálicos cumplirán las condiciones de las normativas UNE 207017:2010, UNE 207018:2010 y UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009.
Los apoyos de hormigón cumplirán lo establecido en la norma UNE 207016:2007.
Los apoyos de madera cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 14229:2011, UNE 56416:1988, UNE-EN 13991:2004, UNE 21151:1986, UNE 56416:1988 y UNE-EN 14229:201.
Los aisladores deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 60433:1999, serie UNE-EN 60383, UNE 60305:2015, serie UNE-EN 61466 y CEI 60720:1981.
Los herrajes y accesorios deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-UN 61284:1999, UNE-EN 61897:2000, UNE-EN 60305:1998, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN ISO 21009-2:2016, UNE 21128:1980 y UNE-EN 60372:2004.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En general todos los materiales a instalar según compatibles entre sí y en particular el material de los aisladores y el de las líneas eléctricas que sustentan.

Proceso de ejecución
- **Ejecución**

La fijación de los aisladores a sus soportes se efectuará mediante roscado o cementación a base de sustancias que no ataquen ninguna de las partes.

Los postes de madera se colocarán directamente retacados en el suelo, y no se empotrarán en macizos de hormigón. Se podrán fijar a bases metálicas o de hormigón, por medios de unión que permitan una sustitución del mismo de forma sencilla, quedando el poste separado del suelo 0,15 m, como mínimo.
En los apoyos metálicos, los tornillos a emplear no serán de diámetro inferior a 12 mm.
En los apoyos realizados con perfiles metálicos enterrados sin recubrimiento de hormigón se cuidará especialmente su protección contra la oxidación, empleando agentes protectores adecuados, como galvanizado, soluciones bituminosas, etc. En este caso, el espesor de los perfiles metálicos enterrados no será menor de seis milímetros.
En el caso de dobleces de barras metálicas de los apoyos, éstas se enderezarán en caliente. Los taladros que se tengan que realizar, se harán con punzón o carraca, nunca por sopletes. Los taladros que no se usen, se cerrarán por medio de soldadura. En caso de que haya que aumentar el diámetro de los mismos, se hará por mediación del escariador. Se deberán eliminar las rebabas de los mismos.
Para el armado de las piezas metálicas del apoyo se empleará un puntero y martillo para que coincidan las piezas que se unen, pero con cuidado para no agrandar el taladro. Se aconseja armar en tierra el mayor número posible de piezas.
El izado deberá hacerse sin originar deformaciones permanentes sobre elementos que componen el apoyo. Cuando la torre está izada, se hará un repaso general del ajuste de los componentes, en caso necesario.
Los postes de hormigón se transportarán en vehículos preparados al efecto, y, al depositarlos se hará en un lugar y con cuidado evitando posibles desperfectos en su descarga.
La profundidad mínima para empotramiento directamente a tierra del apoyo de madera será de 0,1 H + 0,5 m siendo H la altura del poste en metros.
Una vez colocados correctamente los apoyos se procederá a la instalación del cableado, previo a la colocación de los aisladores y herrajes. Para ejercer la tracción sobre las líneas se pueden empelar cuerdas pilotos, pero deben ser flexibles y antigiratorias, debiendo montar bulones de rotación para compensar los defectos de la torsión. Si se produce alguna rotura en los hilos de los cables, por cualquier causa, se deberán colocar manguitos separatorios.
Todo el tendido y tensado de los conductores se realizará conforme a la tabla de proyecto, y a las características climatológicas a las que se va a realizar la operación.
Para cables de aluminio, las poleas de tendido serán de aleación de aluminio. El diámetro será entre 25 y 30 veces el diámetro del cable que se extienda. Estas poleas estarán calculadas para aguantar esfuerzos a que debe estar sometida.
El tensado deberá realizarse arriostrando las líneas a anclajes de hormigón en los apoyos de amarre, realizando el tensado en sentido longitudinal. El tensado de los cables se hará por medio de un cable piloto de acero para evitar tensiones elevadas. Todos los aparatos para el tensado deberán colocarse a distancia conveniente de la torre de tense, para que el ángulo formado por las tangentes del piloto al paso por la polea no sea inferior a los 150º.
Los aisladores, se limpiarán cuidadosamente antes de ser montados. Se tendrá especial cuidado en su traslado y colocación para que no sufran desperfectos los herrajes que unen las cadenas.
Todos los apoyos de la línea contarán con tierras de protección adecuadas al tipo de apoyo y al riesgo que este suponga para las personas.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11), hierro y acero (17 04 05).

- **Condiciones de terminación**

Los apoyos situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente, dispondrán de las medidas oportunas para dificultar su escalamiento hasta una altura mínima de 2,5 m.
Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que la identificación sea legible desde el suelo. En todos los apoyos, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.
Se recomienda colocar indicaciones de existencia de riesgo de peligro eléctrico en todos los apoyos. Esta indicación será preceptiva para líneas de tensión nominal superior a 66 kV y, en general, para todos los apoyos situados en zonas frecuentadas.

Conservación y mantenimiento
Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará y cuidará que las líneas no se conecten a tensión hasta que no se finalicen todos los trabajos.
Se prestará especial atención al gálibo de la maquinaria de obra para evitar el contacto con las nuevas líneas aéreas instaladas mientras duren los trabajos.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Antes de la puesta en carga de la línea se realizará una comprobación exhaustiva de la correcta ejecución de los elementos instalados.
Se aportará: autorización administrativa, proyecto suscrito por técnico competente, certificado por parte de empresa homologada, certificado de dirección de obra y escrito de conformidad por parte de la compañía eléctrica suministradora.

2.5. Red de riego
2.5.1. Acometidas de riego
Descripción
Acometida enterrada o en superficie para red de riego que une la red general de distribución de agua de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución de riego según norma NTE-IFR, formada generalmente por un collarín de toma en carga y una válvula de corte, situadas en el interior de una arqueta u hornacina normalmente prefabricada o de obra de fábrica, colocadas sobre base de hormigón en masa HM-20 fabricado en central o in situ. La conducción que forma parte de la acometida normalmente es termoplástica de PE o PVC, con presiones variables y se instala habitualmente enterrada en zanja.

Criterios de medición y valoración de unidades
-Unidad de acometida realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo de la arqueta u hornacina, y del fondo de la zanja, ejecución de la base de hormigón en masa, y de la cama de apoyo de la conducción. Colocación de collarín de

carga, valvulería de corte y conducción. Se incluye la parte proporcional de juntas y elementos auxiliares de montaje y unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de servicio sobre la red instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral de las arquetas y tubería, ni el compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz del tubo, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular según o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni la de la excavación de la arqueta, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Tuberías de PE, cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 12201.

Tuberías de PVC-O, cumplirán los establecido en la norma UNE-ISO 16422.

Tuberías de PVC-U, cumplirán los establecido en la norma UNE-EN ISO 1452-1:2010.

Los adhesivos para sistemas de canalización realizados en materiales termoplásticos que transporten líquidos a presión deben cumplir la norma UNE-EN-14814:2016.

Camas de apoyo

Arqueta u hornacina prefabricada de polipropileno.

Arqueta u hornacina de fábrica de ladrillo cerámico y tapa de hormigón armado.

Válvula de corte.

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición. Los collarines dispondrán de un anillo elastomérico cumpliendo UNE-EN 1092, UNE-EN 1514, UNE-EN 1515, UNE-EN 1591 y UNE-EN 12560.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición, no se acopiarán a la intemperie ni a temperaturas fuera del rango 10ºC-25ºC. Se protegerán de la luz solar, del aire y de líquidos o aceites, protegidos en envases cerrados y libres de tensión o deformación.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.
Con respecto a la profundidad de las zanjas se estará a lo dispuesto en redes de abastecimiento de agua en este Pliego.
El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser, al menos, igual al diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería inferiores a 225 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.
Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas se estará a lo dispuesto en el capítulo correspondiente de este Pliego.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.
El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
En el caso de tramos de tuberías de PVC que discurran a la intemperie, se protegerán de la radiación solar, bien con una imprimación de pintura o con cubrición del elemento.
El anillo elastomérico del collarín garantiza la estanqueidad y compatibilidad del elemento con cualquier tipología de material de la red de abastecimiento.
Se deberá evitar la degradación del PVC como consecuencia de la exposición continuada a la radiación solar.
Se deberán proteger de posibles impactos los tramos de tubería que discurran por el exterior.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Camas de apoyo: según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Refuerzos: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Rellenos: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.
Compactación: ver apartado según capítulo 5.2. de este Pliego.
Banda de señalización: ver apartado según capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual antes del relleno de tierras.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Ver apartado según capítulos Arquetas, pozos y marcos y Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos no enterrados de la instalación.
Se evitará en la medida de lo posible dejar la arqueta sin tapar o con la tapa mal colocada.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se probará el sistema una vez se encuentre completamente instalado.
Los ensayos consistirán en pruebas de estanqueidad y de presión. Ver apartado Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

2.5.2. Canalizaciones

Descripción

Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tuberías termoplásticas, con disposición enterrada en zanja sobre cama de arena, o bien en superficie.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del lecho de apoyo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama de apoyo y colocación sobre ella de la tubería, montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de uniones y elementos auxiliares de montaje y acabados. Se incluyen las pruebas sobre la tubería instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz, ni relleno del resto de zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar el sello CE.
Tuberías termoplásticas cumplirán lo establecido en el capítulo 5.2.2 de este Pliego.
Camas de apoyo. Ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Con respecto a la profundidad de las zanjas ver apartado capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser al menos, el diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería hasta 225 mm, el diámetro exterior del tubo más 500 mm para diámetros nominales entre 225 y 350 mm, y el diámetro exterior más 700 mm para diámetros nominales entre 350 y 700 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.

Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas ver el apartado capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Camas de apoyo: ver apartado capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: ver apartado capítulo Arquetas, pozos y marcos y Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Refuerzos: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Rellenos: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Compactación: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Banda de señalización: ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03, madera (17 02 01), hormigón (17 01 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual de los elementos instalados, con especial atención cuando se dispongan enterrados.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Coinciden con las que se indican en el capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

2.5.3. Válvulas, contadores y terminales

Descripción

Instalación de dispositivos pertenecientes al equipamiento de riego, como los elementos de enlace y conexión con las tuberías, o los destinados a cortar el paso del agua de riego, evitar su retroceso, reducir su presión, proteger la instalación, contabilizar el volumen de agua suministrado, o comandar el agua empleada en el riego según NTE-IFR. Se incluyen:
-Válvulas: corte, retención, antirretorno, reductoras de presión, alivio, reguladora de presión, electroválvulas, grifos, válvulas de aire o ventosas, manómetros.
-Filtros: de anillas y de mallas.
-Manómetros y demás instrumentación de control.
-Contadores volumétricos, de chorro único, de chorro múltiple, tipo woltman y rotámetros.
-Elementos terminales: bocas de riego, aspersores, difusores y microdifusores, nebulizadores, borboteadores, toberas de inundación, emisores, goteros, tuberías portagoteros, etc., según sistema de riego.
-Elementos de enlace y conexión: codos, tes, adaptadores, reductores, racores, carretes, bridas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería y resto de pequeño material necesario para su correcta colocación. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y funcionamiento del elemento.
No se incluye en la valoración la excavación, en caso necesario, ni el relleno. Tampoco se incluye la construcción, ni colocación de arquetas u otros elementos que no estén descritas en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos tendrán un diámetro y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE.

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1074-1:2001, UNE-EN 1074-2/A1:2004, UNE-EN 1074-3:2001, UNE-EN 1074-4:2001, UNE-EN 1074-5:2001, UNE-EN 1074-6:2011, ISO 9635-1:2014, ISO 9635-2:2014, ISO 9635-3:2014, ISO 9635-4:2014, ISO 9635-5:2014, ISO 9644:2008, UNE 68074, ISO 7714:2008, UNE-EN 736-1:1996, UNE-EN 736-2:1998 y UNE-EN 736-3:2008.

Los filtros cumplirán lo establecido en las normas ISO 9912-1:2004, ISO 9912-2:2013 y ISO 9912-3:2013.

Los contadores cumplirán lo establecido en las normas ITC/279/2008, UNE-EN 14268, O.M. 28-12-88 y ISO 16399:2014.

Los aspersores cumplirán lo establecido en las normas ISO 7749-1:1995, ISO 15886-1:2012, ISO 15886-3:2012, UNE 68072:1986, UNE-EN 13742-1:2006, UNE-EN 13742-2:2006.

Los difusores cumplirán lo establecido en la norma UNE-ISO 8026:2012.

Los emisores, goteros y tuberías portagoteros cumplirán lo establecido en las normas UNE 53367-1:2014, UNE 53367-2:2014, UNE-EN 13635:2007 y UNE-EN ISO 9261, 2010/ERRATUM 2011.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas y demás elementos serán compatibles con el material de las tuberías en que se coloquen.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Antes de efectuar modificaciones en la instalación existente, que produzcan variaciones constantes en la presión y caudal del suministro, será necesario un estudio realizado por un técnico competente.

Todos los elementos se instalarán de forma que el eje de accionamiento o dispositivo de medición quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

Los elementos terminales se colocarán según instrucciones del fabricante para asegurar su correcto funcionamiento.

Los equipos de filtrado se colocarán de tal forma que faciliten las labores de mantenimiento y siempre con las prescripciones de instalación del fabricante.

La distancia entre los diferentes elementos a instalar en la tubería, y en el fondo de la zanja o arqueta será la necesaria para facilitar el montaje y desmontaje del elemento.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado, sin goteo o manchas de humedad.
Comprobación del funcionamiento básico del elemento instalado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Serán necesarias pruebas de funcionamiento tras la instalación de los elementos.
A petición de la dirección Técnica, se deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

- **Conservación y mantenimiento**

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.
Se evitará en la medida de lo posible que los elementos terminales de difusión se obturen como consecuencia del movimiento de tierras posterior a su instalación. Así mismo, se evitará pasar por encima de los elementos de riego dispuestos en superficie.

2.5.4. Programación y mando

Descripción

Instalación de dispositivos destinados a la toma de datos y a la automatización y control de la red, para lograr una gestión completa del agua de riego a aplicar según NTE-IFR. Se incluyen elementos de control, programadores, estaciones meteorológicas y sensores.
La programación podrá componerse de pequeñas operaciones, como apertura cierre, o de una gestión integral del riego, con control automático de multitud de procesos como riego a demanda, limpieza de filtros, detección de anomalías y control de parámetros.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del punto en el cual se va a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo todos los pequeños complementos necesarios para su correcta instalación. No se incluyen armarios, arquetas, hornacinas, excavaciones, cableado, así como cualquier otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento del elemento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.

Se utilizarán sistemas y elementos con elevada eficiencia que contribuyan al ahorro de agua y a la optimización del recurso.
Se utilizarán preferentemente dispositivos antivandálicos.
Elementos de mando y control.
Programadores de riego.
Estaciones meteorológicas.
Sensores: lluvia, barómetros, termómetros, radiación solar, pluviómetros, anemómetros, humedad del suelo, heladas, caudal, evapotranspiración, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)
Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
-
Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Todos los elementos serán compatibles entre ellos mismos y con la instalación existente.

Proceso de ejecución
- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con a su código LER son envases de papel y cartón (15 01 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado.
Finalizada la instalación, la empresa instaladora facilitará una documentación que recoja como mínimo los siguientes datos: ubicación física, marca, modelo y nº de serie de los equipos instalados, software instalado y código de producto (nº de licencia) del mismo, fecha de la instalación, descripción de incidencias y fecha final del periodo de garantía.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
- **Control de ejecución**

Serán necesarias pruebas de funcionamiento de todos los elementos instalados.

A petición de la dirección Técnica, el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Conservación y mantenimiento
Inspección visual de los elementos de la instalación, para minimizar las pérdidas de agua en la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.
Se pondrá especial cuidado con los elementos electrónicos (programadores, sensores, etc.) protegiéndolos convenientemente para evitar dañarlos durante la ejecución de las obras.

3. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos

3.1. Bases y sub-bases de material granular

Descripción
Ejecución una o varias capas, bases o sub-bases en la construcción de firmes urbanos, formada por material granular constituido por partículas total o parcialmente trituradas de distinta naturaleza compactada que sirve de base al pavimento. Generalmente situada sobre la explanada en el terreno y cuya función es resistente y, en su caso, drenante. Puede estar compuesta de áridos de granulometría continua (zahorras) de origen natural (cantera, mina, depósitos de rio, …), o bien artificial, con áridos triturados o de machaqueo, total o parcialmente; o bien, mezcla con los anteriores, de granulometría determinada.
Se incluye el estudio del material y la obtención de la fórmula de trabajo, la preparación de la superficie de la explanada, la extensión, humectación, si procede y compactación.
No se contemplan en este apartado los elementos de drenaje superficial, complementarios o encintados, como cunetas, bordillos, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades
-m3 de material granular o zahorra medida sobre los planos de proyecto.
No son de abono los sobreanchos laterales ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesor en las capas subyacentes.
No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso

propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1.397-2) no superará el 18 %.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008 áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar, en cuyo caso se tomarán muestras para el control de identificación y caracterización, tal y como se indicada en el apartado 510.9 del PG-3.

-Zahorras, de composición granulométrica en función de su uso. Estará definida en la partida de obra de proyecto, o bien será determinada por la dirección de obra, de acuerdo al epígrafe 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Características Generales.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 (T2 corresponde a entre 800 y 200 vehículos pesados por día y carril y T4 a 50 o menos vehículos pesados por día y carril) se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas, y se declare el origen de los materiales. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de RCDs procederán de centrales fijas o móviles, donde han sido sometidos a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

El director de las obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe haber realizado previamente un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el director de las obras.

La realización de comprobaciones y ensayos se debe realizar de acuerdo a las normativas UNE indicadas en el PG-3, art. 510. Sobre los áridos, el fabricante ha debido realizar los ensayos citados en el PG-3 necesarios para determinar sus prestaciones (características generales, composición química, angulosidad en el árido grueso, forma o índice de lajas, resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los ángeles), limpieza (contenido de impurezas), calidad de los finos, tipo y composición del material. Esto lo comunica en la declaración de prestaciones o mediante un certificado de garantía que permita deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto. Así se puede permitir su empleo en la obra tras comprobar que son válidas según indica el proyecto; o bien se realizarán los ensayos necesarios para determinar si se presentan los valores adecuados para las prestaciones que se requieren, o que indique la dirección de obra, para la categoría de tráfico pesado prevista (número de vehículos pesados por carril y día previstos).

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte o superficie de asiento**

Condiciones en las que se debe encontrar la explanada, o capa de firme intermedia, sobre la que se sobre la que extender la capa granular tenga las condiciones de calidad y forma previstas, contando con las tolerancias establecidas sobre el soporte.
Se comprobarán la compacidad y capacidad de soporte de la capa inferior, el estado de su superficie, regularidad. En su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y cómo preparar o reparar las zonas deficientes.
En general, debe reunir las siguientes características adecuadas de resistencia mecánica, planeidad y nivelación. No debe pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido. En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.
En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:
-Planeidad y nivelación:
Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor de capa de zahorra. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto, De otra forma pueden producirse

discontinuidades en la superficie que posteriormente pueden afectar al comportamiento homogéneo del pavimento, sobre todo durante su proceso de compactación.

-Humedad:

Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter las zahorras.

-Limpieza: ausencia de restos de obra, de vegetación, etc.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie.

En cuanto a los equipos necesarios para la ejecución de las obras, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte.

Las zahorras procederán de central de fabricación con instalaciones específicas, lo que permite la mezcla y humectación uniforme y homogénea, de las distintas fracciones de árido, según la fórmula de trabajo aprobada por el director de las obras.

La fórmula señalará:

En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.

La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.

La humedad de compactación.

La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el director de las obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5 tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo, el PG-3.

Los sistemas de dosificación podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplearen firmes de nueva construcción.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra puede ser preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. Éste se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras fijará la longitud del tramo, que no será en ningún caso inferior a 100 m. El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En este caso, No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

-Fabricación, preparación y transporte de la zahorra

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La adición del agua de compactación se hará durante el mezclado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del director de las obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.
En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados. En el almacenamiento tampoco se han de producir alteraciones.
En caso de realizarse acopios, se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

Proceso de ejecución
La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material o la superficie de asiento. Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C.
Se estará a lo dispuesto en el art. 510.5 PG3 para las condiciones de ejecución.
Previamente se habrán protegido elementos de servicio público que puedan resultar afectados por la ejecución de esta unidad de obra.
-Vertido y extensión
Se comprobará la descarga en acopios (altura, elementos separadores y accesos), o en el tajo, por si se han de apartar materiales extraños, áridos se tamaño superior, etc. En este caso, se acopiarán aparte por sus anomalías, hasta la decisión de su aceptación o rechazo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.
Se deben garantizar los equipos yo dispositivos para que durante el vertido, tendido o extensión quede garantizado su reparto homogéneo y uniforme.
Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el director de las obras.
Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido, tendido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a 30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Así, hasta el tendido, nivelado y alisado de la superficie de la última tongada.
En el caso de aportar gravas con función de drenaje, éstas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños.
Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.
Si se van a interrumpir los trabajos, se mantendrán las pendientes o dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos. Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que se haya reducido el exceso de humedad.
-Compactación
El director de las obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

La compactación se realizará por tramos longitudinales. Se empezará por los exteriores a la zona a compactar, hasta llegar al centro; solapándose cada tramo en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del compactador.
En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el director de las obras.
En condiciones adecuadas de humedad de cada tongada de zahorra se procederá a su compactación, que se continuará hasta alcanzar la densidad necesaria. La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras, en función de los resultados del tramo de prueba.
La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.
En bordes y zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso, de contención o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, por ejemplo, compactador de arrastre manual (rana), de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.
-Protección de la capa de zahorras
Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre un riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la dirección de las obras.
-Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 08).

- **Tolerancias admisibles**

De ejecución en superficie:
-Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
-Nivel de la superficie: ± 20 mm
-Planeidad: ± 10 mm / 3 m
Densidad.
Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 (más de 200 vehículos pesados por dia por el carril más cargado), la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la norma UNE-EN 13286-2.
Para las categorías de tráfico pesado T3 y T4 (menos de 200 vehículos pesados por día por el carril más cargado) o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado.
Capacidad de soporte.
El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 del PG-3, según las categorías de explanada y de tráfico pesado. Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será < 2,2.

- **Condiciones de terminación**

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el director de las obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de 15 mm en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de 20 mm en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada 20 m, se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en el proyecto.

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

-Si es = 85% del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

-Si es < 85% del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de 15 cm, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por 15% de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un 10%. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Rasante.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

-Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

-Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en proyecto.

Regularidad superficial.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

-Si es igual en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%.

-Si es igual o más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobarán frecuentemente:
-El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el director de las obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
-La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el director de las obras.
-La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando el número y tipo de compactadores, el lastre y su masa total, la presión de inflado, la frecuencia y amplitud y el número de pasadas.

Conservación y mantenimiento

Evitar en lo posible la circulación de vehículos y maquinaria de trabajo una vez se haya terminado la unidad de obra. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la dirección de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola tongada de zahorra:
-Una longitud de 500 m de calzada.
-Una superficie de 3.500 m2 de calzada.
-La fracción construida diariamente.
La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se harán conforme al apartado 510.9.3 del PG-3. Se realizarán determinaciones de humedad, de densidad, o de regularidad superficial. Los resultados obtenidos no serán inferiores a los especificados en el proyecto. De no alcanzarse los valores necesarios de densidad o capacidad de soporte se volverá a compactar la capa de zahorras.

4. Jardinería

4.1. Plantaciones

Descripción

Suministro y plantación de especies vegetales para su colocación en espacios ajardinados o en elementos aislados (alcorques, maceteros, etc.). Las especies según su porte se pueden clasificar principalmente en: herbáceas, arbustivas y arbóreas.
En las especies a plantar se indicará o bien la edad, o la altura, o el perímetro del tronco, o diámetro del contenedor debido a la gran variabilidad de precios en función del estado vegetativo. Las plantas se comercializan generalmente en semilla, en contenedor, en cepellón y ocasionalmente con raíz libre.
La separación entre plantas se establecerá en el proyecto, adaptándolo a cada especie concreta y al uso paisajístico que se quiera lograr, relleno, tapizantes, etc.

Todas las especies vegetales a plantar se identificarán en proyecto mediante su nombre científico, siendo aceptable a su vez su identificación mediante el nombre vulgar, siempre que aparezca el nombre científico a continuación.

Criterios de medición y valoración de unidades

U. de especie vegetal realmente plantada. La unidad de obra incluye: comprobación del lugar de plantación y replanteo, transporte hasta el tajo, apertura de hoyo o preparación del terreno, plantación y cubrición con tierras propias o de aportación, en caso necesario, primer riego y mantenimiento (poda, riegos y abonados) durante el plazo de garantía, así como limpieza final. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de la plantación (tutorización, macarrones de aireación, etc.).
No se incluye en la valoración la aplicación de enmiendas al suelo. Tampoco se incluye la preparación y nivelación del terreno.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todas las especies vegetales a plantar deberán llevar el pasaporte fitosanitario y estarán ausentes de enfermedades y plagas.
Todas las especies deberán ser examinadas a pie de obra por la dirección de la obra antes de proceder a su plantación.
Se podrán almacenar en obra las especies a plantar por un tiempo limitado, en función de la especie.
En el caso de comercialización de las especies en semillas, éstas pertenecerán a especies indicadas y, además, de poseer una pureza, igual o superior al 80%, estar ausencia de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro y que posean un poder germinativo superior al 85%.
Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto, y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes para el buen desarrollo de las plantas, y será como norma general, un vivero o comercial acreditado el que suministre las especies.
Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señaladas en el proyecto y planos, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y trasplante que, asimismo, se indiquen. Las plantas suministradas en contenedor o cepellón poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicales suficientes para establecer prontamente un equilibrio de la parte aérea. Las plantas estarán ramificadas desde la base y se encontrarán abundantemente provistas de hojas en el caso de especies perennes.
Se deben rechazar las plantas en las que se aprecie:
-En cualquiera de sus órganos o en su madera se aprecie que sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
-Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
-Hayan tenido crecimiento anormal, tanto en exceso como por defecto, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
-Lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
-Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
-En su caso, que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

En la medida de la posible se seleccionarán especies autóctonas que requieran bajas demandas hídricas y que dispongan fácil adaptación y arraigo. En general se plantarán especies existentes en las cercanías que asegurarán el éxito de la plantación.
En la plantación de arbustos, las especies vegetales deberán cumplir con el tamaño, desarrollado y forma específica en el proyecto. A ser posible procederán de zonas con condiciones edafoclimáticas semejantes e incluso menos favorables para lograr un mejor desarrollo. Serán abundantemente ramificadas sin presentar ramas defectuosas o con podas excesivas para que las plantas presenten su forma natural. Poseerán un sistema radicular en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes que permitan rápidamente un equilibrio con la parte aérea. Las plantas que hayan sido colocadas en maceta habrán homogeneizado el cepellón antiguo con el nuevo formando un todo, las raíces del arbusto no deberán nunca salir de la maceta y habrán estado colocadas durante un año como mínimo en dicha maceta.
Con carácter general, serán rechazadas las plantas que presenten daños en las hojas, ramas, tronco y raíces, que presenten falta de vigorosidad, decoloración de hojas, etc. y que las que puedan ser portadoras de enfermedades. Se prestará especial atención a la presencia de insectos, hongos o enfermedades siendo rechazadas aquellas partidas que los padezcan. No se admitirán plantas en las que en la carga hayan sido maltratadas, habiéndose producido roturas de ramas o cepellones o que hayan sufrido fuertes sequías.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se prestará especial atención a los suelos en los que se pretenden realizar las plantaciones, considerando como suelos aceptables aquellos que reúnen las siguientes condiciones:
-Granulometría gruesos: menos del 4% de elementos mayores de 5 cm. Menos del 10 % de elementos comprendidos entre 1-5 cm. Menos del 25 % de elementos entre 2-10 mm.
-Granulometría finos: arena del 60-90 %. Limo y arcilla 10-40 %. Cal < 30%. Materia orgánica > 2%.
-En el caso de suelos de aportación, se cuidará que dispongan de las características granulométricas anteriores.
El considerar un suelo aceptable en conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en algunos casos concretos, cuando vayan a plantarse especies vegetales con ciertos requerimientos específicos, como ocurre por ejemplo con las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal.
Será necesario conocer la existencia de redes enterradas para evitar dañarlas en la excavación, y sobre todo para que los sistemas radiculares no las perjudiquen. En ocasiones se pueden colocar geotextiles antiraices para la protección de elementos constructivos e instalaciones.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se cuidará la plantación de las diferentes especies, con el fin de evitar que el sombreo de las especies con mayor porte, afecten a las de menor porte, a no ser que en proyecto se indique lo contrario.
También se pondrá especial atención al marco de plantación para que no se produzcan solapamientos de los sistemas radiculares y de la parte aérea de las especias a plantar.

Se comprobará que el pH de los suelos es compatible con las especies a plantar. También se comprobará la naturaleza de los suelos a realizar la plantación, con el fin de que las plantas puedan arraigar con éxito.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

El replanteo se efectuará teniendo presentes los planos y marcando con estacas o elementos similares los lugares previstos para la colocación de las especies vegetales.
La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puedan plantear la erosión. La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportación de tierras y por la compactación originada por el extendido de tierras. Establecido ya el suelo real, resulta necesario conocer las modificaciones introducidas. Aunque no figuren en proyecto, se podrán realizar los siguientes análisis y pruebas: permeabilidad del suelo y subsuelo en las superficies a plantar, análisis químico, carencia de elementos fertilizantes y pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica.
Conocidos estos datos, se podrá decidir: incorporar materia orgánica o realizar enmiendas.
Previo a la plantación de las especies vegetales se debe preparar el suelo, consistiendo en las siguientes labores:
-Laboreo cuyo objetivo es mullir el suelo, alternando la disposición de los horizontes, hasta una profundidad aproximada de 25-30 cm. El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo, de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Como complemento del laboreo, puede ser necesario proceder a la eliminación tanto de piedras y de cualquier otro objeto extraño.
-Excavaciones que son las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. La excavación se efectuará, dentro de lo posible, con la mayor antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras. Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen, mayor que el ordinario, de tierra de buena calidad, disponible en su entorno inmediato. El tamaño de la planta condiciona directamente el tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña.
-Antes de la plantación, se presentará la planta, y se echará en el hoyo la cantidad necesaria de tierra para que el cuello de la raíz quede luego al nivel del suelo o ligeramente más alto. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término, alrededor del 15%. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso del proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.
-El relleno posterior a la plantación serán del mismo volumen que la excavación, a excepción de la plantación desde maceta o cepellón. En los casos de suelos aceptables, se harán con el mismo material excavado. Si los suelos no reúnen condiciones suficientes la tierra extraída se sustituirá en proporción adecuada o totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.

-El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta, es por ello que se realiza la poda de plantación (en caso de que no se haya realizado en origen). Se ejecuta está poda para reducir el sistema aéreo de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla.
-El riego de plantación tiene como misión proporcionar una mínima humedad al suelo para facilitar el arraigo de la plantación.
La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas y a sumergir las raíces, en una solución que impida la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origen diferencias de nivel. El trasplante con cepellón es obligado para las coníferas y para las especies de hojas perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda, en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo, los más comunes son envoltura de yeso, escayola, madera, etc. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.
Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces. En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.
Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrá en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones: los vegetales no arbóreos deben plantarse a distancias superiores a su altura, o a distancia igual o superior a la mayor dimensión que proyectan perpendicularmente sobre el suelo. De estas dos cifras, correspondientes a plantas adultas, se tomará la mayor. La estimación anterior puede aplicarse también a los árboles en muchos casos.
La plantación en general debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes o fuerte calor. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves. En los lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo.
La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caduca ha de hacerse como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado, la operación se llevará a cabo, en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:
-Poda de la parte aérea, para facilitar el equilibrado de la especie, además de ayudar al arraigo del sistema radical. En la pode se procurará conservar la forma del árbol
-Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
-Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes de enraizamiento.

-Protección del tronco contra la desecación.
-Cubrición de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de 20 cm. para estos últimos y de 40 cm. para los primeros.
-Riegos frecuentes en el hoyo y sobre tronco y ramas.
Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón, donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea. Por regla general, y dependiendo de la época y lugar de plantación (por ejemplo, textura arenosa o arcillosa) se suministrarán las siguientes cantidades de agua:
-Arbustos de más de 200 cm de altura: 20-50 l, según humedad inicial del terreno.
-Arbustos de 40-200 cm de altura: 5-15 l, según humedad inicial del terreno.
-Arbustos de 40 cm de altura, como máximo: 1-3 l, según humedad inicial del terreno.
-Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas grandes: 0,5 -1 l, según humedad inicial del terreno.
-Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas pequeñas: 0,-0,5 l, según humedad inicial del terreno.
En las plantas de hojas perennes o que tengan un tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de arriostramientos con maderas (caso de palmáceas) "vientos", cuerdas o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura convenientemente y por otro lado se anclan al suelo. En estos casos debe protegerse la corteza del árbol. Vientos y tutores deben tensarse periódicamente, y se mantendrán durante un mínimo de 2 periodos de vegetación. Debe vigilarse, así mismo, la verticalidad tras una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), residuos de corteza y madera (03 03 01) y residuos de poda (02 01 03).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual de la plantación. Revisión correcta colocación de tutores, tensores y sistemas de riego ya instalados.

Conservación y mantenimiento

El mantenimiento de la plantación se realizará durante el periodo de garantía, de acuerdo con las operaciones definidas en este apartado. La Empresa Contratista deberá presentar, ante la dirección de obra, un contrato con una empresa especializada que cubra dichas labores durante el plazo de garantía, y además se prolongará hasta el momento en el que se levante un Acta de entrega del mismo ante la empresa adjudicataria.
Después del riego post-plantación, el calendario de riegos podrá ser en función de las especies, un riego cada 15 días durante los tres meses siguientes a la plantación y, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre; durante el resto del año se realizará un riego mensual; se exceptuarán los meses en que se produzcan lluvias

acumuladas superiores a 75 l/m². El número total de riegos durante el período de garantía no será inferior a 16 en función de las diferentes especies plantadas.
Durante el primer año de plantación se podrán aportar 300 g. por árbol de abono complejo 15-15-15 en cinco aplicaciones, la frecuencia de estas será mayor en la época de actividad vegetativa mayor. De igual manera a cada árbol se le aportará de 3 a 5 Kg. de estiércol por año. Este estiércol deberá tener una mezcla de cama y deyecciones de ganado debidamente fermentados para evitar proliferación de malas hierbas. Deberá tener un contenido de Nitrógeno superior al 3,5 % y una densidad aproximada de 0,7. Tras cada abonado hay que efectuar abundante regado.
Para llevar a cabo las operaciones de poda, se seguirán rigurosamente las normas siguientes:
-No se podan los arbustos de hoja perenne.
-Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
-Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.
-Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño. En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).
Se deben realizar operaciones de rotura de la costra superficial del suelo, con la finalidad de hacerlo más permeable al aire y al agua y de disminuir la evaporación rompiendo los tubos capilares que puedan haberse formado. Suele aprovecharse esta operación para extirpar al mismo tiempo las malas hierbas (escarda). Pueden hacerse a mano, con herramientas adecuadas o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.
Una vez en el periodo de garantía se procederá a la sustitución de las plantas muertas, o de las desaparecidas por cualquier motivo, por otras que correspondan a la misma especie y características requeridas en el proyecto. Durante el periodo de mantenimiento, y con una periodicidad mensual, se realizará un recuento de las plantas, procediéndose a la reposición de las mismas en caso necesario. El plazo de reposición será de 15 días, excepto en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, donde la reposición se realizará durante la primera quincena de octubre.
No se aceptarán sustituciones en los árboles de porte ejemplar. Para los arbustos y matas el porcentaje de perdidas no será superior al 10%.

4.2. Tratamientos y cubriciones de suelo

Descripción

Suministro y colocación de elementos o tratamientos cuyo objeto es la cubrición del suelo en espacios ajardinados, bien mediante elementos pétreos, acolchados o plantaciones de especies vegetales tapizantes. Las especies tapizantes generalmente serán herbáceas, aunque también pueden ser arbustivas.
Se incluyen en esta partida la hidrosiembra, consistente en una mezcla de agua con semillas de especies herbáceas y arbustivas, y abono, generalmente inorgánico. Los porcentajes de cada componente pueden variar en función del efecto paisajístico que se pretenda lograr. La aplicación de la hidrosiembra se realiza mediante cañones o mangueras de agua a presión.
Los acolchados más comunes son los restos de poda triturados, la corteza de pino, paja, etc. También se podrían englobar en esta categoría las mallas anti hierbas.

Los elementos pétreos de cubrición más utilizados son las gravas y gravillas en su diferente naturaleza.
Todas las especies vegetales se identificarán en proyecto mediante su nombre científico, pudiendo aparecer a su vez el nombre vulgar.

Criterios de medición y valoración de unidades
M² de tratamiento del suelo realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lugar de tratamiento y replanteo, transporte hasta el tajo, colocación de los elementos de cubrición, así como limpieza de las obras y acabados.
En el caso de hidrosiembra, la unidad de obra incluye: comprobación del lugar de plantación y replanteo, transporte hasta el tajo de todo el material necesario, aplicación de la hidrosiembra y mantenimiento (corte, riegos y abonados) durante el plazo de garantía. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares del tratamiento, así como las herramientas necesarias.
No se incluye en la valoración la aplicación de enmiendas al suelo. Tampoco se incluye la preparación y nivelación del terreno.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
Todas las especies vegetales a implantar deberán llevar el pasaporte fitosanitario.
Todos los productos deberán ser examinados a pie de obra por la dirección de la obra antes de proceder a su implantación.
Se podrán almacenar en obra las semillas de las especies a plantar mediante hidrosiembra por un tiempo limitado. Siendo precisa la inspección detallada de la dirección de la obra antes de proceder a su implantación.
Las especies en semillas de hidrosiembra pertenecerán a especies indicadas, y además, de poseer una pureza, igual o superior al 80%, estarán libres de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro, y poseerán un poder germinativo superior al 85%. Las semillas deberán poseer los certificados pertinentes de calidad.
Todos los productos y elementos a colocar se corresponderán con las señaladas en el proyecto y planos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
- **Condiciones previas: soporte**

Ver apartado capítulo Plantaciones

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se evitará la colocación de elementos de cubrición (gravas, acolchados) en los lugares donde se vaya a realizar la hidrosiembra, a no ser que el proyecto especifique lo contrario.

Proceso de ejecución
- **Ejecución**

El replanteo se efectuará teniendo presentes los planos y marcando con estacas o elementos similares los lugares previstos para la colocación de los elementos o tratamientos.
La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puedan plantear la erosión. La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportación de tierras y por la compactación originada por el extendido de tierras, queda establecido ya el suelo real y resulta necesario conocer las modificaciones introducidas. Aunque no figuren en proyecto, se podrán realizar los siguientes análisis y pruebas: permeabilidad del suelo y subsuelo en las superficies a plantar, análisis químico, carencia de elementos fertilizantes y pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica.
Conocidos estos datos, se podrá decidir: incorporar materia orgánica, efectuar aportaciones de tierra morterenca, o realizar enmiendas.
La mejor época para realizar la hidrosiembra es el período otoñal (octubre y noviembre), y ocasionalmente en primavera.
En la aplicación de la hidrosiembra se evitará la proyección directa de la mezcla contra el terreno para evitar la erosión del mismo. En las zonas con fuerte pendiente se cuidará que la mezcla no escurra por la superficie. También se deberá evitar el encharcamiento de las zonas más planas. La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con semillas y la segunda únicamente como riego.

- **·Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), residuos de corteza y madera (03 03 01) y residuos de poda (02 01 03).

- **·Condiciones de terminación**

Inspección visual de los elementos pétreos o acolchados de cubrición.
Se comprobará que no se hayan producido erosiones del terreno en la aplicación de la hidrosiembra. También se comprobará que la aplicación ha sido homogénea en toda la superficie.

- **Conservación y mantenimiento**

El mantenimiento de la plantación mediante hidrosiembra se realizará durante el periodo de garantía, de acuerdo con las operaciones definidas en este apartado. La Empresa Contratista deberá presentar, ante la dirección de obra, un contrato con una empresa especializada que cubra dichas labores durante el periodo de garantía, y además se prolongará hasta el momento en el que se levante un Acta de entrega del mismo ante la empresa adjudicataria.
Después del riego post-plantación, el calendario de riegos será un riego cada 15 días durante los tres meses siguientes a la plantación y durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Durante el resto del año se realizará un riego mensual; se exceptuarán los meses en que se produzcan lluvias acumuladas superiores a 75 l/m². En general, el número total de riegos durante el período de garantía no será inferior a 16.

En las hidrosiembras la superficie sin vegetación no superará el 10% de la superficie total. En caso de ser superior se volverá a realizar la hidrosiembra en aquellas zonas en las que no haya arraigado la vegetación. Se aplicará la misma dosis y con el mismo porcentaje de especies de semillas.

5. Equipamiento y mobiliario

5.1. Contenedores y papeleras

Descripción

Los contenedores son elementos para depósito temporal de residuos, para favorecer la recogida selectiva en zonas urbanas. Los contendores enterrados disponen en superficie de uno o varios buzones para el vertido de los residuos.

Las papeleras son elementos para depositar residuos sólidos urbanos, que se producen principalmente en zonas urbanas. A su vez, pueden servir como recipiente para colillas de cigarros y albergar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

Los contenedores y papeleras serán accesibles por parte de todos los usuarios y usuarias, sin ser un obstáculo para el tránsito peatonal. Con ello, se facilitará la recogida de residuos generados por la población y la colaboración de la ciudadanía en el correcto mantenimiento de limpieza de las calles viarias.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro e instalación de contenedores. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. En el caso de contenedores en superficie, se incluyen los elementos de protección de vehículos. En el caso de contenedores enterrados, se incluye la demolición del pavimento y la excavación necesaria para la instalar los fosos que contienen a los contenedores. A su vez, se incluye los elementos auxiliares tales como conexiones hidráulicas, eléctricas y señalización.

Suministro e instalación de papeleras. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. Se incluye la fijación a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, y la eliminación y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio, la fijación a una superficie distinta al hormigón. En caso de ser necesario, se incluye la fijación a elementos existentes del mobiliario urbano, tales como farolas o semáforos, etc.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los buzones de los contenedores y papeleras serán resistentes a los rayos ultravioleta, a la intemperie, a las soluciones ácidas y alcalinas, a hongos y bacterias, y a detergentes.

Se recomienda que todas las partes de las papeleras sean resistentes, de forma que no sean fácilmente deteriorables por vandalismo, resistentes a la acción del fuego, con características anti-carteles y con facilidad de retirada de grafitis. A su vez, deben realizarse con materiales poco atractivos para su robo o actos vandálicos.

En general, se recomienda que sean de un material metálico por su gran resistencia a golpes y a altas temperaturas, o bien, de madera, aunque ésta requerirá un tratamiento para resistir la exposición a la intemperie, o de plástico.
Se recomienda que el buzón de vertido en los contenedores enterrados sea de acero inoxidable. Se recomienda incorporar sistemas que impidan el desbordamiento de la basura en el interior del vaso.
El gravín estará compuesto por grava natural o piedras de cantera trituradas. No se admitirán materiales que puedan presentar cualquier tipo de meteorización, o alteraciones químicas o físicas.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El diseño y la ubicación de los contenedores y papeleras no deben interferir en el tránsito peatonal. A su vez, deben ser accesibles por parte de toda la población usuaria.

Su manejo por parte del personal de limpieza y responsables del vaciado deberá ser cómodo.

-Papeleras:

Se instalarán con una altura adecuada para que el transeúnte tenga fácil acceso a ella. Se recomienda que la boca de la papelera se situé entre 0,70 m y 0,90 m de altura, medidos desde el pavimento.

El peatón podrá acceder fácilmente a la papelera. Se tendrán en cuenta los puntos de tránsito, donde el peatón pueda detenerse o generar residuos, como son los pasos de peatones, semáforos, entorno de oficinas y organismos oficiales, etc. Sí el tráfico peatonal no es elevado, las papeleras se ubicarán principalmente en esquinas, coincidiendo con itinerarios de paso de peatones.

-Contenedores:

En los contenedores enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 0,90 m.

En los contenedores semienterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible.

En los contenedores no enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 m y 1,10 m de altura.

Si es posible, el contendor se ubicará en zonas no reservadas a aparcamientos de la calzada, sin suponer un obstáculo que entorpezca la libre circulación y estacionamiento de los vehículos. En caso excepcional, se colocarán en la acera, distanciados suficientemente de árboles para permitir su vaciado mecánico por el camión, dejando en todo caso una banda libre peatonal mínima de 1,50 metros y adoptándose las medidas oportunas de protección del pavimento, como tratamientos impermeabilizantes. En todo caso, se podrá acceder a los contendores desde el itinerario peatonal.

Los contenedores no podrán ser colocados, en ningún caso, sobre las tapas de acceso a los servicios públicos ni sobre hidrantes.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Las papeleras se podrán instalar mediante flejes a otro mobiliario urbano como semáforos, señales, etc. En caso de no ser posible, se instalarán sobre poste empotrado al suelo o fijado mediante placa de anclaje, o también puede ser autoportante.

En su caso, dispondrá un accesorio con arena o similar a fin de que las colillas puedan ser debidamente apagadas antes de su introducción en la papelera. También pueden incorporar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

-Papeleras y contenedores en superficie:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Suministro y montaje de papeleras y contenedores. Si es necesario, colocación de elementos de soporte y anclaje. En el caso de requerir una fijación de las papeleras a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.

-Colocación de la debida señalización y/o protección para vehículos.

-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

-Contenedores enterrados:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Demolición del pavimento existente y excavación del foso donde se ubicará el habitáculo para los contenedores soterrados. El fondo de la excavación debe ser nivelado y a continuación, se extenderá una capa de hormigón en masa. Véase capítulo Acondicionamiento del terreno.

-Colocación de la estructura de los contendores con cajas o arquetas prefabricadas de hormigón armado. Tras la colocación se rellenará del perímetro del foso con muro de hormigón armado o fábrica de ladrillo estructural, mediante gravín. En los últimos

centímetros se extenderá una capa de hormigón HM-20 que servirá de base para la colocación del pavimiento, como la baldosa hidráulica.

-Suministro y colocación de los contenedores. Cada isla suele tener en el interior desde 1 hasta 5 contenedores.

-Colocación de la central hidráulica y cuadros eléctricos en su interior para elevar o abatir los contenedores o su tapa de cierre. A su vez, conexiones eléctricas, si procede, y conexiones hidráulicas.

-Instalación de la tapa de superficie. Se recomienda pavimentar las tapas con un hormigón in situ de color similar al pavimento existente, evitando el desprendimiento de las baldosas por la continua apertura y cierre de las tapas metálicas.

-Se colocará de la debida señalización y/o protección para vehículos.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), envases de papel y cartón (15 01 01) y residuos mezclados de construcción y demolición.

- **Condiciones de terminación**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, la fijación será la adecuada y tendrá buen aspecto. Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados.

Los contenedores deberán estar numerados y constará el nombre o razón social de la empresa propietaria del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se realizarán las pertinentes pruebas para ver el correcto funcionamiento de los mecanismos de apertura y cierre en los contenedores enterrados.

En cuanto a la plataforma elevadora, se revisará el correcto funcionamiento del sistema de apertura y cierre, así como de los mandos de control. A su vez, se comprobará el buen estado de los diferentes elementos que componen el sistema elevador y el perfecto funcionamiento de los sistemas y dispositivos de seguridad.

- **·nsayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los contenedores y papeleras tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

5.2. Fuentes y bebederos

Descripción

Se entiende por fuentes, pilares o bebederos a los elementos de mobiliario urbano que permiten el acceso al agua potable para uso público. Como principal requisito puede considerarse el que los materiales sean resistentes a la corrosión y permitan mantener la higiene que precisa su utilidad. Se preferirán los diseños más inclusivos, accesibles, ecológicos y antivandálicos. Los elementos que la componen son: fuste, rejilla, cubeta o superficie de recogida, caño o grifo, pulsador y sistema hidráulico y de desagüe. Pueden incorporar una pileta inferior como bebedero de mascotas que se rellena con el excedente del caño o directamente de los caños principales.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

No se incluye en esta unidad las fuentes de carácter ornamental.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro e instalación de unidad (u) de fuente adaptada, incluso conexión a la red de suministro de agua potable y a la red de saneamiento. Se incluye el caño, pulsador y rejilla y la fijación a la superficie de soporte (no incluida en el precio). Incluso parte proporcional de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza de material sobrante.

En el caso de que la conexión a la red de suministro y de agua potable no esté próxima al punto de ubicación de la fuente bebedero se realizará la conexión y tramo desde el punto de acometida que se establezca hasta las proximidades de la fuente. Estos trabajos se realizarán de acuerdo con los capítulos Red de abastecimiento de agua y Red de saneamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La instalación deberá cumplir la reglamentación técnico-sanitaria vigente para el Agua y la reglamentación para las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios (CTE DB HS4 y DB HS5).

Los productos para la instalación de las fuentes públicas bebedero, deberá cumplir las siguientes normas generales:

-Tubo de alimentación o acometida: polietileno o similar, debe ser alimentario. Ver parte II.

-Arena de relleno: ver parte II

-Cuerpo de la fuente: materiales resistentes a la corrosión y con condiciones higiénicas. Normalmente hierro, fundición dúctil, acero inoxidable, fundición de aluminio, polietileno de alta densidad, … El material y su protección deben ser adecuados al ambiente y la exposición ambiental y solar (UV).

-Las griferías y pulsadores suelen ser cromadas o de latón, con mecanismo de tope, muelle de retorno, temporizador y regulación de caudal de agua. Pueden incorporar pulsadores de pie. El sistema de accionamiento debe ser sencillo y manipulable con

una sola mano y por un niño. Dicho accionamiento no requerirá una fuerza superior a 20-22 N (equivalente a un par de kilos de peso).
-Tubos de desagüe: tubo de PVC. Ver parte II.
-Rejilla de protección del sumidero o desagüe, de acero inoxidable, fundición o material resistente. Debe ser desmontable para la limpieza del desagüe.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
La instalación de las fuentes públicas bebedero deberá cumplir las siguientes normas generales:

-La alimentación procederá de la red de agua potable mediante acometida independiente. Dicha acometida discurrirá en una cota superior a la del desagüe, con el fin de evitar contaminaciones.

-Disposición de contador independiente.

-El tubo de alimentación o acometida, será de resistencia suficiente a la presión de la red, siendo su timbraje mínimo PN 10 Atm. Si el material es polietileno o similar será alimentario y no degradable ante elementos contaminantes.

-El tubo de alimentación a la fuente deberá seguir un recorrido lo más recto posible y su instalación en zanja deberá hacerse a una profundidad no inferior a 25 cm. Cuando se deban atravesar aceras o vías rodadas irá protegido por un tubo de hierro galvanizado (pasamuros) de un diámetro nominal mínimo del doble del tubo de abastecimiento, aumentando la profundidad a 40 cm. En todos los casos la capa de arena compactada que rodea la tubería deberá llegar hasta 15 cm. por encima de la misma.

-Se dispondrá de una llave de paso lo más cercana posible a la fuente, en arqueta enlucida, con una tapa de hierro fundido de 30 x 30 cm.

-Para favorecer la accesibilidad se recomienda que la grifería o el sistema de accionamiento debe estar situado entre 80 y 90 cm de altura en su disposición frontal y si está en el lateral entre 70 y 90 cm; y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. Siempre se deben evitar posiciones forzadas en la inclinación y acercamiento al surtidor de agua, principalmente por usuarios de silla de ruedas y niños. Deben evitarse las bases elevadas o pedestales que pueden imposibilitar el acercamiento. Es adecuado que cuente con una doble altura del surtidor de la fuente satisfacer con criterios ergonómicos a los usuarios que están de pie de los que van en silla de ruedas y simultáneamente de los niños. La salida del chorro no será ascendente, de forma que de ninguna manera se beba sobre la boquilla.

-Para favorecer el uso de población con problemas de discapacidad visual, se aconseja que los volúmenes en voladizo se prolonguen hasta la base del elemento o se utilice algún sistema de señalización en la misma que permita al invidente situarlo.

-El tubo de desagüe seguirá un trazado lo más recto posible, a una profundidad mínima de 25 cm, y todo él irá protegido con una capa de hormigón de 10 cm de espesor. La pendiente mínima deberá ser de 2% y su diámetro mínimo 125 mm.

-El tubo de desagüe de la fuente, partirá de la poceta de desagüe mediante una hembra de 125 mm. de diámetro, en la que se encajará un codo de PVC de 125 que hará las funciones de sifón. Dicho codo no irá pegado, con el fin de facilitar su desmontaje y limpieza posterior; en lugar de ello, se sellará la junta con lubricante no soluble apto para PVC. La altura de salida del tubo se calculará de tal manera que el canto inferior del codo (sifón) esté como mínimo a 15 cm del fondo de la poceta. Con el fin de que el tubo de desagüe pueda alcanzar la profundidad de 25 cm, se podrán intercalar codos, que en ningún caso tendrán un ángulo mayor de 45º. La pileta estará conectada a una arqueta cercana, sifónica y registrable con tapa y llave.

-Debe dotarse de un regulador de presión y control temporizado de flujo del agua para optimizar el consumo de agua.

-La rejilla de protección del desagüe, ha de ser lo suficientemente amplia y de fácil desmontaje, para facilitar la limpieza de los residuos sólidos. En caso de uso de rejilla, deberá estar enrasada y limitar la distancia entre huecos a 2 cm, para evitar atrapamientos de bastones de apoyo, tacones, muletas o incluso los propios niños en sus juegos.

-Deberán poseer el rótulo o anagrama que indique la potabilidad del agua.

-Las fuentes de fundición deberán poseer una capa de protección anticorrosiva y una segunda capa de pintura de acabado que puede estar determinada por la regulación local.

- **Condiciones previas: soporte**

Previo a la instalación debe comprobarse la ubicación de un punto de abastecimiento cercano y un punto de vertido a la red de desagüe, según otros documentos del proyecto.

La ubicación debe ser adecuada para favorecer su uso y facilitar su mantenimiento. Debe estar sobre una superficie firme, preferentemente pavimentada para evitar polvo, barro, etc. y en la medida de lo posible antideslizante y nivelada respecto al pavimento circundante. No debe instalarse sobre una base elevada y, si se utiliza, debe disponerse de una rampa de acceso.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo de ubicación de la fuente. Comprobación de condiciones de conexión a redes y comprobación de no presencia de otros servicios que puedan interferir. Preparar las conexiones para la colocación de la fuente en suelo hormigonado o firme con las dimensiones y especificaciones del fabricante.

Fijación y montaje de la fuente de acuerdo con las instrucciones de proyecto y de la dirección de obra.

Conexión de los desagües y abastecimiento y cierre de la tapa o sistema de instalación.

Limpieza y acabado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

Se comprueba la fijación de la fuente al soporte, así como el caudal y presión de agua y el correcto funcionamiento del pulsador y cierre automático. Se comprueba que no se produzcan salpicaduras.

Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías. Después se precintará hasta la entrega de obra o se realizará un nuevo lavado y desinfección al fin del periodo de mantenimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la fuente.

-Comprobación de la altura.

-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

- **Ensayos y pruebas**

Comprobación de funcionamiento de pulsador, limitador de caudal y temporizador. Comprobación de no salpicaduras. Ensayos de puesta en funcionamiento relativa a resistencia mecánica, estanqueidad y salubridad.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y lluvias hasta que la dirección de obra establezca su puesta en servicio. En su caso, se precintará hasta la entrega definitiva.

5.3. Bancos

Descripción

Elementos fijos y permanentes, cuya función es ofrecer asiento y descanso al viandante. Conforman parte del mobiliario urbano y existen diferentes modelos, por lo general son de madera con listones o tablas, metálicos (forja, pletinas, etc.), de piedra, hormigón o una combinación de ellos.

Se deben disponer de un número mínimo de unidades por agrupación que, por su ergonomía y ubicación, cumplan las condiciones básicas de accesibilidad y no exclusión para el acceso y utilización de los espacios urbanizados.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro y colocación de cada unidad de banco, según el modelo solicitado, incluidos los anclajes al terreno o pavimento, remates y acabados, según instrucciones del fabricante, limpieza del propio banco, además de limpieza y retirada de residuos en la zona circundante. Los elementos que conforman el banco, además de aquellos necesarios para la sujeción al suelo, deben incluirse en cada unidad de suministro.

Se incluye la fijación del banco a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, además de la correcta gestión y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio una fijación del banco distinta al hormigón.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los bancos estarán formados de materiales que resistan ubicados a la intemperie a los cambios de temperatura, lluvia, humedad, etc., y el desgaste propio del uso, para garantizar su durabilidad.

El diseño de los bancos debe permitir el uso por parte de toda la población usuaria. Se tendrá en cuenta la ergonomía y la comodidad de los usuarios y las usuarias. A su vez, ha de permitir su instalación en todo tipo de pavimentos, tanto en pavimento duro como blando.

Los asientos permitirán una eficaz evacuación del agua de lluvia, y la forma del asiento será levemente cóncava en la parte trasera y convexa en la zona de las rodillas, con el borde redondeado. A su vez, se debe evitar aristas vivas en los bancos.

A efectos de facilitar el uso de bancos por parte de toda la población usuaria, se dispondrá de un mínimo de unidades de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

-Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.

-Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,45 m y reposabrazos en ambos extremos, formando un ángulo máximo de 105º con el plano de asiento.

-A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda

inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Los bancos se instalarán sobre una superficie terminada pavimentada apta para su uso. Se situarán a lo largo de paseos, y sendas y lo más cerca posible a los accesos y zonas de recreo.
Se dispondrá una franja libre sin obstáculos con una anchura de 0,60 m en la parte frontal del mismo y en toda su longitud, sin que se produzca la invasión del itinerario peatonal accesible. Al menos en uno de los laterales del banco se debe asegurar un área sin obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,5 m.
El número y disposición de los bancos en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción.
Previamente a la recepción del suministro e instalación deberán realizarse las comprobaciones pertinentes (albarán, etiquetado, prestaciones, acabados superficiales, etc.). Como requisito previo a la entrega de los bancos, se aportará la documentación necesaria para que el promotor proceda a la inspección.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

-Replanteo de alineaciones y niveles; separación de otros elementos urbanos.
-Suministro e instalación de cada unidad de banco. La colocación y fijación de los anclajes se realizará según las recomendaciones del fabricante. En el caso de requerir una fijación de los bancos a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.
-Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), materiales de aislamiento (17 06 04), hierro y acero (17 04 05), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, se verificará la nivelación y estabilidad, los elementos de anclaje y el montaje según las instrucciones de los fabricantes.

- **Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los bancos tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

6. Señalización, balizamiento y cartelería urbana

6.1. Cartelería urbana

Descripción

Elementos cuya finalidad es proporcionar información urbana a los peatones y ciclistas, y guiar a los ciudadanos en general de manera cómoda y segura hacia su destino. Los diferentes tipos de elementos se pueden clasificar en: cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana recomendada por la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España (AIMPE), placas, paneles informativos, carteles con información variable y sistemas multimedia de información y publicidad.

En general, la cartelería convencional tipo carretera será de uso restringido en accesos de mucho tráfico, travesías, rondas, etc.

La finalidad de la señalización informativa urbana tipo AIMPE es proporcionar información a los usuarios y usuarias sobre lugares de interés en el entorno urbano. Las placas proporcionan información acerca de los nombres de las calles, de los monumentos, de los edificios patrimoniales, etc. Pueden estar adosadas a fachada o elemento existente. También se pueden colocar sobre poste, como las de señalización peatonal en cruces de calles, que indican el nombre de las calles y la numeración en cada tramo.

También existen paneles informativos cuyo fin es transmitir información más detallada de elementos urbanos con valor histórico, turístico, etc., así como información sobre equipamientos, como son las zonas de juegos, jardines, etc. Se suelen ubicar en las inmediaciones del elemento en cuestión.

La función de los carteles con información variable es proporcionar información en tiempo real sobre diferentes aspectos como son la disponibilidad de plazas de parking, la congestión en las vías principales, radares preventivos, etc. Los paneles de mensaje variable de tráfico sobre pórtico no están incluidos en este capítulo.

Los sistemas multimedia de información y publicidad forman parte del mobiliario urbano y su función es proporcionar información a la población usuaria.

Toda la cartelería, descrita en este capítulo, debe incluir un lenguaje inclusivo y tener en cuenta la normativa específica municipal respecto a los diferentes idiomas a introducir.

Criterios de medición y valoración de unidades

El cartel convencional tipo carretera se abonará por m2 realmente colocados, y los elementos que permiten el anclaje y la sustentación, por unidad realmente colocadas. Suministro y colocación de poste y montaje de cartel, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.

La señalización informativa urbana tipo AIMPE se abonará por unidad realmente colocada, y el poste será abonado por unidad realmente colocada incluidos los elementos de anclaje. Suministro y colocación de un número definido de módulos de señalización informativa urbana AIMPE, para su agrupación en un mismo poste vertical, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de

los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.
Las placas y paneles informativos se abonarán por unidad realmente colocadas en obra. Suministro y colocación de cada placa o panel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. En el caso de necesitar postes para su fijación, se incluye el poste y su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación del poste distinta al hormigón.
Los carteles convencionales tipo carretera sobre poste existe se abonarán por m2 realmente colocados, y la señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas y paneles informativos sobre poste existe se abonarán por unidad realmente colocada. Suministro y colocación de carteles convencionales tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas o paneles informativos incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios.
Los carteles con información variable se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada cartel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.
Los sistemas multimedia de información y publicidad se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada unidad, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.
Retirada y desmontaje de carteles. Véase capítulo de Demoliciones, levantados y desmontajes.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
Toda la cartelería urbana empleada debe disponer de la etiqueta correspondiente al marcado CE.
En la parte posterior de los carteles, se debe colocar el Marcado CE, que incluye los datos del fabricante, y la fecha de fabricación. Es aconsejable indicar la fecha de reposición recomendada y la inscripción del promotor.
-Cartelería convencional tipo carretera:
En cuanto a las prescripciones para los carteles, junto con sus elementos de sustentación y anclaje, véase el art. 701 del PG-3. En cuanto a los carteles laterales, véase la norma UNE 12899 como referencia.
Se recomienda que todos los elementos inscritos en los carteles convencionales sean reflectantes y el nivel de retrorreflectancia recomendable, en zonas urbanas, es RA3-ZC. El material reflectante cumplirá las especificaciones generales del art. 701 del PG-3 y sus modificaciones posteriores.
-Señalización informativa urbana tipo AIMPE:
En cuanto a las prescripciones de la señalización tipo AIMPE, véase la norma UNE 12899 como referencia.

Puede ser de diversos materiales, como son chapas plegadas de acero o aluminio con un espesor recomendable de 2 mm. También se utilizan perfiles de aluminio extrusionados mediante lamas perfiladas y ensambladas mediante machihembrado. De igual modo, se emplean cajones que permiten enmarcar dos placas de aluminio. Las dimensiones más utilizadas son 1,5 m de anchura y 0,3 m de altura, aunque existen otras dimensiones recomendadas. Todos los módulos que compongan un mismo conjunto de señales deben disponer de las mismas dimensiones en cuanto a anchura y altura para mantener una coherencia visual.
Se recomienda para los elementos de sustentación de carteles, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Los báculos deberán estar taponados en su parte superior y dotado de los taladros necesarios para la colocación de los paneles de información. Los báculos deberán estarán provistos de la tornillería necesaria para la colocación de los paneles que vayan a sustentar.
Se debe comprobar, en las recomendaciones para la señalización informativa urbana editado por la AIMPE, las indicaciones sobre el código de colores a utilizar en las señales, la tipografía de las letras utilizadas, el emplazamiento de las mismas, etc.
Se recomienda que todos los elementos inscritos en las señales sean reflectantes, para que sean visibles en todo momento. En las zonas urbanas, se recomienda un nivel 2 de retrorreflexión en vías sin iluminación, un nivel 3 en vías normales iluminadas y nivel 3, como mínimo, en vías de gran amplitud. Los materiales retrorreflectantes deben extenderse a toda la superficie, exceptuándose la parte negra que en los mismos pueda existir. El fondo de la señal también deberá ser reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, con la única excepción del gris.
Todos los elementos retrorreflectantes que componen una misma señal, o varias señales que forman un conjunto unitario, deben tener un mismo nivel de retrorreflectancia
-Placas:
Existen diferentes tamaños y formatos. Se debe exigir una alta calidad visual y resistencia a agentes atmosféricos mediante el empleo de pinturas, reflexivos u otros materiales. Las placas suelen estar fabricadas en plancha de aluminio o acero de 1mm de espesor. Pueden llevar un plegado en los extremos para incrementan su robustez. Las placas ensambladas a un poste permiten aumentar la visibilidad por parte de la población usuaria. Normalmente se dispone de una placa de aluminio, un marco en perfil de aluminio extrusionado, y se recomienda para su sustentación, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Se puede incorporar en el poste embellecedores superiores e inferiores en polímero de alta resistencia y aluminio.
-Paneles informativos:
Habitualmente suelen ser de aluminio. También pueden estar formados por azulejos u otros materiales. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos.
-Carteles con información variable:
Normalmente son de aluminio. Se incluye un módulo electrónico para proporcionar la información necesaria para las usuarias y los usuarios. Pueden incluir elementos retrorreflectantes y debe ser adaptable a cualquier sistema de control remoto.
-Sistemas multimedia de información y publicidad:
Están formados por diferentes materiales como el acero, ya sea inoxidable o galvanizado, aluminio, vidrios de seguridad, etc. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos, y garantizar el

funcionamiento continuo con un bajo consumo de energía. En el caso de incorporar sistemas con sonido, se deberá incluir la tecnología necesaria para favorecer la audición de toda la población usuaria.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

La cartelería urbana debe transmitir información fácilmente comprensible por toda la población usuaria. Estos elementos deben evitar ser un obstáculo para el paso peatonal, cumpliendo los principios de accesibilidad universal. Se ubicarán en zonas con visibilidad en el entorno urbano, tratando de evitar su ocultación por otros elementos del espacio urbano como árboles. En el caso de cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE y los carteles con información variable, su ubicación permitirá, además, su visibilidad desde los vehículos que circulan por la calzada.
Para ubicar la señalización informativa urbana tipo AIMPE sobre zonas donde haya tránsito de peatones, se utilizará el mínimo número de postes de sustentación para facilitar el paso de los mismos. La distancia entre la vertical del bordillo y el borde más próximo de los carteles debe ser como mínimo de 0,30 m, para evitar que los vehículos pesados que circulen por la calzada colisionen con ellos. Además, se debe respetar una altura libre entre acera y límite inferior del cartel, cuyo mínimo será 2,20 m. Esta altura mínima puede no ser respetada en caso de ubicar estos carteles sobre zonas inaccesibles a los peatones, aunque siempre debe existir una altura libre mínima de 1,50 m aproximadamente por razones de visibilidad.
Se deberán verificar las indicaciones de ordenación de la señalización informativa urbana tipo AIMPE según las recomendaciones para la señalización informativa urbana.
Se recomienda tener en las placas y los carteles descriptivos la opción de incorporar nuevas tecnologías, como son los códigos QR. De esta manera, la población usuaria puede acceder a todo tipo de información mediante un dispositivo móvil que permita la lectura de los códigos.
En el caso de que el panel informativo se sitúe en la zona ergonómica de interacción del brazo (entre 1,25 y 1,75 m de altura en paramentos verticales y entre 0,90 y 1,25 m de altura en planos horizontales), deberá utilizarse el braille y la señalización de alto relieve para que las personas invidentes puedan acceder a la información.
En el caso de incorporar paneles informativos en las zonas de juegos infantiles o circuitos biosaludables, se debe incorporar la información mínima recogida en el capítulo Juegos infantiles y aparatos biosaludables.
Debe intentar imperar la homogeneidad en cuanto a tamaños y gamas cromáticas en la cartelería instalada en la misma zona de actuación.
Se requiere la existencia de una superficie firme y uniforme para poder instalar aquellos elementos que necesiten un poste para su sustentación. En el caso instalar sobre paneles verticales o soportes existentes, se comprobará previamente el buen estado y limpieza del mismo.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

-En cuanto a la cartelería convencional tipo carretera, señalización tipo AIMPE, carteles con información variable, placas con poste y paneles informativos:
-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Colocación de las señales, postes y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los carteles a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.
-En el caso de los carteles con información variable, se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.
-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.
-En cuanto a placas sin poste:
-Replanteo de alineaciones y niveles.
-Colocación de placas y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los sistemas multimedia a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo Acondicionamiento del terreno.
-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.
-En cuanto a sistemas multimedia de información y publicidad:
-Replanteo de alineaciones y niveles.
-Colocación según las instrucciones del fabricante
-Se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.
-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), aluminio (17 04 02) y materiales de aislamiento (17 06 04).

- **Condiciones de terminación**

Terminadas las labores de instalación de los carteles se inspeccionarán y limpiarán cada uno de ellos. Si los elementos que integran la cartelería tuvieran desperfectos, debidos a una incorrecta puesta en obra, se deberá sustituir por otro que se encuentre en adecuadas condiciones.
Se comprobará la correcta sujeción de toda la cartelería y se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de proyecto.
Se recomienda realizar un inventario de la cartelería colocada, que incluya el tipo de elemento dispuesto, clase de retrorreflexión, fecha de fabricación, fecha de reposición recomendada, etc.
Se verificará la reposición de los materiales del pavimento existente afectado. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.
Se comprobará el correcto funcionamiento de los carteles con información variable, y de los sistemas de información multimedia y publicidad.
Se comprobará que los elementos del entorno no impiden la visualización de la cartelería urbana.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobará la orientación, verticalidad, altura e información proporcionada por la cartelería urbana.

Conservación y mantenimiento
No se procederá a la retirada del embalaje hasta que lo indique la dirección de obra. Es recomendable llevar a cabo labores de mantenimiento, como la limpieza de los elementos y la revisión de las características ópticas (coordenadas cromáticas y retrorreflexión), previo a la explotación de la cartelería.

6.2. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

Descripción
Se definen como barandillas las defensas para puentes, paseos, escaleras o rampas en urbanización, desniveles, etc. Compuesta de balustres, barras, etc. unidos por largueros, sirven de parapeto para proteger a los peatones de caídas y/o delimitar zonas peatonales (jardines o parques). Pueden ser de acero inoxidable, con cables, de chapa perforada, de madera, vidrios de seguridad, etc. y con diferentes acabados en función del tratamiento anti corrosión requerido; galvanizados en caliente, termolacados, ambas opciones combinadas, autoclave, etc. Pueden estar provistas de pasamanos simple o doble si las condiciones de accesibilidad u otras lo requieren. Se pueden instalar exentas o adosadas a muro. La altura mínima de las barandillas será de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos.

Los pasamanos son elementos lineales de acero, aluminio u otros materiales colocados sobre las barandillas normalmente, con forma ergonómica para permitir el apoyo de los peatones. El tipo de material (madera, acero pintado, lacado o inoxidable, etc.) debe ser acorde con el lugar donde se sitúa, teniendo en cuenta el posterior mantenimiento. Son una buena ubicación para colocar información táctil en Braille, señalando direcciones y ubicaciones. En caso de instalarse adosado a muro se incluye sistema de anclaje mediante patillas o mediante tacos y tirafondos. Cumplirán lo establecido en el punto 3 del art. 30 de la Orden TMA/851/2021.

Se definen en este capítulo como barreras, normalmente tubulares, los elementos lineales continuos separadores del tráfico de vehículos motorizados de las zonas destinadas al uso no motorizado. Son elementos de carácter urbano y no presentan las condiciones de protección que corresponden a los sistemas de contención de carreteras.

No se incluyen en este artículo las barreras de seguridad que constituyen sistemas de contención de vehículos en carreteras del Estado, que tienen su reglamentación específica. Tampoco se incluyen las barandillas provisionales para protección y señalización de obras en la vía pública deben cumplir el art. 30 de la Orden TMA/851/2021 o normativa que lo sustituya.

Criterios de medición y valoración de unidades
-m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, así como, en su caso,

el suministro y la colocación del pasamanos, simple o doble, según diseño de proyecto, hasta su total acabado.

-m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla para instalar sobre pretil o barrera existente, indicando material y dimensiones principales, con sistema de anclaje incluido y pasamanos según normativa de accesibilidad simple o doble, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin.

-m Metro lineal de suministro y colocación de valla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de puerta o cancela.

-m Metro lineal de suministro y colocación de pasamanos simple o doble para instalar sobre pretil, barrera, barandilla o paramento existente con dimensiones y forma adecuados según la normativa de accesibilidad (Orden TMA/851/2021) y otra normativa autonómica o local de aplicación). Incluye sistema de fijación, con anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, y, en su caso, la parte proporcional de colocar información táctil en Braille.

-m Metro lineal de suministro y colocación de barrera de seguridad, tubular o con otra sección, indicando materiales y dimensiones principales, con placa de anclaje y soporte indicando la distancia entre soportes, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, cambios de dirección, encuentros, desniveles, etc.

Todas las unidades anteriores incluyen el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes a obras de fábrica, así como todos aquellos materiales, maquinaría, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
El marcado CE es voluntario en barandillas, vallas y pasamanos metálicos. En obligatorio en productos prefabricados de hormigón para vallas, en puertas y portones y en barreras de seguridad. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Se deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto, pudiéndose rechazar o bien adoptar, en el caso de que se verifique un incumplimiento de las especificaciones, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Además de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia

ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. En caso de elementos metálicos se cumplirán las condiciones de la UNE 85237.

Barandillas o barreras de acero galvanizado.

Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas llevarán tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente, hasta alcanzar un espesor mínimo no inferior al indicado por el fabricante, normalmente entre 360-600 gr/m2. El baño del galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5 %, en peso, de zinc (S/UNE-37-501).

Todas las pinturas y los demás componentes a utilizar en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador. Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

Todas las perforaciones y mecanizados a realizar en los perfiles y elementos que conforman las barandillas habrán sido previos a la ejecución del tratamiento de galvanizado. Queda totalmente prohibida la realización de taladros en taller o en obra una vez efectuado el galvanizado. Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de sesenta (60) micras.

Barandillas o barreras de acero inoxidable. Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas, así como los tornillos utilizados para la fijación de la misma, serán de acero inoxidable AISI 316 o AISI 316L, según se especifique en el proyecto. Las características del acero cumplirán lo especificado en la serie de normas UNE-EN 10088.-. El proceso de soldadura se realizará con estricta sujeción a lo establecido en la Norma ASTM A380 y UNE-EN-2516:2020. En cualquier caso, el material de aportación en las soldaduras vistas a realizar tendrá características similares a las de las chapas a unir. Los electrodos a emplear para la soldadura manual serán de tipo básico de bajo contenido en hidrógeno. Los ensayos del material de aportación que se exijan se realizarán de acuerdo con lo previsto en la Norma UNE 14- 022. En el caso de barandillas de chapa de acero laminado, los espesores serán los indicados en planos. Los valores habituales de espesor mínimo para pasamanos y postes verticales son de 2 mm y para los tubulares de barandilla 1 mm.

Barandillas o barreras de hormigón. Se utilizarán barandillas de hormigón prefabricadas de las características mecánicas previstas en proyecto, o en su caso el Contratista presentará a la dirección de obra una propuesta con el tipo de barandilla de hormigón a utilizar, características, proceso de fabricación y control de calidad aplicado a las mismas, para su aprobación. En cualquier caso, los materiales a emplear serán hormigón y acero y deberán cumplir las condiciones establecidas en el Código Estructural para elementos prefabricados de hormigón. Los elementos de

prefabricados de hormigón cumplirán la UNE-EN 12839:2012. La dirección de obra comprobará estas condiciones.

Barandillas o barreras de madera. Los elementos de madera deben incluir certificación en origen FSC, PEFC o equivalente Debe utilizarse madera tratada en autoclave o con esmaltes, aceites y/o barnices que proteja los elementos contra la radiación ultravioleta y los convierta en impermeables. Los componentes metálicos de unión y anclaje u otros deben ser de acero inoxidable, aluminio anodizado, acero galvanizado en caliente, acero tratado con chorro de arena pulverizada en epoxi, etc.

Barandillas o barreras de materiales plásticos. Se seleccionará siempre ante igualdad de características aquellos que provengan de material reciclado y sean reciclables. Los más habituales están hechos de policarbonato o polipropileno, reforzados con fibra de vidrio cuando soporten grandes cargas.

En todos los casos las barandillas no deben ser escalables si protegen un desnivel. El momento de inercia de los perfiles será tal que, sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, su flecha sea menor del 1/50 de su luz entre postes.

En ningún caso las barreras están obligadas a cumplir las disposiciones de la norma UNE-EN 1317 de sistemas de contención para vehículos, si bien es recomendable.

Cuando se instalan barandillas en posición central de escalera o rampa, se deben instalar pasamos a ambos lados.

Los pasamanos en rampas y escaleras deben prolongarse 30 cm en los extremos. Se recomienda que en el pasamanos se señalice con información en Braille, indicando direcciones o lugares de interés. El diseño de los pasamanos debe ser ergonómico de forma que permita asilo de forma cómoda, adaptándose a la mano. El material del pasamanos no debe ser demasiado deslizante o excesivamente rugoso ni tampoco calentarse excesivamente bajo radiación solar directa. Se tendrán en cuenta además aspectos como su fácil limpieza y mantenimiento. En caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

En general las barandillas, pasamanos y barreras se suministrarán con las protecciones necesarias, piezas singulares y el escuadrado previsto y se almacenarán en lugares protegidos de la lluvia y de impactos.

Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de 60 micras.

Deben cumplirse las condiciones del CTE DB SUA en barreras, vallas y barandillas, respecto a no ser fácilmente escalables ni tener aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, siempre que protejan desniveles.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Las barandillas, barreras y pasamanos se anclarán a elementos resistentes y cuando estén anclados a elementos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.
En el caso de anclaje a elementos horizontales, debe tratarse de elementos de hormigón de más de 15 cm de espesor. En caso contrario se ejecutará un anclaje para cada poste con dimensiones mínimas de 25 cm en cada dirección o lo que especifique el fabricante o la dirección de obra.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En el caso de colocación de un pasamanos sobre barandilla o elemento existente se comprobará la compatibilidad de materiales. No se colocarán pasamanos de acero sin proteger sobre madera, ni embebido en hormigón. No se colocarán pasamanos de acero inoxidable en contacto con elementos de acero al carbono, ni otros metales como latón, bronce, cobre, níquel o titanio. Tampoco con aluminio o zinc en ambientes marinos o con presencia de sales ambientales.
Si se instalan las barandillas sobre una obra de fábrica, deben crearse juntas de dilatación en los lugares indicados o mantener las de la obra de fábrica en la que se instala.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Las barandillas o vallas sean del material que sean, deberán quedar perfectamente fijadas y niveladas.
Se pondrá especial cuidado en mantener las juntas de dilatación de la obra de fábrica en la propia barandilla.
Los extremos de la barandilla o valla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse los retranqueos, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.
-Barandillas o barreras metálicas
Ejecución: La ejecución se llevará a cabo según las instrucciones del fabricante o suministrador.
Instalación por anclaje. En general, la sujeción de las barandillas metálicas se realizará soldando la barandilla a unas esperas previamente replanteadas y hormigonadas en la obra de fábrica. Las barandillas metálicas, tal y como se ha indicado anteriormente, mantendrán las juntas de dilatación donde están dispuestas las del elemento (muro, bordillo, etc.) sobre el que se fijan, disponiendo, además, de una junta de dilatación según especificaciones del fabricante o del otro documento del proyecto. Para facilitar el montaje en taller es conveniente un replanteo de la situación de los pies derechos o apoyos tanto en planta como en un perfil longitudinal donde se apreciarán distancias y diferencias de nivel. Tras el montaje de las barandillas metálicas en taller, y en caso de que éstas sean galvanizadas, se realizará una presentación de la barandilla en obra para corregir posibles defectos de replanteo. Tras esta operación se procederá a su galvanizado y a su montaje definitivo en obra. Todas las unidades fijas de las barandillas se realizarán por soldadura continua y uniforme. Antes del montaje definitivo se hará una perfecta alineación de la barandilla. Los pies derechos deben quedar perfectamente verticales. Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; así mismo

mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada a los soportes.
Instalación empotrada. Otra solución de montaje consiste en el empotramiento de la longitud indicada por el fabricante de los montantes en la obra de fábrica o elemento donde se instala.
Pintado de elementos metálicos. Con anterioridad a cualquier tipo de actuación se procederá a la limpieza con desengrasante de las superficies a pintar, con trapos limpios, o bien por pulverización del desengrasante. Caso de encontrarse localmente con impurezas tales como restos de cemento u hormigón, tierras, sales o cualquier otra sustancia que no sea grasa o aceite, se limpiarán cuidadosamente. Estas operaciones no deberán afectar al galvanizado de la barrera. Una vez realizadas las operaciones de limpieza, se comprobará la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc. Estas operaciones serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la dirección de obra no haya dado el visto bueno a las mismas.
Antes del tiempo máximo determinado en función de la humedad relativa se procederá a la aplicación de la capa de imprimación en taller. Posteriormente se aplicará una pintura intermedia en taller, normalmente de pintura Epoxi-Poliamida. Esta capa será de color tal que facilite el suficiente contraste con la capa de acabado. A continuación, se aplicará la pintura de acabado en varias capas en obra.
Los equipos de proyección serán de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, verificándose el contenido de humedad del aire de dichos equipos. Se permitirá el empleo de rodillos y brochas en casos especiales de aplicación. En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado, y en particular, en la imprimación, si se detecta falta substancial de espesor, será necesaria la eliminación de esa mano de pintura por los medios adecuados y su repintado. Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia en función de la humedad y temperaturas ambientales.
Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarían con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado. Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen descuelgues, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, roblones, tornillos, superficies irregulares, etc.
Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la dirección de obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar. Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.
No se podrá pintar si:
-La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.
-La temperatura de la superficie esta fuera del intervalo fijado por el fabricante.
-La condensación es inminente.
-Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.
-Hay viento.

-No hay suficiente luz.
-La mezcla ha superado su período de vida útil, según las instrucciones del Fabricante.
Pasamanos. El sistema de anclaje y sujeción debe ser firme y permitir el paso del a mano de forma continua todo el recorrido. Asimismo, deben tener una distancia mínima de separación del paramento vertical de 4 a 6 cm, para evitar posibles roces. Es conveniente que los pasamanos presenten un color contrastado con el entorno, ya que de este modo se facilita su identificación y detección. Asimismo, es recomendable que el pasamanos incorpore con información en Braille que indique a las personas con discapacidad visual la información básica de dirección de la escalera o rampa.
Barandillas o barreras de hormigón. El anclaje en las barandillas de hormigón consistirá en un empotramiento en la obra de fábrica donde va instalada.
Los extremos de la barandilla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse las medidas, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.

- **Tolerancias admisibles**

Las barandillas deben presentar tolerancias de ajuste para facilitar el montaje y nivelación, según UNE-EN 22768. Una vez ajustadas las tolerancias de referencia son:
- 5 mm en longitud de 3000 mm en verticalidad.
- 5 mm en longitud de 1000 mm en horizontalidad.
- 10% en espesor de los tubos y elementos de la barandilla o barrera.
- 10% en espesor de pintura o galvanizado.

- **Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje de la barandilla o barrera será resistente a los impactos y estanco al agua, mediante sellado. Si durante la construcción apareciesen defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de la recepción de la unidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de recepción de materiales**

La dirección de obra validará el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero (galvanizado o inoxidable) como para las de hormigón, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla antes de la aceptación por escrito de la dirección de obra.
Así mismo, en el caso de las barandillas de acero, la dirección de obra validará los certificados y documentación correspondiente a la colada de los materiales utilizados.
Para las barandillas de aluminio, ensayos según normas UNE 85237:1991, UNE 85.238:1991 y UNE 85240:1990.
Cuando tienen función de protección debe cumplirse los requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE) y requisitos establecidos Eurocódigo 1 según EN 1991-1-1:2003 /AC:2010
El director de la obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos.
El incumplimiento, a juicio del director de obra, de alguna de las especificaciones expresadas serán condición suficiente para el rechazo de los elementos.

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la barandilla.
-Comprobación de la altura y entrepaños (huecos) de ejecución o de encuentro de tramos.
-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

- **Ensayos y pruebas**

Según CTE DB SE AE, para las barandillas metálicas, se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2., en función de la zona donde se encuentren, normalmente considerando zona E. La fuerza se aplicará a 1,2 m de altura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura. Las barreras de protección situadas delante de bancos o asientos fijos resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, aplicada en el borde exterior.
Las barreras, en zonas de tráfico y aparcamiento, así como las barandillas que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está a menor altura, cuyo valor característico se define en otro documento del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección, barandillas y pasamanos no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida o apoyo de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos
1. Condiciones generales de recepción de los productos
1.1Código Técnico de la Edificación: edificios y urbanización anexa

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2.Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1.El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1.Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

Según se indica en el PG-3 la Dirección de las obras aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

1.3Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la parte I del CTE, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1.Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o

- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o

- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.
La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, ya no pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, pues el plazo máximo que establece el art. 66.4 del RPC era de cinco años desde la concesión del DITE.

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

-Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

-Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

-Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de los productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a)se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b)se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

c)se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d)se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.4 Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE y/o PG-3, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas,

que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación y urbanización a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2. Relación de productos con marcado CE

A continuación, se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:
·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

2.1. Defensas, herrajes y vidrio
2.1.1. Defensas
Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14388:2016. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2. Instalación de saneamiento y drenaje
2.2.1. Tubos
Tuberías de hormigón armado, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 640:1995 y UNE – EN 642:1995.
Tuberías de hormigón armado con camisa de chapa, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 641:1995 y UNE – EN 642:1995.
Tuberías de polietileno (PE), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 12201-1:2012, UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014, UNE 53367-1:2014 (debe ser leída junto UNE 53367-1:2014/1M:2018), UNE 53367-2:2014, UNE 53331:1997 IN, UNE 53394:2006 IN (Será anulada por PNE 53394 IN), UNE-EN ISO 17855-1:2015, UNE-EN ISO 17855-2:2016, UNE-EN ISO 1133-1:2012, UNE 53375-1:2007, UNE 53375-2:2008, y UNE 53375-3:2011.

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010, UNE-EN ISO 1452-3:2011, UNE 53331:1997 IN, UNE 53331:2002 IN ERRATUM, UNE-EN 1452-1:2002, UNE-EN 1452-2:2010, UNE-EN 1452-3:2011, UNE-EN ISO 1452-4:2010, UNE-EN ISO 1452-5:2011, UNE-ENV 1452-6:2002.(Debe ser leída junto UNE-ENV 1452-6:2002 ERRATUM:2006)
Las tuberías de policloruro de vinilo orientado (PVC-O), cumplirá lo establecido en la norma UNE-ISO 16422:2015.
Tuberías de fundición dúctil (FU), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 545:2011, ISO 8179-1:2017, ISO 8179-2:2017, ISO 4633:2015, ISO 7005-2:1988(en).
Tuberías de acero con soldadura (TACS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, ISO R-65, UNE-EN10255:2005+A1:2008, UNE 19050:1975.
Tuberías de acero sin soldadura (TASS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, DIN 2441, DIN 2448, UNE-EN 10297-1:2004, UNE 19062:1956.
Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 14364:2015, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.
Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1433:2003Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

2.2.2. Válvulas

Válvulas de retención para aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.2.3. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005 y UNE-EN 1433/AC:2004. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.4. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Norma de aplicación UNE-EN 681-1/AC:2002, UNE-EN 681-1/A2:2002 y UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. (será anulada por PNE-prEN 681-1). Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1.Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-La unidad de medida de los residuos de construcción y demolición generado en la obra es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

-La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

-Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, …) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.

-Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.

-Depósito de los residuos en instalación autorizada.

-Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, …).

2.Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1º Reducción

2º Reutilización

3º Reciclaje

4º Valorización

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

-Hormigón: 80 t.

-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

-Metal: 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0,5 t.

-Papel y cartón: 0,5 t.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar

un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

3.Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra – punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, … deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

-Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.

-Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.

-Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:
Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
Fecha de inicio del almacenamiento.
Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.
El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto

donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños, cables, tubos, bridas, enganches, etc…

Contenedor metálico autoportante
Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra

Saca tipo Big Bag
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

4.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra
Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de RCDs como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, ... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles, …). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los RCDs, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Posibles residuos peligrosos:
-Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

Posibles residuos peligrosos:
-Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Se evitarán los recortes y despuntes de armaduras realizados en obra. Si fueran necesarios, éstos se realizarán con precisión para poder aprovechar las piezas resultantes.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

Posibles residuos peligrosos:

-Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc. …

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

-Restos de electrodos de soldadura.

-Botellas y bombonas de gas u oxígeno.

-Envases que han contenido producto tóxico.

Obras de fábrica

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Posibles residuos peligrosos:
-Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc.

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

Posibles residuos peligrosos:
-Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

-Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

Posibles residuos peligrosos:
-Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc…).

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

-Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

Posibles residuos peligrosos:
-Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

Posibles residuos peligrosos:
-Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

-Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.…

-Pilas y baterías.

5.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

-Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.

-La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.

-Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.

-Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

Relación de Normativa Técnica de aplicación

Se indica a continuación una relación de normativa que habitualmente puede llegar a ser de aplicación, o simplemente ser una buena referencia, en proyectos del ámbito para el que se ha elaborado este pliego general de condiciones técnicas. La normativa se ha clasificado en diferentes apartados de acuerdo a su carácter más destacado.

Normativa para infraestructuras viarias

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

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 (PG-3).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, Ministerio de Fomento Modifica la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1- IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. (En la práctica sustituye a la Norma 5.1- IC).

Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, Ministerio de Fomento. Se modifica la 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.

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.

Nota de servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.

Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3- IC. Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1- IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 8/2001 sobre reciclado de firmes. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras. (PG-4).

Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

Nota de servicio de 13 de mayo de 1992 sobre capas tratadas con cemento.

Nota informativa de 4 de abril de 1991 sobre capas drenantes en firmes.

Nota informativa de 26 de octubre de 1990 sobre pequeñas obras de drenaje transversal. Dirección General de Carreteras.

Nota informativa de 11 de octubre de 1990 sobre firmes con capas de grava-cemento de la Dirección General de Carreteras.

Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

Orden Circular 11/2002 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón.

Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Carreteras. Julio de 1992.

Instrucciones de construcción. Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras. 2000.

Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Normativa de carácter general para edificación y su entorno

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Normativa sobre accesibilidad

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.

Normativa de impacto ambiental

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Resolución de 30 de abril de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.

Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. 2006

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

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 que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.

Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Normativa de instalaciones

Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomo I -Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto-.

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.

Orden Circular de 31 de marzo de 1964 que aprueba la 9.1- IC sobre alumbrado de carreteras.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

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.

Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.

Orden de 12 de diciembre de 1983 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-IET «Instalaciones de Electricidad, Centros de Transformación».

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y se crea una comisión permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones.

Resolución de 29 de abril de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.

Orden de 18 de noviembre de 1974 (Industria) por la que se aprueba el reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Nota de servicio 5/2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de seguridad" del Anejo "Señalización, balizamiento y defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras".

Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable.

Orden FOM/3053/2008 - Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Nota de servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.

Nota técnica sobre la aplicación en carreteras de los sistemas de protección de motociclistas.

Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.

Nota técnica "Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales". Mayo 1998.

Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- I.C "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas.

Señales verticales de circulación. Tomo I Características de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Marzo 1992.

Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras. 1997.

Señales verticales de circulación. Tomo II Catálogo y significado de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Junio 1998.

Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Normativa de productos de construcción

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Orden de 8 marzo 1994 Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.

Orden de 8 de marzo de 1994 Certificación de armaduras de acero de hormigón pretensado.

Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.

Real Decreto 2365/85 de 20 de noviembre Homologación armaduras de acero hormigón pretensado.

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Nota de servicio 4/2001, de 27 de abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

D. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

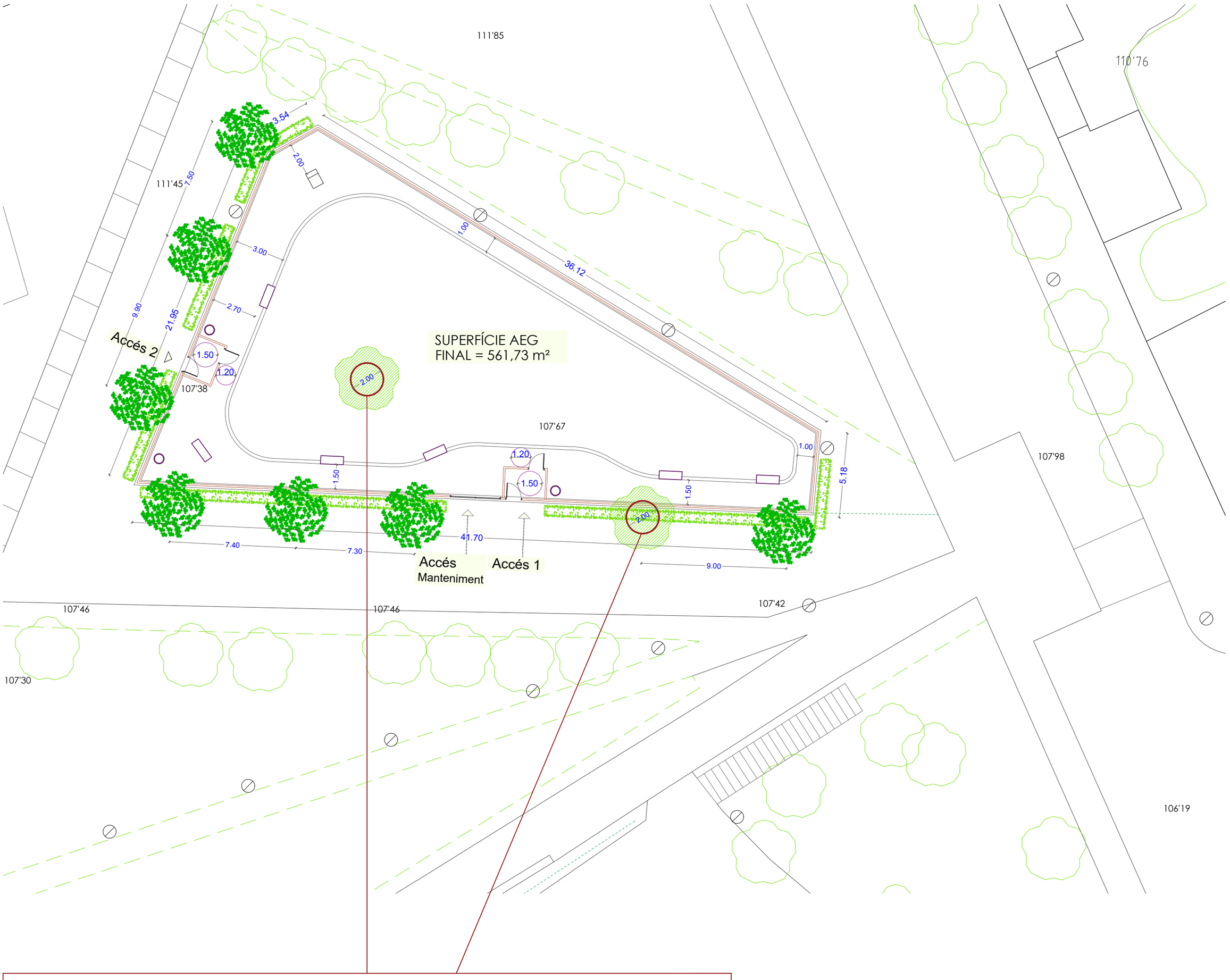


BAYARRI arquitectes
av. Diagonal, 337b - Barcelona
tlfn. 653387759
mail. bayarriarquitectes@coac.net

PROPOSTA D'ACTUACIÓ -
ESTAT ACTUAL
E. 1/200

ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona



- ÀREA DE SEGURETAT D'ARBRES EXISTENTS; NO ES PERMET CAP RASA A MENYS DE 2'00 m - ZONA DE SEGURETAT RADICAL PER PERÍMETRES 60-100 cm.

- PROTECCIÓ ARBRE INTERIOR AMB 4 PALS DE FUSTA TRACTADA A L'AUTOCLAU D'1,5 m ALÇADA, RIGIDITZATS. TANCAT LATERALMENT I SUPERIORMENT AMB TAULES DE PI CUPERITZAT, i AMB UNA PORTA D'ACCÉS PER A MANTENIMENT. *DETALL A MEMÒRIA.*

- FONAMENTACIÓ TANCA PROPERA A ARBRE EXISTENT A L'EXTERIOR EN VOLADÍS. *DETALL A DOCUMENTACIÓ GRÀFICA, PLÀNOL 4.*

BAYARRI arquitectes
av. Diagonal, 337b - Barcelona
tlfn. 653387759
mail. bayarriarquitectes@coac.net

PROPOSTA D'ACTUACIÓ -
ACOTAT - PREEXISTÈNCIES
E. 1/200

ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

1. PAVIMENTACIÓ INTERIOR - SORRA GARBELLADA - COTA -5 cm RESPECTE ACABAT SAULÓ

2. PAVIMENTACIÓ INTERIOR ZONA ACCESSIBLE - SAULÓ GARBELLAT CPMPACTAT - DELIMITAT PER UNA VORADA PERIMETRAL AL LÍMIT DEL CANVI DE PAVIMENTS, DEL TIPUS TJ15 DE BREINCO, DE REMAT CURVILINI

3. TANCAMENT PERIMETRAL - TANCA MODEL PEPA + VORADA PERIMETRAL TIPUS C2, ADAPTADA PER FORMAR ELS 40 cm DE SÒCOL PERIMETRAL

4. PAPERERES MODEL BARCELONA DE 70L

5. BANCS - 4 UNITATS MODEL SÓCRATES D'ESCOFET + 2 UNITATS MODEL ZUERA D'ESCOFET

6. ABEURADOR TIPUS MODEL CANINE

7. VEGETACIÓ ARBUSTIVA PERIMETRAL EXISTENT

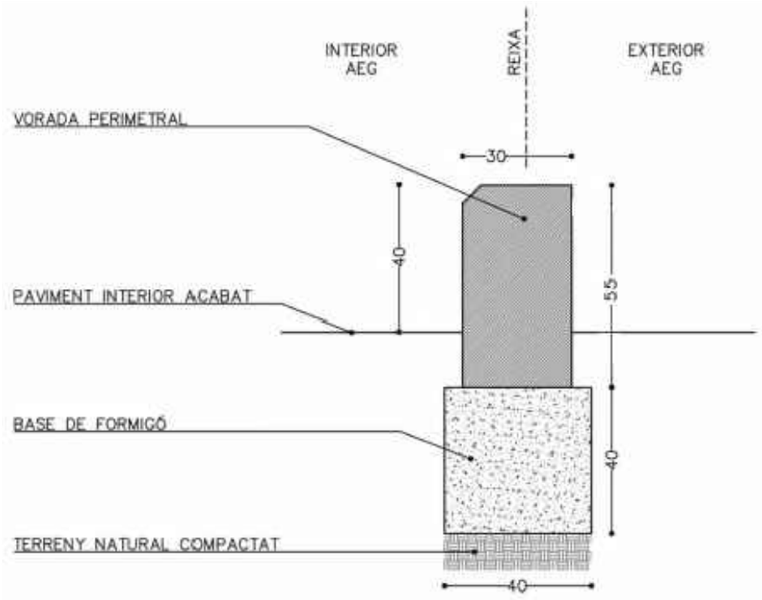
8. NOVA VEGETACIÓ ARBUSTIVA PERIMETRAL, PLANTADA AL PORTELL

9. NOVA VEGETACIÓ ARBORIA A PLANTAR, DE FULLA CADUCA, DEL TIPUS MORERA BLANCA

10. ARBRE EXISTENT A L'INTERIOR DE L'AEG - ARBRE A PROTEGIR

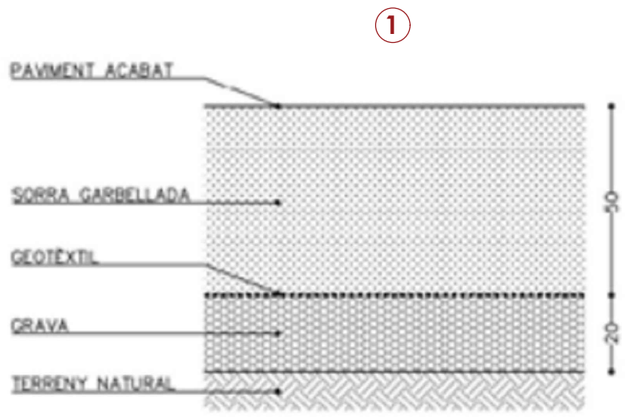
11. SENYALITZACIÓ ÀREA ESBARJO GOSSOS: MODELS TIPUS 06P/A9.1 I MODEL 06P/A9.3.

3



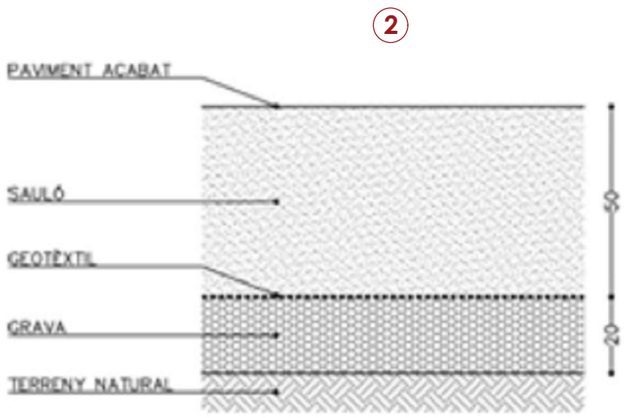
Esquema de les dimensions i disposició de l'element Vorada Perimetral

1

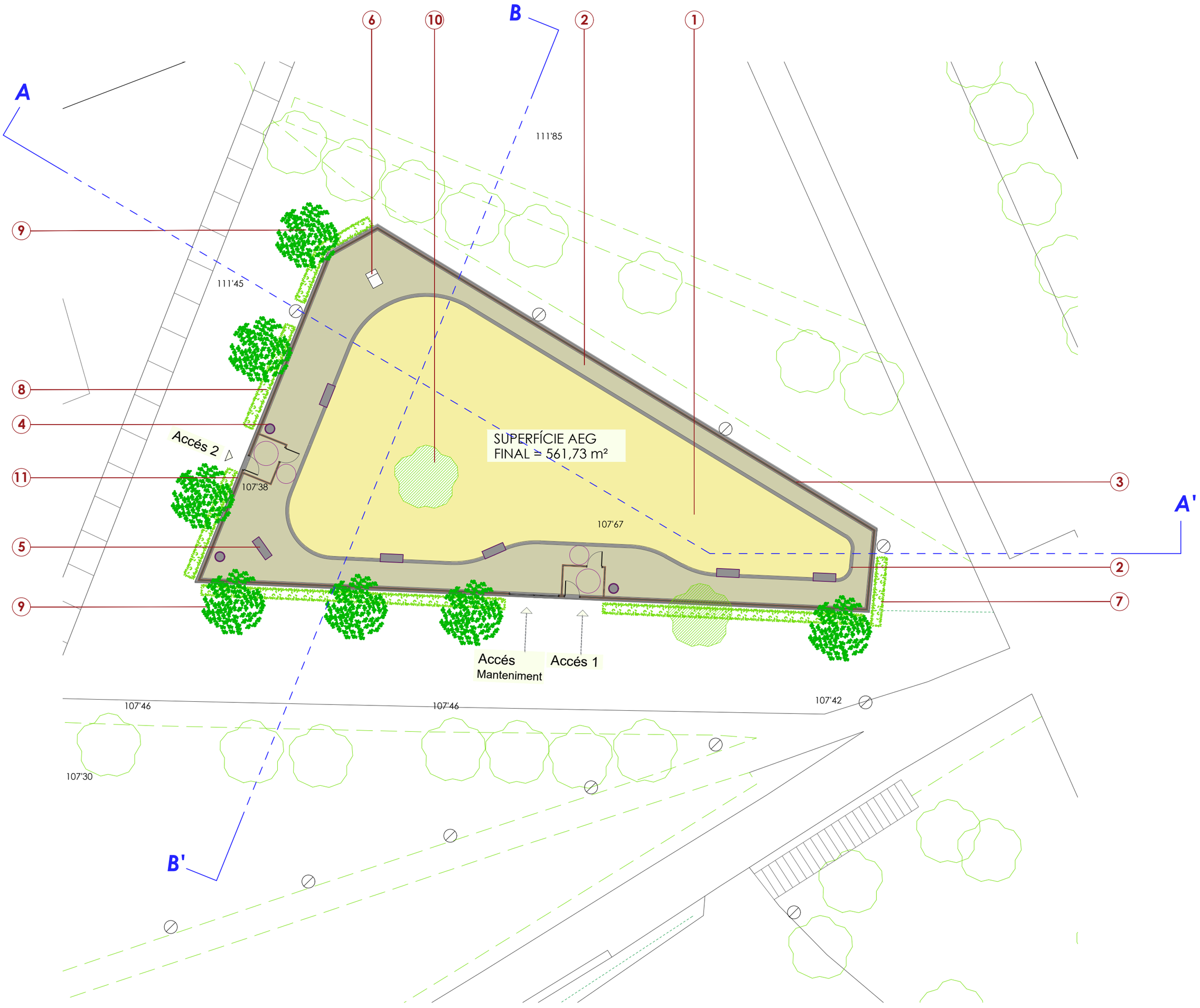


Esquema dels gruixos mínims de la secció de paviment de sorra garbellada

2



Esquema dels gruixos mínims de la secció de paviment de sauló



BAYARRI arquitectes

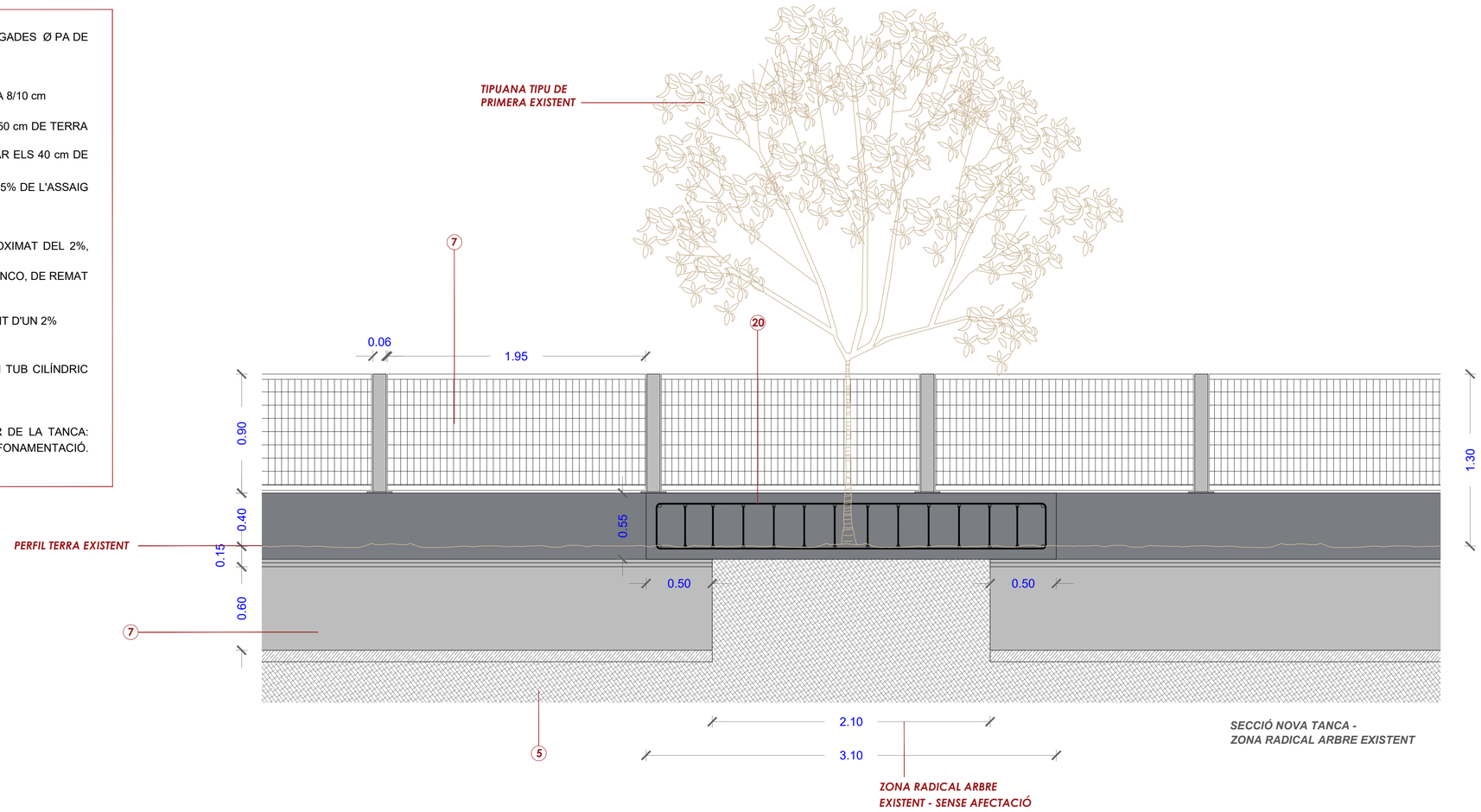
av. Diagonal, 337b - Barcelona
tlfn. 653387759
mail. bayarriarquitectes@coac.net

PROPOSTA D'ACTUACIÓ -
ELEMENTS I ACABATS
E. 1/200

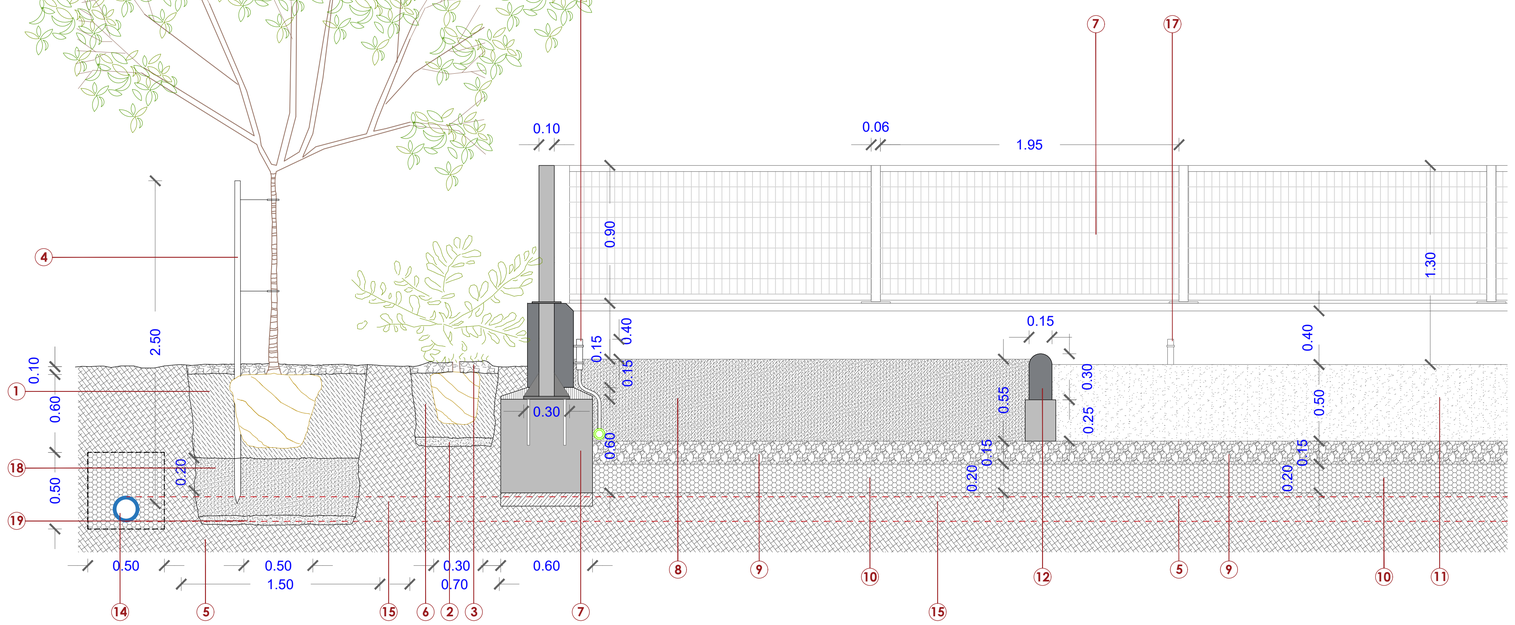
ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

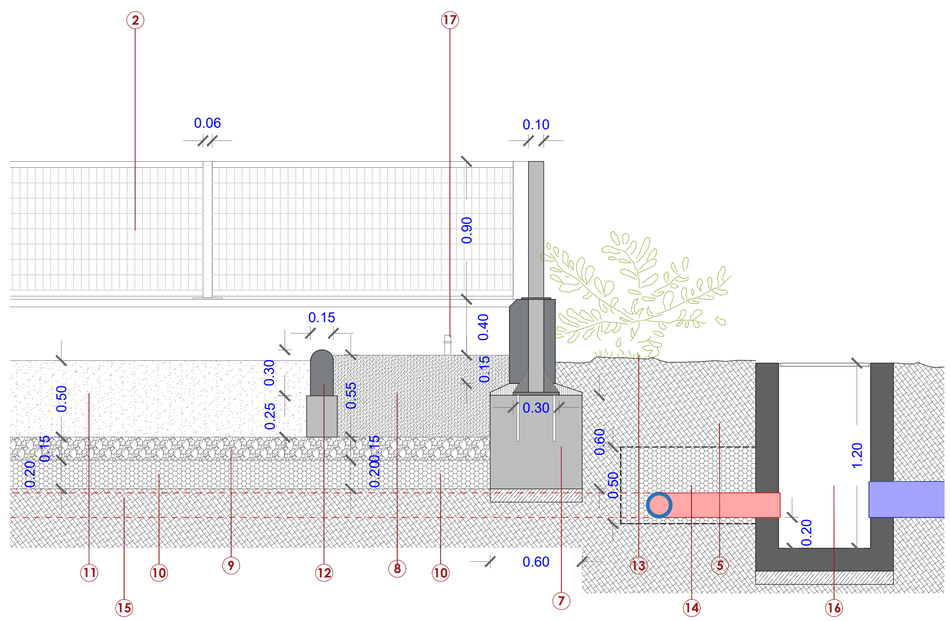
Ajuntament de Barcelona

1. CLOT DE PLANTACIÓ PER ALS NOUS ARBRES, SENSE NECESSITAT D'ESCOCELL. AMPLADA IGUAL A TRES VEGADES Ø PA DE TERRA. OMPLERT AMB 60 cm DE TERRA VEGETAL.
2. 10 cm FONS DEL CLOT - SORRA NETA, FORMANT NIVELL BASE
3. 10 cm ENCOIXINAT, AMB ESTELLES O RESTES DE PODA
4. ASPRES D'ESTACA DE FUSTA ESCORÇADA I TORNEJADA RECTA, DE 240 cm ALÇADA MÍNIM I Ø NO INFERIOR A 8/10 cm
5. TERRENY NATURAL EXISTENT
6. RASA DE PLANTACIÓ DE NOUS ARBUSTS, AMPLADA IGUAL A 2/3 VEGADES Ø PA DE TERRA. OMPLERT AMB 50 cm DE TERRA VEGETAL.
7. TANCAMENT PERIMETRAL - TANCA MODEL PEPA + VORADA PERIMETRAL TIPUS C2, ADAPTADA PER FORMAR ELS 40 cm DE SÒCOL PERIMETRAL. FONAMENTACIÓ AMB DAU DE FORMIGÓ 60x60x60 cm
8. ESTESA D'ACABAT FINAL AMB 55 cm DE SAULÓ GARBELLAT COMPACTAT, AMB COMPACTACIÓ MÍNIMA DEL 95% DE L'ASSAIG DEL PRÒCTOR MODIFICAT
9. ESTESA DE 15 cm AMB ULL DE PERDIU
10. SUBBASE FORMADA PER 20 cm DE GRAVA DEL TIPUS 50-70 o BALAST - CAPA DRENANT
11. ESTESA D'ACABAT FINAL EN ZONA CENTRAL, AMB 50 cm DE SORRA GARBELLADA, AMB PENDENT APROXIMAT DEL 2%, DELIMITAT PER UNA VORADA PERIMETRAL AMB PEÇA PREFABRICADA DE REMAT ARRODONIT
12. VORADA INTERIOR CANVI DE PAVIMENTACIÓ, AMB PEÇA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, TIPUS TJ15 DE BREINCO, DE REMAT SUPERIOR ARRODONIT
13. ARBUSTIVA EXISTENT - MANTENIR
14. TUBS DREN Ø160 DINS D'UN PRISMA DE GRAVA DE 50 x 50 cm, EMBOLCALLAT PER GEOTÈXTIL, AMB PENDENT D'UN 2%
15. PROJECCIÓ DE RECORREGUT DE TUBS DREN Ø160. AMB PENDENT D'UN 1%
16. NOU DESARENADOR, A PERICÓ DE REGISTRE, PREVI ACCÉS A LA XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
17. SISTEMA DE BROQUETS GIRATORIS DE VARIS RAIGS, INSTAL·LAT SOBRE UN COS EMERGENT, i AMB UN TUB CILÍNDRIC METÀL·LIC DE PROTECCIÓ
18. 40 cm DE TERRA CONDICIONADA O MILLORADA
19. 10 cm D'ÀRID DE DRENATGE
20. SOLUCIÓ ARQUITECTÒNICA PER NO AFECTAR LA ZONA RADICAL DE L'ARBRE EXISTENT A L'EXTERIOR DE LA TANCA: VORADA DE FORMACIÓ IN SITU AMB FORMIGÓ ARMAT, RECOLZADA A CADA EXTREM 50 cm SOBRE NOVA FONAMENTACIÓ. ARMAT AMB VARILLES LONG. 6 Ø 16 + ESTREBS 2 Ø 6 c/ 25 cm. TREBALL EN VOLADÍS, SENSE FONAMENTACIÓ.



SECCIÓ NOVA TANCA - ZONA RADICAL ARBRE EXISTENT

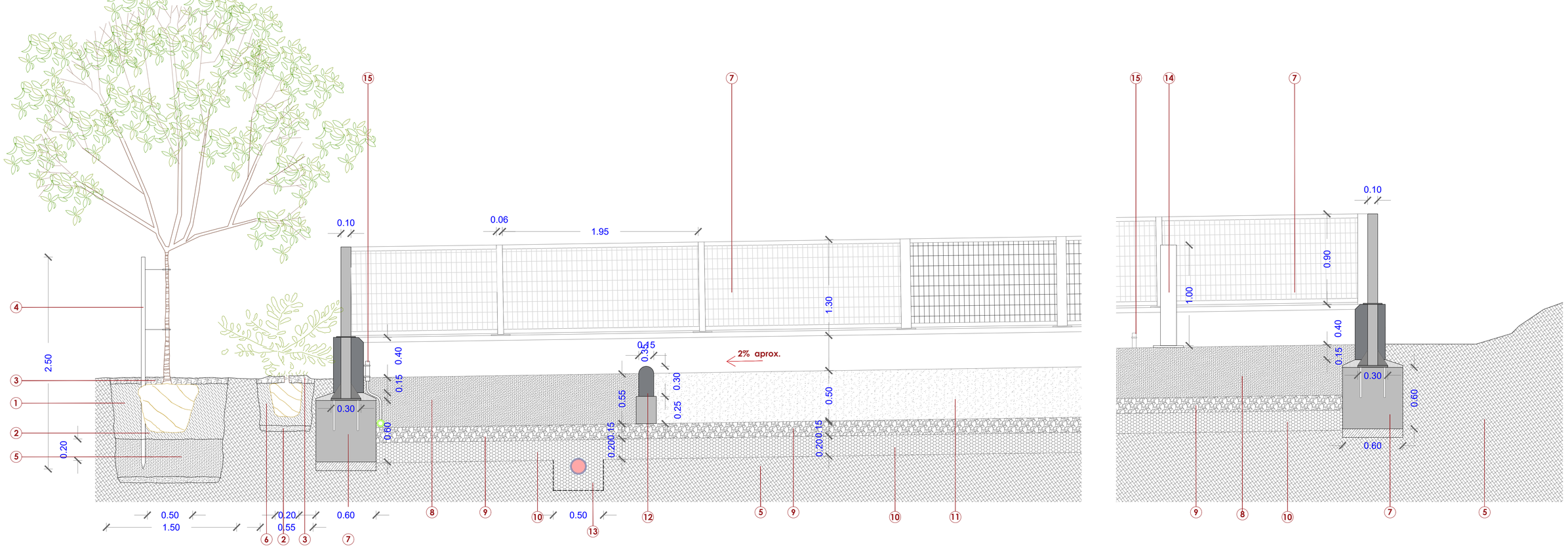




BAYARRIarquitectes	av. Diagonal, 337b - Barcelona tlfn. 653387759 mail. bayarriarquitectes@coac.net	PROPOSTA D'ACTUACIÓ - ***SECCIÓ LONGITUDINAL A-A'*** E. 1/20	***ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA*** DSTR. HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

1. CLOT DE PLANTACIÓ PER ALS NOUS ARBRES, SENSE NECESSITAT D'ESCOCELL. AMPLADA IGUAL A TRES VEGADES Ø PA DE TERRA. OMPLERT AMB TERRA VEGETAL COMPLETAMENT.
2. 5-10 cm FONS DEL CLOT - SORRA NETA, FORMANT NIVELL BASE
3. 10 cm ENCOIXINAT, AMB ESTELLES O RESTES DE PODA
4. ASPRES D'ESTACA DE FUSTA ESCORÇADA I TORNEJADA RECTA, DE 240 cm ALÇADA MÍNIM I Ø NO INFERIOR A 8/10 cm
5. TERRENY NATURAL EXISTENT
6. RASA DE PLANTACIÓ DE NOUS ARBUSTS, AMPLADA IGUAL A 2/3 VEGADES Ø PA DE TERRA. OMPLERT AMB TERRA VEGETAL COMPLETAMENT.
7. TANCAMENT PERIMETRAL - TANCA MODEL PEPA + VORADA PERIMETRAL TIPUS C2, ADAPTADA PER FORMAR ELS 40 cm DE SÒCOL PERIMETRAL. FONAMENTACIÓ AMB DAU DE FORMIGÓ 60x60x60 cm
8. ESTESA D'ACABAT FINAL AMB 55 cm DE SAULÓ GARBELLAT COMPACTAT, AMB COMPACTACIÓ MÍNIMA DEL 95% DE L'ASSAIG DEL PRÒCTOR MODIFICAT
9. ESTESA DE 15 cm AMB ULL DE PERDIU
10. SUBBASE FORMADA PER 20 cm DE GRAVA DEL TIPUS 50-70 o BALAST - CAPA DRENANT
11. ESTESA D'ACABAT FINAL EN ZONA CENTRAL, AMB 50 cm DE SORRA GARBELLADA, AMB PENDENT APROXIMAT DEL 2%, DELIMITAT PER UNA VORADA PERIMETRAL AMB PEÇA PREFABRICADA DE REMAT ARRODONIT
12. VORADA INTERIOR CANVI DE PAVIMENTACIÓ, AMB PEÇA PREFABRICADA DE FORMIGÓ, TIPUS TJ15 DE BREINCO, DE REMAT SUPERIOR ARRODONIT
13. TUBS DREN Ø 160 mm, DINS D'UN PRISMA DE GRAVA 50x50 cm, EMBOLCALLAT PER GEOTÈXTIL. XARXA CONNECTADA AL POU DE REGISTRE, PREVI PERICÓ DESARENADOR.
14. ABEURADOR TIPUS MODEL CANINE
15. SISTEMA DE BROQUETS GIRATORIS DE VARIS RAIGS, INSTAL·LAT SOBRE UN COS EMERGENT, i AMB UN TUB CILÍNDRIC METÀL·LIC DE PROTECCIÓ



BAYARRIarquitectes
av. Diagonal, 337b - Barcelona
tlfn. 653387759
mail. bayarriarquitectes@coac.net

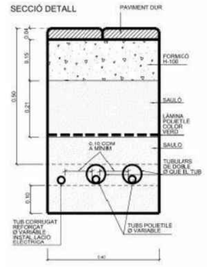
PROPOSTA D'ACTUACIÓ -
SECCIÓ TRANSVERSAL B-B'
E. 1/20

ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

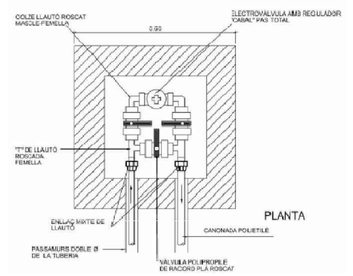
Ajuntament de Barcelona

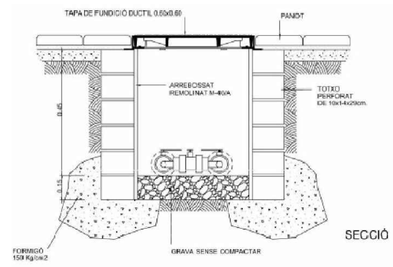
1. COMPTADOR AIGUA POTABLE EXISTENT REUBICAT
2. NOU COMPTADOR AIGUA POTABLE - INTERIOR AEG: ABEURADOR I SAULÓ/SORRA
3. NOVA ESCOMESA DE XARXA PRIMÀRIA DE REG - P.E. 50 mm o 10 atm - Baixa Densitat Alimentària
4. XARXA SECUNDÀRIA DE REG - P.E. 50 mm o 10 atm - Baixa Densitat Alimentària
5. XARXA SECUNDÀRIA BROQUETS - P.E. 25 mm o 10 atm - Baixa Densitat Alimentària
6. BROQUETS GIRATORIS DE VARIS RAIGS, INSTAL·LAT SOBRE UN COS EMERGENT, i AMB UN TUB CILÍNDRIC METÀL·LIC DE PROTECCIÓ
7. PERICÓ DE REGISTRE DE 60x60 cm, AMB BY-PASS SECTORIAL 1.1/2", SENZILL - EXISTENT
8. CABALÍMETRE
9. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CABLE MÀNEGA DE 1000 v, DE 4x2,5 mm/secció i TUBULAR DE P.E. 60 mm
10. ARMARI ESTÀNDARD DE POLIESTER SEGONS PLEC, PER A UBICAR EL NOU PROGRAMADOR DE REG AEG
NOU PROGRAMADOR ELÈCTRIC MODULAR ESTÀNDARD
11. SENSOR DE PLUJA AJUSTABLE DE 2,3 mm A 25,4 mm, AMB ANTI-VÀNDALIC ESTÀNDARD
12. DERIVACIÓ DE XARXA PRIMÀRIA PER A L'ABEURADOR - P.E. 32 mm o 10 atm - Baixa Densitat Alimentària
13. PERICÓ 60x60 cm AMB DESGUÀS I VÀLVULA RACORD PLA MANUAL DE 1" PER ABEURADOR
14. PERICÓ 60x60 cm AMB CLAU DE PAS, PER A DERIVACIÓ DE XARXA A ABEURADOR.

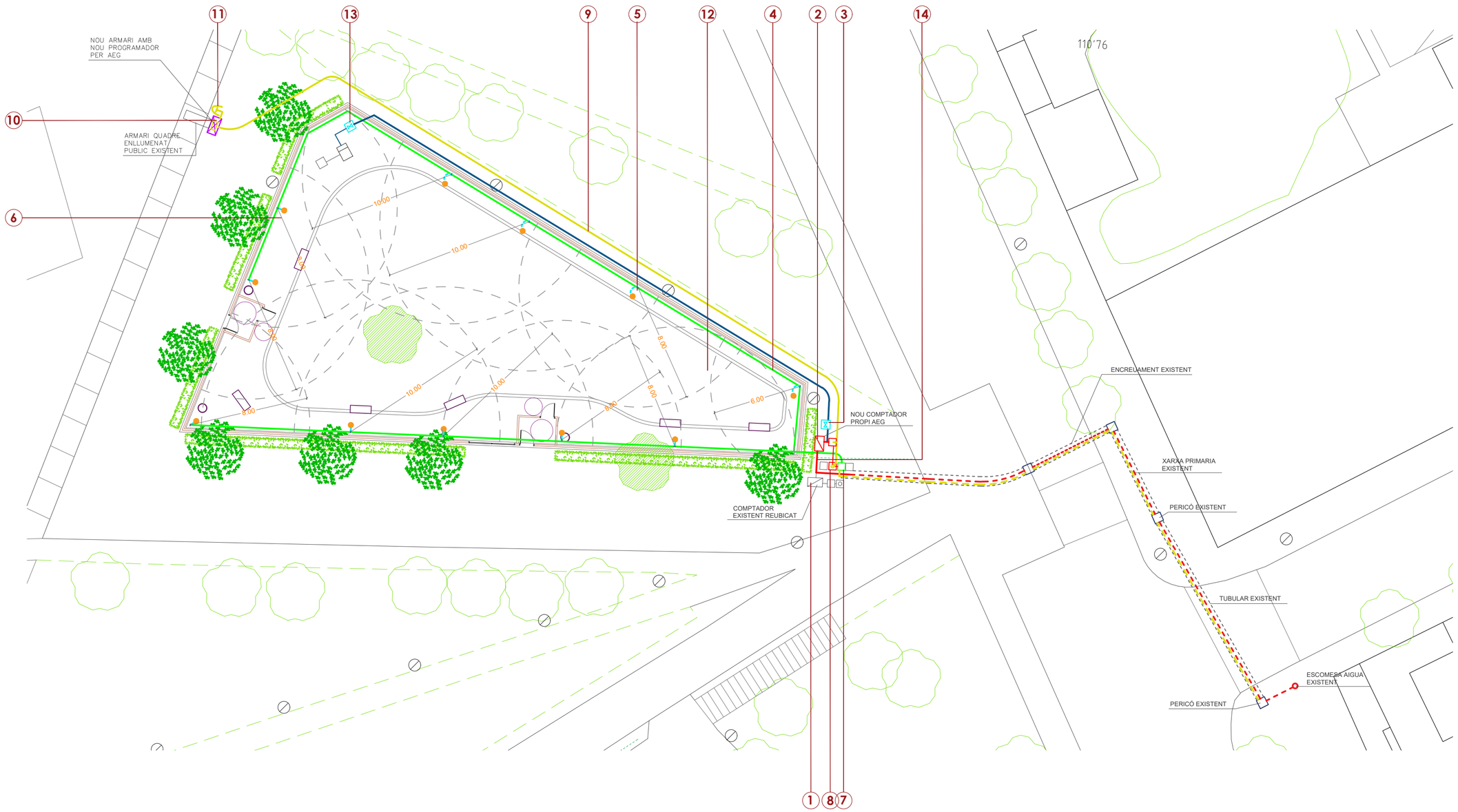
SECCIÓ DETALL - XARXA REG



PERICÓ BY-PASS SECTORIAL SENZILL







BAYARRI arquitectes
av. Diagonal, 337b - Barcelona
tlfn. 653387759
mail. bayarriarquitectes@coac.net

PROPOSTA D'ACTUACIÓ -
XARXA DE REG INTERIOR AEG + ABEURADOR E. 1/200

ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

1. COMPTADOR AIGUA POTABLE - EXISTENT

2. XARXA PRIMÀRIA EXISTENT PER A ARBRES I ARBUSTIVA - P.E. 50 mm o 10 atm - Baixa Densitat Alimentària

3. PERICÓ 60x60 cm AMB BY-PASS SECTORIAL DE 1" AMB FILTRE DE 300 MICRES I REDUCTOR DE PRESSIÓ DE 10 A 1 atm

4. XARXA SECUNDÀRIA DE REG - P.E. 50 mm o 10 atm - Baixa Densitat Alimentària

5. TUB DE P.E. 16 mm AMB DEGOTADORS INTEGRATS DE 2,3 l/h SEPARATS c/ 30 cm, AUTOCOMPENSANT I AUTONETEJABLES

6. VÀLVULA DE DESCÀRREGA O DE DRENATGE AUTOMÀTICA DE 1/2", UBICADA DINTRE DE PERICÓ - DEGOTEIG ARBUSTIVA

PERICÓ 60x60 cm AMB DESGUÀS I VÀLVULA RACORD PLA MANUAL DE 1.1/4" PER RENTATGE - DEGOTEIG ARBUSTIVA

7. ANELL DE DEGOTADORS, AMB 7 UNITATS DE 3,4 l/h - NOU ARBRAT. PERÍODE DE SEQUERA: S'IMPLANTARÀ ÚNICAMENT UN COLLARÍ TAPONAT

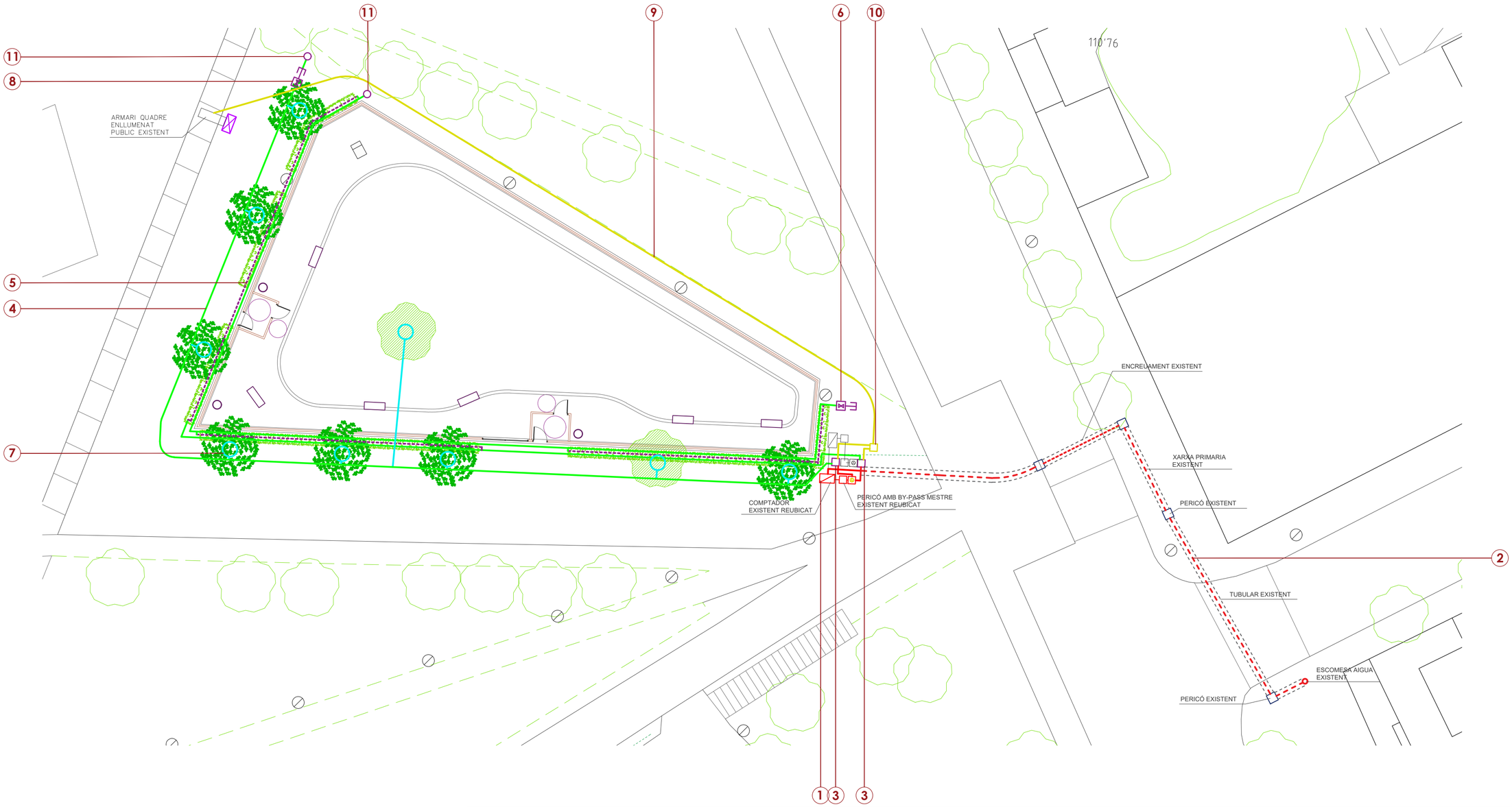
8. VÀLVULA DE DESCÀRREGA AUTOMÀTICA, UBICADA DINTRE DE PERICÓ - DEGOTEIG ARBRAT

PERICÓ 60x60 cm AMB DESGUÀS I VÀLVULA RACORD PLA MANUAL DE 1.1/4" PER RENTATGE - DEGOTEIG ARBRAT

9. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CABLE MÀNEGA DE 1000 v, DE 4x2,5 mm/secció i TUBULAR DE P.E. 60 mm

10. PERICÓ 60x60 cm PER A UBICAR RECEPTORES VIA RÀDIO DES DE PROGRAMADOR AGRÍCOLA TORO-RIVERSA DELS JARDINS DEL BAIX GUINARDÓ

11. VÀLVULA ANTISIFÓ SITUADA AL PUNT MÉS ALT DEL CIRCUIT



BAYARRI arquitectes
av. Diagonal, 337b - Barcelona
tlfn. 653387759
mail. bayarriarquitectes@coac.net

PROPOSTA D'ACTUACIÓ -
XARXA DE REG EXTERIOR AEG
E. 1/200

ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

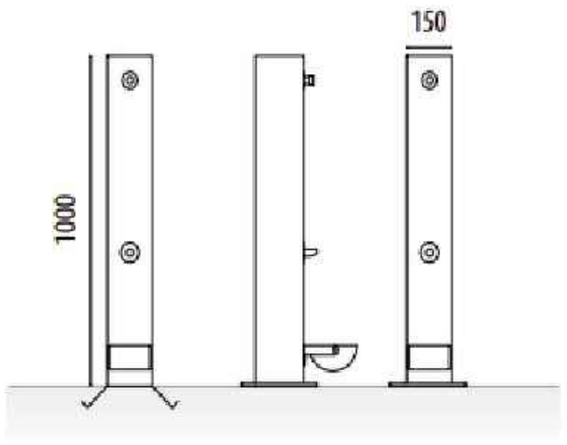
1. NOU ABEURADOR AEG, DE MODEL CANINE
2. ARQUETA DE 60 x 60 x 60 cm, DE REGISTRE DEL DESGUÀS D'ABEURADOR
3. TRAM DE TUB DESGUÀS ABEURADOR, EN EL SEU PAS PER L'INTERIOR DE L'AEG, A UNA PROFUNDITAT DE 70 cm.
4. XARXA SOTERRADA DRENATGE, AMB TUBS DREN Ø160 DINS D'UN PRISMA DE GRAVA DE 50 x 50 cm, EMBOLCALLAT PER GEOTÈXTIL, AMB PENDENT D'UN 2%
5. UBICACIÓ DE NOU DESARENADOR, A PERICÓ DE REGISTRE, PREVI ACCÉS A LA XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
6. CONNEXIÓ A XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT AMB TUB DE PVC Ø300
7. POU DE REGISTRE DE CLAVEGUERA EXISTENT

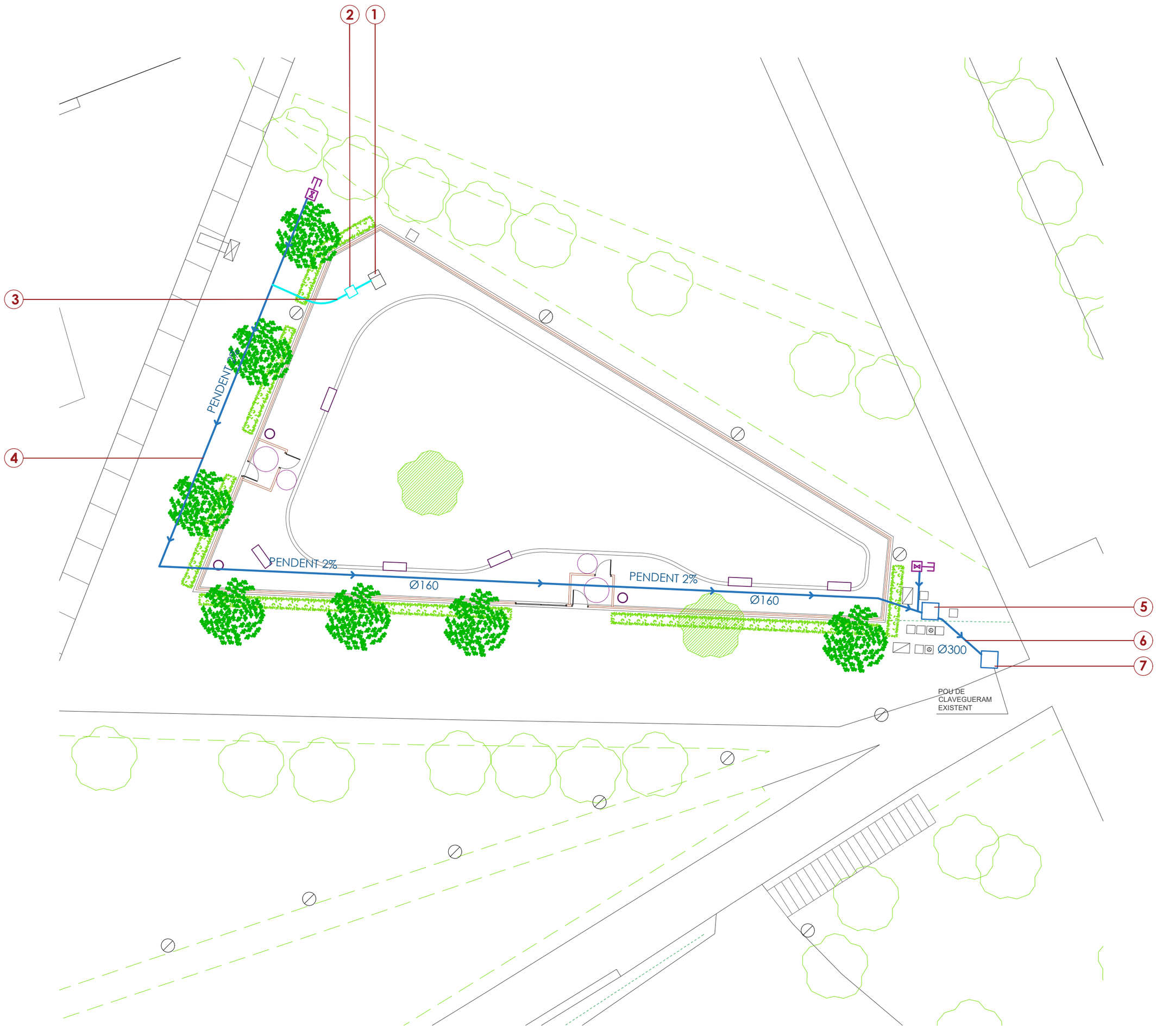
DETALL - ABEURADOR "CANINE"



MEDIDAS:

Anchura: 150x150 mm.
Altura: 1000 mm.
Placa inferior: 250x250 mm.





BAYARRIarquitectes
av. Diagonal, 337b - Barcelona
tlfn. 653387759
mail. bayarriarquitectes@coac.net

PROPOSTA D'ACTUACIÓ -
XARXA DE DRENATGE
E. 1/200

ÀREA ESBARJO GOSSOS - JARDINS D'HIROSHIMA
DSTR. HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

E. AMIDAMENT

AMIDAMENT _ REFORMA I AMPLIACIÓ AEG _ JARDINS D'HIROSHIMA

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
CAPÍTOL 01			**TREBALLS PRELIMINARS, RETIRADES I TRACTAMENT VEGETACIÓ**						
1	P214B-HBIJ	ml	Desmuntatge de tancament de fusta i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor.						**95,20**
				1,0	95,20	0,00	0,00	95,20	
2	FQBAY035	uts	Protecció d'arbres >=35 cm de diàmetre, format per taulers de fusta de pi tractada fins a 2 m d'alçària col·locats sobre el tronc amb proteccions de poliestirè de 10x10x5 mm, lligats amb filferro d'1,3 mm de gruix.						**2,00**
				1,0	2,00	0,00	0,00	2,00	
3	P1R2-6RJ7	ml	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor. Eliminació d'una part de la tanca arbustiva existent, per incompatibilitat amb la definició de projecte. En la ubicació de les noves portes d'accés a l'AEG, i a l'incoporar una nova porta d'accés per a manteniment de major longitud, s'eliminaran aproximadament 3'00 ml d'arbustiva que no tenen continuïtat amb la resta d'arbustiva present a la tanca. Això permetrà una bona ubicació dels accessos i generar una tanca exterior uniforme i amb els parterres, vegetació i reg actualitzat i adequat.						**3,00**
				1,0	3,00	0,00	0,00	3,00	
4	PRE31-907F	uts	Previsió de poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). **A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.**						**2,00**
				1,0	2,00	0,00	0,00	2,00	
5		uts	Previsió per a possibles apuntalaments als dos arbres existents, entre l'enderroc del paviment de l'entorn dels arbres i la seva repavimentació per tal d'evitar que el descalçament pugui fer cap dany als arbres existents. **A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.**						**2,00**
				1,0	2,00	0,00	0,00	2,00	
								Total CAPÍTOL 01	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
CAPÍTOL 02			**MOVIMENT DE TERRES**						
1	P2217-55T0	m3	Excavació per a buidat de tota la superfície de la nova àrea en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega indirecta sobre camió.						**581,53**
			interior AEG	1,0	561,73	0,00	1,00	561,73	
			clots arbres	8,0	1,50	1,50	1,10	19,80	
2	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.						**41,78**
			xarxa drenatge	1,0	26,50	0,60	0,90	14,31	
			xarxa aigua	1,0	76,30	0,60	0,60	27,47	
3	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM.						**73,10**
			xarxa drenatge	1,0	26,50	0,60	0,90	14,31	
			xarxa aigua	1,0	76,30	0,60	0,60	27,47	
			arbustiva	1,0	43,50	0,90	0,80	31,32	
4	P221C-DZ1B	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat.						**31,32**
			arbustiva	1,0	43,50	0,90	0,80	31,32	
								Total CAPÍTOL 02	
CAPÍTOL 03			**PAVIMENTS I VORADES**						
1	P967-EA9P	ml	Peça recta de formigó per a vorades en tot el perímetre, model T5, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C2 30x22 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 30 a 35 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta. Formant sòcol de 40 cm per sobre del paviment d'acabat final.						**117,60**
			perímetre	1,0	108,50	0,00	0,00	108,50	
			voladiu	1,0	-3,10	0,00	0,00	-3,10	
			accessos	2,0	6,10	0,00	0,00	12,20	
2	PR31-8RXR	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 50 a 70 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.						**112,35**
				1,0	561,73	0,00	0,20	112,35	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
3	P9A0-35FT	m3	Paviment d'àrid tipus ull de perdiu, de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.						84,26
				1,0	561,73	0,00	0,15	84,26	
4	P9A1-HBE8	m3	Paviment de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodó, sense compactar, amb estesa i anivellament del material amb mitjans mecànics, a la zona central de l'àrea.						185,00
				1,0	370,00	0,00	0,50	185,00	
5	P936-E3FR	m3	Base de sauló garbellat compactat, amb amb estesa i piconatge del material al 95% del Pròctor modificat, a la zona perimetral de l'àrea.						95,87
				1,0	191,73	0,00	0,50	95,87	
6	P963-ORXO	ml	Vorada corba de formigó a l'interior de l'AEG, monocapa, amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter.						80,00
				1,0	80,00	0,00	0,00	80,00	
7	P4530-MH8M	m3	Vorada recta de formigó in situ, formada com a biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb varilles long. 6 Ø 16 + estrebs 2 Ø 6 c/25 cm, formigó per armar HA - 45 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, directe de cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3.						0,51
			voladiu	1,0	3,10	0,55	0,30	0,51	
								Total CAPÍTOL 03	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
CAPÍTOL 04			**XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS**						
1	PD5M-50TX	ml	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm, dins d'un prisma de grava 50 x 50 cm, embolcallat per geotèxtil.						**72,30**
				1,0	72,30	0,00	0,00	72,30	
2	PD781-Q0MC	ml	Connexió a claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible.						**4,00**
				1,0	4,00	0,00	0,00	4,00	
3	PD1A-F11A	ml	Desguàs d'abeurador amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 75 mm, fins a tub dren.						**5,00**
				1,0	5,00	0,00	0,00	5,00	
4		uts	Pou desarenador quadrat de 70 x 70 cm, de 1,20 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó en massa HM - 35 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
5	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim.						**14,31**
			xarxa drenatge	1,0	26,50	0,60	0,90	14,31	
6	PDK2-AJYV	uts	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
7	PDK1-DXAA	uts	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.						1,00
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
8	PDV1-HC4U	uts	Jornada per a inspecció de les proves finals de servei de la instal·lació de drenatge, segons exigències dels Serveis Tècnics Municipals, de Projecte i del CTE.						1,00
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
								Total CAPÍTOL 04	
CAPÍTOL 05			XARXA D'ABEURADOR						
1	PFB4-DW45	ml	Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 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.						43,60
				1,0	43,60	0,00	0,00	43,60	
2	PN13-ECEU	uts	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de pressió nominal, cos llautó, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada.						1,00
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
3	PDG2-PZJL	ml	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 20x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors.						43,60
				1,0	43,60	0,00	0,00	43,60	
4	PDK2-AJYV	uts	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.						1,00
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
5	PDK1-DXAA	uts	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.						1,00
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
6	PD55-E3MQ	uts	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6						1,00
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
7	PD50-481Q	uts	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 740x300x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter.						1,00
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
								Total CAPÍTOL 05	
CAPÍTOL 06			**JARDINERIA - TERRES**						
1	PR36-8RV4	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.						26,46
			clots arbres	8,0	1,50	1,50	0,60	10,80	
			arbustiva	1,0	43,50	0,90	0,40	15,66	
2	FR3PY010	m3	Aportació i estesa de terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G, prèvia acceptació d'una mostra significativa per part de la direcció facultativa.						15,03
			clots arbres	8,0	1,50	1,50	0,40	7,20	
			arbustiva	1,0	43,50	0,90	0,20	7,83	
3	PR31-8RXM	m3	Subbase d'àrid de drenatge amb pedra calcària de 18 a 25 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.						5,72
			clots arbres	8,0	1,50	1,50	0,10	1,80	
			arbustiva	1,0	43,50	0,90	0,10	3,92	
4	PR3C-8ZQR	m3	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.						3,92
			arbustiva	1,0	43,50	0,90	0,10	3,92	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
5		pa	Protecció de l'arbre existent a l'interior de l'Àrea d'Esbarjo, mitjançant la disposició de 4 pals de fusta tractada a l'autoclau amb sals de 8 cm de diàmetre i 1,5 d'alçada, rigiditzats superiorment i amb 4 cintes de cautxú per subjectar a l'arbre, rematat lateralment i superiorment amb taules de pi cuperitzat a l'autoclau, amb una porta d'accés per a manteniment.						1,00
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	
								Total CAPÍTOL 06		
CAPÍTOL 07			XARXA DE REG							
1	PG11-DB9T	uts	Armari de polièster per a programador, de 850x465x320 mm, per a servei exterior, fixat a columna, amb juntes d'estanqueitat i placa de muntatge, proveït de pany amb clau estàndard 405. Inclou execució de bancada de formigó de 5-30 cm i pintat. Tot segons requeriments tècnics de PiJ de Barcelona.						1,00
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	
2	PJSA1-92LQ	uts	Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 8 estacions, muntat dins armari (no inclòs) i connectat a la xarxa d'alimentació, als elements governats i als aparells de control. Amb el kit de comunicació per a comunicació via Ethernet, inclòs i configurat, programat, comprovat i en funcionament. El programador inclourà tot els accessoris necessaris per a telegestió, ha d'incloure mòdul de comunicació, router i accessoris necessaris per a la correcta programació mitjançant protocol de comunicació segons requeriments de l'Ajuntament de Barcelona, i integrable a la plataforma de telegestió de l'Ajuntament de Barcelona.						1,00
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	
3	PJSQ-92NK	uts	Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat.						1,00
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	
4		uts	Caixa amb receptores IRRIDEA, per tal d'activar el sector de reg corresponent des del programador agrícola Toro-Riversa que es troba als Jardins del Baix Guinardó, via ràdiofreqüència. Seran accionades via ràdio LORA a distàncies importants.						1,00
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
5	PJSQ-92NK	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 i col·locat en tub.						**113,00**
			programador - cabalimetre	1,0	53,00	0,00	0,00	53,00	
			caixa - receptores	1,0	55,00	0,00	0,00	55,00	
			derivacions a by-pass	1,0	5,00	0,00	0,00	5,00	
6	PG2N-EUGK	ml	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.						**60,00**
			caixa - receptores	1,0	55,00	0,00	0,00	55,00	
			derivacions a by-pass	1,0	5,00	0,00	0,00	5,00	
7	PFB4-DW5K	ml	Escomesa interior AEG - 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 a l'interior del tubular existent, des de comptador existent fins a nou comptador propi AEG.						**104,00**
			xarxa primària - extensió existent	1,0	6,00	0,00	0,00	6,00	
			xarxa secundària interior	1,0	98,00	0,00	0,00	98,00	
8	PFB4-DW5K	ml	Escomesa exterior AEG - 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 a l'interior del tubular existent, des de comptador existent fins a nou comptador propi AEG.						**193,60**
			xarxa primària - extensió existent	1,0	2,00	0,00	0,00	2,00	
			xarxa secundària arbustiva	1,0	118,60	0,00	0,00	118,60	
			xarxa secundària arbrat	1,0	73,00	0,00	0,00	73,00	
9	PJM45-MABK	uts	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN50 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1.000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 40 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat. Inlcou la clau de pas d'abonat i la vàlvula de retenció.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
10	PDK6-VAOO	uts	Pericó de fàbrica de maó per a instal·lació de comptador d'aigua, per a escomesa de diàmetre 60 mm (tub PE DN75), de 120x60x60 cm de mides interiors amb paret de maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, arrebossada i lliscada per dins i base drenant de grava de pedrera de pedra granítica, per a drens, inclou passamurs amb tub de PVC-U de diàmetre 200 mm i bastiment i tapa de planxa d'acer galvanitzat per a pericó de serveis, bastiment rectangular de 128x68x3,5 cm amb tapa antilliscant amb tirador ocultable i potes d'ancoratge.						**2,00**
				2,0	1,00	0,00	0,00	2,00	
11	PDK2-AJYV	uts	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.						**8,00**
				8,0	0,00	0,00	0,00	8,00	
12	PDK1-DXAA	uts	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.						**8,00**
				8,0	0,00	0,00	0,00	8,00	
13	PJSE-6UC1	uts	BYPASS MESTRE: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1"1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtos amb rosca mascle.						**1,00**
				1,0	1,00	0,00	0,00	1,00	
14	PN33-AOF3	uts	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
15		uts	CABALÍMETRE: comptador d'aigua de raig múltiple amb totalitzador semisec (o protegit), amb emissor de polsos, exterior i capçal en llautó i precisió +/- 5%.						**2,00**
				2,0	0,00	0,00	0,00	2,00	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
16	PJSE-6UC6	uts	BYPASS SECTORIAL: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1" de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtos amb rosca mascle.						2,00
				2,0		0,00	0,00	0,00	2,00	
17	PNE3-9B6M	uts	Filtre per a instal·lació de reg d'1" de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat.						2,00
				2,0		0,00	0,00	0,00	2,00	
18	PN74-9EL5	uts	Vàlvula de regulació de pressió per a instal·lacions de reg, d'1"1/2 de diàmetre de connexió, amb cos de plàstic, per a una pressió de sortida de 2,5 bar, roscada a la canonada.						2,00
				2,0		0,00	0,00	0,00	2,00	
19	PFB4-DW3H	ml	Derivació Broquets: 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 i col·locat al fons de la rasa.						5,50
				1,0		5,50	0,00	0,00	5,50	
20	PJS1-6U5M	uts	Broquets giratoris, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent d'alçària 15 cm, amb connexió de diàmetre 3/4", amb vàlvula antidrenatge, connectat amb unió articulada a la canonada i regulat. Cadascun d'ells entubats dins d'uns cilindres metàl·lics de protecció, i fixats al perímetre interior de l'AEG.						11,00
				11,0		0,00	0,00	0,00	11,00	
21	PJS6-9EEV	ml	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos.						63,00
				1,0		63,00	0,00	0,00	63,00	
22	PJSS-VSMY	uts	Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2" de diàmetre, instal·lada en pericó.						2,00
				2,0		0,00	0,00	0,00	2,00	
23	PJSS-IRW9	uts	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre, instal·lada en pericó.						2,00
				2,0		0,00	0,00	0,00	2,00	
24	PJSS-HBBN	uts	Vàlvula antisifó per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2" de diàmetre, instal·lada en pericó.						2,00
				2,0		0,00	0,00	0,00	2,00	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
25		pa	Assaig Xarxa Reg Interior: Utilització de pluviòmetres per a realitzar un assaig de camp, determinant així la quantitat d'aigua que arriba a cada punt de l'àrea regada i obtenir la pluviometria real i determinar també el grau d'uniformitat del reg.						**1,00**
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	
26		pa	Desmuntatge i muntatge de comptador d'aigua existent per desplaçament, fins a zona marcada per la DF propera a l'AEG.						**1,00**
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	
27		pa	Desmuntatge i muntatge de by-pass mestre existent per desplaçament, fins a zona marcada per la DF propera a l'AEG.						**1,00**
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00	
								Total CAPÍTOL 07	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
CAPÍTOL 08			**MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS**						
1	P6A7-B67A	ml	Nou tancament perimetral, amb tanca del tipus malla electrosoldada d'acer galvanitzat, de 90 cm d'alçada (alçada total =130 cm, inclou sòcol prefabricat de 40 cm), segons MODEL PEPA del Document de Criteris pels Elements de les Àrees d'esbarjo per a Gossos de l'Ajuntament de Barcelona.						**113,90**
				1,0	108,50	0,00	0,00	108,50	
				2,0	6,10	0,00	0,00	12,20	
				-4	0,95	0,00	0,00	-3,80	
				-1,0	3,00	0,00	0,00	-3,00	
2	P6A2-4IH2	uts	Porta metàl·lica d'una fulla batent d'accés per a usuaris, de 90 cm d'amplada lliure de pas i 130 cm d'alçada, amb eix d'obertura inclinat i obertura cap a l'interior, amb pany de cop i maneta a banda i banda a una alçada de 90 cm, segons MODEL PEPA del Document de Criteris pels Elements de les Àrees d'esbarjo per a Gossos de l'Ajuntament de Barcelona.						**4,00**
				4,0	0,00	0,00	0,00	4,00	
3	P6A2-4III	uts	Porta metàl·lica de dues fulles batents d'accés per a manteniment, de 3000 cm d'amplada lliure de pas i 130 cm d'alçada, amb eix d'obertura inclinat i obertura cap a l'interior, amb pany de cop i maneta a banda i banda a una alçada de 90 cm, segons MODEL PEPA del Document de Criteris pels Elements de les Àrees d'esbarjo per a Gossos de l'Ajuntament de Barcelona.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
								Total CAPÍTOL 08	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
CAPÍTOL 09			**MOBILIARI URBÀ**						
1	PQ14-M381	uts	Banc de formigó de color gris, de 140 cm de llargària, sense respatller, col·locat fixat mecànicament.						**4,00**
				4,0	0,00	0,00	0,00	4,00	
2	PQ14-M381	uts	Banc de formigó de color gris, de 140 cm de llargària, amb respatller, col·locat fixat mecànicament.						**2,00**
				2,0	0,00	0,00	0,00	2,00	
3	PQ23-MCB6	uts	Paperera trabucable d'eix de gir horitzontal de 70 l, 44 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm, col·locada ancorada amb dau.						**3,00**
				3,0	0,00	0,00	0,00	3,00	
4	PRXX-TQS5	uts	Subministrament i instal·lació de nou abeurador, segons Model Canine del Document de criteris pels elements de les Àrees d'Esbarjo de Gossos.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
5		uts	Senyalització per a informació d'AEG, de 320x600 cm d'alumini, pictograma segons catàleg 06P/A9.1 i 06P/A9.3. , estructura de suport de perfils d'acer galvanitzat en calent i elements de fixació per a parament vertical. Totalment col·locat en parament vertical.						**4,00**
				4,0	0,00	0,00	0,00	4,00	
6		uts	Senyalització per a nova zona ZUC, de 400x600 cm d'alumini, pictograma segons catàleg xxF/A.9, estructura de suport de perfils d'acer galvanitzat en calent i elements de fixació per a parament vertical. Totalment col·locat en parament vertical.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
								Total CAPÍTOL 09	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
CAPÍTOL 010			**VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS**						
1	P2R5-DT1G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km i amb el corresponent Certificat d'Abocament.						**2,40**
				0,0	3,00	0,80	1,00	2,40	
2	P2RA-EU2C	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus.						**2,40**
				0,0	3,00	0,80	1,00	2,40	
3	P2R5-DT1G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km i amb el corresponent Certificat d'Abocament.						**561,73**
				1,0	561,73	0,00	0,00	561,73	
4	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.						**561,73**
				1,0	561,73	0,00	0,00	561,73	
5		pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de la Seguretat i Salut de l'obra, realitzat per l'Empresa Constructora, segons indicacions de la D.F.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	
6	P185-HPDB	uts	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necesaris, de l'obra acabada.						**1,00**
				1,0	0,00	0,00	0,00	1,00	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
7			Pla de Gestió i Manteniment de les instal·lacions i serveis de l'AEG.						
	PBCD-56H6	ml	Tancament provisional parterres: Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs.						
				1,0	55,00	0,00	0,00	55,00	
			manteniment arbres viaris						
	PR3F-474Y	m2	Condicionament del sòl amb adob adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals.						
				2,0	1,00	1,00	9,00	18,00	
	PRE31-907D	uts	Poda d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).						
				9,0	0,00	0,00	0,00	9,00	
		uts	Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT.						
				6,0	0,00	0,00	0,00	6,00	
	PRL6-46YJ	uts	Tractament fitosanitari d'arbrat segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar.						
				9,0	2,00	0,00	0,00	18,00	
			manteniment arbustiva						
	PR3F-474Y	m2	Condicionament del sòl amb adob adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals.						
				2,0	43,50	0,90		78,30	
	P1R2-6RJ5	m2	Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor.						
				12	43,50	0,90		469,80	
	PR3C-8ZQR	m2	Aportació d'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.						
				1,0	43,50	0,90		39,15	
		m2	Poda d'arbustiva de <2 m d'alçària, amb mitjans manuals, aplec de la brossa generada i càrrega en saques, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).						
				1,0	43,50	0,90		39,15	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
		uts	Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, canvis de broquets i emissors malmesos, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT.						
				6,0		0,00	0,00	0,00	6,00
		m2	Tractament fitosanitari en arbustiva segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar.						
				2,0		43,50	0,90		78,30
		uts	Desplaçament d'equip de treball i redacció d'informe mensual d'estat general de l'AEG.						
				12,0		0,00	0,00	0,00	12,00
8		pa	Certificació de la nova Àrea d'Esbarjo per a Gossos.						**1,00**
				1,0		0,00	0,00	0,00	1,00
								Total CAPÍTOL 10	

Núm.	Codi	UA	Descripció	N	Longitud	Amplada	Alçada	Quantitat	QuanPres
CAPÍTOL 011			**ANNEX VEGETACIÓ**						
1	PR61-8ZHS	ml	Subministrament i plantació de Teucri Fruticós (Teucrium Fruticans), de mida mitjana de 60/80 cm, en contenidor de 3 a 5 litres.						**43,50**
				1,0	43,50	0,00		43,50	
2	PR60-8YAM	uts	Subministrament i plantació de Morera Blanca (Morus Alba Fruitless), de 20 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), en contenidor de 50 litres.						**7,00**
				7,0	0,00	0,00	0,00	7,00	
3	PJS0-VKMM	uts	Anella per a reg per degoteig formada per 2 voltes de tub de 16 mm de diàmetre, amb 7 degoters de 3,2 l/h, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvules i altres accessoris corresponents segons el producte, tal i com s'especifica a l'actual plec de condicions tècniques d'instal·lacions de reg.						**9,00**
				9,0	0,00	0,00	0,00	9,00	
4		uts	Aspratge triple d'arbre mitjançant 4 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm i fixats entre si per 8 llistons de fusta clavats als rolls, amb 4 abraçadores regulables de goma o cautxú.						**7,00**
				7,0	0,00	0,00	0,00	7,00	
								Total CAPÍTOL 11	

F. PRESSUPOST

PRESSUPOST _ REFORMA I AMPLIACIÓ AEG _ JARDINS D'HIROSHIMA

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
CAPÍTOL 01			**TREBALLS PRELIMINARS, RETIRADES I TRACTAMENT VEGETACIÓ**			
1	P214B-HBIJ	ml	Desmuntatge de tancament de fusta i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor.	95,20	7,51	714,95
2	FQBAY035	uts	Protecció d'arbres >=35 cm de diàmetre, format per taulers de fusta de pi tractada fins a 2 m d'alçària col·locats sobre el tronc amb proteccions de poliestirè de 10x10x5 mm, lligats amb filferro d'1,3 mm de gruix.	2,00	58,87	117,74
3	P1R2-6RJ7	ml	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor. Eliminació d'una part de la tanca arbustiva existent, per incompatibilitat amb la definició de projecte. En la ubicació de les noves portes d'accés a l'AEG, i a l'incoporar una nova porta d'accés per a manteniment de major longitud, s'eliminaran aproximadament 3'00 ml d'arbustiva que no tenen continuïtat amb la resta d'arbustiva present a la tanca. Això permetrà una bona ubicació dels accessos i generar una tanca exterior uniforme i amb els parterres, vegetació i reg actualitzat i adequat.	3,00	1,65	4,95
4	PRE31-907F	uts	Previsió de poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). **A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.**	2,00	43,32	86,64
5		uts	Previsió per a possibles apuntalaments als dos arbres existents, entre l'enderroc del paviment de l'entorn dels arbres i la seva repavimentació per tal d'evitar que el descalçament pugui fer cap dany als arbres existents. **A justificar en cas de ser necessària la seva implementació en el moment d'execució.**	2,00	35,41	70,82
			Total CAPÍTOL 01			995,10

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
CAPÍTOL 02			**MOVIMENT DE TERRES**			
1	P2217-55T0	m3	Excavació per a buidat de tota la superfície de la nova àrea en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega indirecta sobre camió.	581,53	3,80	2.209,81
2	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	41,78	14,84	619,99
3	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM.	73,10	5,62	410,81
4	P221C-DZ1B	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat.	31,32	7,53	235,84
			Total CAPÍTOL 02			3.476,45
CAPÍTOL 03			**PAVIMENTS I VORADES**			
1	P967-EA9P	ml	Peça recta de formigó per a vorades en tot el perímetre, model T5, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C2 30x22 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 30 a 35 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta. Formant sòcol de 40 cm per sobre del paviment d'acabat final.	117,60	41,58	4.889,81
2	PR31-8RXR	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 50 a 70 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.	112,35	49,18	5.525,18
3	P9A0-35FT	m3	Paviment d'àrid tipus ull de perdiu, de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.	84,26	49,52	4.172,53

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
4	P9A1-HBE8	m3	Paviment de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodó, sense compactar, amb estesa i anivellament del material amb mitjans mecànics, a la zona central de l'àrea.	185,00	58,96	10.907,60
5	P936-E3FR	m3	Base de sauló garbellat compactat, amb amb estesa i piconatge del material al 95% del Pròctor modificat, a la zona perimetral de l'àrea.	95,87	31,51	3.020,71
6	P963-ORXO	ml	Vorada corba de formigó a l'interior de l'AEG, monocapa, amb peça prefabricada de formigó i remat superior arrodonit, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter.	80,00	57,93	4.634,40
7	P4530-MH8M	m3	Vorada recta de formigó in situ, formada com a biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb varilles long. 6 Ø 16 + estrebs 2 Ø 6 c/25 cm, formigó per armar HA - 45 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, directe de cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3.	0,51	713,28	364,84
			Total CAPÍTOL 03			33.515,06

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
CAPÍTOL 04			**XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS**			
1	PD5M-50TX	ml	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm, dins d'un prisma de grava 50 x 50 cm, embolcallat per geotèxtil.	72,30	42,50	3.072,75
2	PD781-Q0MC	ml	Connexió a claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible.	4,00	94,76	379,04
3	PD1A-F11A	ml	Desguàs d'abeurador amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 75 mm, fins a tub dren.	5,00	26,42	132,10
4		uts	Pou desarenador quadrat de 70 x 70 cm, de 1,20 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó en massa HM - 35 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible.	1,00	680,00	680,00
5	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim.	14,31	36,20	518,02
6	PDK2-AJYV	uts	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.	1,00	175,71	175,71

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
7	PDK1-DXAA	uts	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.	1,00	146,33	146,33
8	PDV1-HC4U	uts	Jornada per a inspecció de les proves finals de servei de la instal·lació de drenatge, segons exigències dels Serveis Tècnics Municipals, de Projecte i del CTE.	1,00	717,57	717,57
			Total CAPÍTOL 04			5.821,52
CAPÍTOL 05			**XARXA D'ABEURADOR**			
1	PFB4-DW45	ml	Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 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.	43,60	6,95	303,02
2	PN13-ECEU	uts	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de pressió nominal, cos llautó, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada.	1,00	33,00	33,00
3	PDG2-PZJL	ml	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 20x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors.	43,60	11,86	517,10
4	PDK2-AJYV	uts	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.	1,00	175,71	175,71

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
5	PDK1-DXAA	uts	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.	1,00	146,33	146,33
6	PD55-E3MQ	uts	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,00	196,82	196,82
7	PD50-481Q	uts	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 740x300x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter.	1,00	82,55	82,55
			Total CAPÍTOL 05			1.454,53
CAPÍTOL 06			**JARDINERIA - TERRES**			
1	PR36-8RV4	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.	26,46	61,82	1.635,76
2	FR3PY010	m3	Aportació i estesa de terra adobada i garbellada, de textura franc-sorrenca, amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 3%, i amb les característiques descrites per a la terra de jardineria segons l'apartat 5.3 de la NTJ 08G, prèvia acceptació d'una mostra significativa per part de la direcció facultativa.	15,03	31,47	472,99
3	PR31-8RXM	m3	Subbase d'àrid de drenatge amb pedra calcària de 18 a 25 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.	5,72	52,09	297,69
4	PR3C-8ZQR	m3	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.	3,92	6,68	26,15

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
5		pa	Protecció de l'arbre existent a l'interior de l'Àrea d'Esbarjo, mitjançant la disposició de 4 pals de fusta tractada a l'autoclau amb sals de 8 cm de diàmetre i 1,5 d'alçada, rigiditzats superiorment i amb 4 cintes de cautxú per subjectar a l'arbre, rematat lateralment i superiorment amb taules de pi cuperitzat a l'autoclau, amb una porta d'accés per a manteniment.	1,00	120,00	120,00
			Total CAPÍTOL 06			2.552,60
CAPÍTOL 07			**XARXA DE REG**			
1	PG11-DB9T	uts	Armari de polièster per a programador, de 850x465x320 mm, per a servei exterior, fixat a columna, amb juntes d'estanqueitat i placa de muntatge, proveït de pany amb clau estàndard 405. Inclou execució de bancada de formigó de 5-30 cm i pintat. Tot segons requeriments tècnics de PiJ de Barcelona.	1,00	462,08	462,08
2	PJSA1-92LQ	uts	Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 8 estacions, muntat dins armari (no inclòs) i connectat a la xarxa d'alimentació, als elements governats i als aparells de control. Amb el kit de comunicació per a comunicació via Ethernet, inclòs i configurat, programat, comprovat i en funcionament. El programador inclourà tot els accessoris necessaris per a telegestió, ha d'incloure mòdul de comunicació, router i accessoris necessaris per a la correcta programació mitjançant protocol de comunicació segons requeriments de l'Ajuntament de Barcelona, i integrable a la plataforma de telegestió de l'Ajuntament de Barcelona.	1,00	998,93	998,93
3	PJSQ-92NK	uts	Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat.	1,00	561,10	561,10

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
4		uts	Caixa amb receptores IRRIDEA, per tal d'activar el sector de reg corresponent des del programador agrícola Toro-Riversa que es troba als Jardins del Baix Guinardó, via ràdiofreqüència. Seran accionades via ràdio LORA a distàncies importants.	1,00	300,00	300,00
5	PJSQ-92NK	ml	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 i col·locat en tub.	113,00	2,96	334,48
6	PG2N-EUGK	ml	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	60,00	4,59	275,40
7	PFB4-DW5K	ml	Escomesa interior AEG - 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 a l'interior del tubular existent, des de comptador existent fins a nou comptador propi AEG.	104,00	11,49	1.194,96
8	PFB4-DW5K	ml	Escomesa exterior AEG - 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 a l'interior del tubular existent, des de comptador existent fins a nou comptador propi AEG.	193,60	11,49	2.224,46
9	PJM45-MABK	uts	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN50 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos inductiu, rati de mesura de 10, 100 o 1.000 l/impuls, cabal permanent Q3 de 40 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016, col·locat. Inlcou la clau de pas d'abonat i la vàlvula de retenció.	1,00	510,90	510,90

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
10	PDK6-VAOO	uts	Pericó de fàbrica de maó per a instal·lació de comptador d'aigua, per a escomesa de diàmetre 60 mm (tub PE DN75), de 120x60x60 cm de mides interiors amb paret de maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, arrebossada i lliscada per dins i base drenant de grava de pedrera de pedra granítica, per a drens, inclou passamurs amb tub de PVC-U de diàmetre 200 mm i bastiment i tapa de planxa d'acer galvanitzat per a pericó de serveis, bastiment rectangular de 128x68x3,5 cm amb tapa antilliscant amb tirador ocultable i potes d'ancoratge.	2,00	419,63	839,26
11	PDK2-AJYV	uts	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.	8,00	175,71	1.405,68
12	PDK1-DXAA	uts	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.	8,00	146,33	1.170,64
13	PJSE-6UC1	uts	BYPASS MESTRE: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1"1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtos amb rosca mascle.	1,00	235,27	235,27
14	PN33-AOF3	uts	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada.	1,00	39,03	39,03

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
15		uts	CABALÍMETRE: comptador d'aigua de raig múltiple amb totalitzador semisec (o protegit), amb emissor de polsos, exterior i capçal en llautó i precisió +/- 5%.	2,00	380,00	760,00
16	PJSE-6UC6	uts	BYPASS SECTORIAL: Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1" de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs. Inclou by-pass format per 3 vàlvules de ràcord pla rosca mascle, dos colzes mascle - femella de llautó, dues T de llautó i dos enllaços mixtos amb rosca mascle.	2,00	75,25	150,50
17	PNE3-9B6M	uts	Filtre per a instal·lació de reg d'1" de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat.	2,00	139,15	278,30
18	PN74-9EL5	uts	Vàlvula de regulació de pressió per a instal·lacions de reg, d'1"1/2 de diàmetre de connexió, amb cos de plàstic, per a una pressió de sortida de 2,5 bar, roscada a la canonada.	2,00	90,95	181,90
19	PFB4-DW3H	ml	Derivació Broquets: 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 pressióni col·locat al fons de la rasa.	5,50	5,30	29,15
20	PJS1-6U5M	uts	Broquets giratoris, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent d'alçària 15 cm, amb connexió de diàmetre 3/4", amb vàlvula antidrenatge, connectat amb unió articulada a la canonada i regulat. Cadascun d'ells entubats dins d'uns cilindres metàl·lics de protecció, i fixats al perímetre interior de l'AEG.	11,00	117,75	1.295,25
21	PJS6-9EEV	ml	Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos.	63,00	3,59	226,17
22	PJSS-VSMY	uts	Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2" de diàmetre, instal·lada en pericó.	2,00	16,17	32,34

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
23	PJSS-IRW9	uts	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre, instal·lada en pericó.	2,00	15,65	31,30
24	PJSS-HBBN	uts	Vàlvula antisifó per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2" de diàmetre, instal·lada en pericó.	2,00	13,31	26,62
25	04.08	pa	Assaig Xarxa Reg Interior: Utilització de pluviòmetres per a realitzar un assaig de camp, determinant així la quantitat d'aigua que arriba a cada punt de l'àrea regada i obtenir la pluviometria real i determinar també el grau d'uniformitat del reg.	1,00	320,00	320,00
26	04.08	pa	Desmuntatge i muntatge de comptador d'aigua existent per desplaçament, fins a zona marcada per la DF propera a l'AEG.	1,00	138,00	138,00
27	04.08	pa	Desmuntatge i muntatge de by-pass mestre existent per desplaçament, fins a zona marcada per la DF propera a l'AEG.	1,00	138,00	138,00
			Total CAPÍTOL 07			14.159,72
CAPÍTOL 08			**MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS**			
1	P6A7-B67A	ml	Nou tancament perimetral, amb tanca del tipus malla electrosoldada d'acer galvanitzat, de 90 cm d'alçada (alçada total =130 cm, inclou sòcol prefabricat de 40 cm), segons MODEL PEPA del Document de Criteris pels Elements de les Àrees d'esbarjo per a Gossos de l'Ajuntament de Barcelona.	113,90	159,35	18.149,97
2	P6A2-4IH2	uts	Porta metàl·lica d'una fulla batent d'accés per a usuaris, de 90 cm d'amplada lliure de pas i 130 cm d'alçada, amb eix d'obertura inclinat i obertura cap a l'interior, amb pany de cop i maneta a banda i banda a una alçada de 90 cm, segons MODEL PEPA del Document de Criteris pels Elements de les Àrees d'esbarjo per a Gossos de l'Ajuntament de Barcelona.	4,00	449,69	1.798,76

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
3	P6A2-4III	uts	Porta metàl·lica de dues fulles batents d'accés per a manteniment, de 3000 cm d'amplada lliure de pas i 130 cm d'alçada, amb eix d'obertura inclinat i obertura cap a l'interior, amb pany de cop i maneta a banda i banda a una alçada de 90 cm, segons MODEL PEPA del Document de Criteris pels Elements de les Àrees d'esbarjo per a Gossos de l'Ajuntament de Barcelona.	1,00	512,45	512,45
			Total CAPÍTOL 08			20.461,18
CAPÍTOL 09			**MOBILIARI URBÀ**			
1	PQ14-M381	uts	Banc de formigó de color gris, de 140 cm de llargària, sense respatller, col·locat fixat mecànicament.	4,00	649,22	2.596,88
2	PQ14-M381	uts	Banc de formigó de color gris, de 140 cm de llargària, amb respatller, col·locat fixat mecànicament.	2,00	840,00	1.680,00
3	PQ23-MCB6	uts	Paperera trabucable d'eix de gir horitzontal de 70 l, 44 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm, col·locada ancorada amb dau.	3,00	255,14	765,42
4	PRXX-TQS5	uts	Subministrament i instal·lació de nou abeurador, segons Model Canine del Document de criteris pels elements de les Àrees d'Esbarjo de Gossos.	1,00	361,90	361,90
5		uts	Senyalització per a informació d'AEG, de 320x600 cm d'alumini, pictograma segons catàleg 06P/A9.1 i 06P/A9.3. , estructura de suport de perfils d'acer galvanitzat en calent i elements de fixació per a parament vertical. Totalment col·locat en parament vertical.	4,00	193,53	774,12

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
6		uts	Senyalització per a nova zona ZUC, de 400x600 cm d'alumini, pictograma segons catàleg xxF/A.9, estructura de suport de perfils d'acer galvanitzat en calent i elements de fixació per a parament vertical. Totalment col·locat en parament vertical.	1,00	220,00	220,00
			Total CAPÍTOL 09			6.398,32
CAPÍTOL 010			**VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS**			
1	P2R5-DT1G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km i amb el corresponent Certificat d'Abocament.	2,40	10,93	26,23
2	P2RA-EU2C	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus.	2,40	28,48	68,35
3	P2R5-DT1G	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km i amb el corresponent Certificat d'Abocament.	561,73	10,93	6.139,71
4	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.	561,73	10,59	5.948,72
5		pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de la Seguretat i Salut de l'obra, realitzat per l'Empresa Constructora, segons indicacions de la D.F.	1,00	850,00	850,00
6	P185-HPDB	uts	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necesaris, de l'obra acabada.	1,00	622,61	622,61

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
7		pa	Pla de Gestió i Manteniment de les noves plantacions vegetals, segons PPT.			7.746,88
	PBCD-56H6	ml	Tancament provisional parterres: Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs.	55,00	6,59	362,45
			manteniment arbres viaris			
	PR3F-474Y	m2	Condicionament del sòl amb adob adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals.	18,00	0,48	8,64
	PRE31-907D	uts	Poda d'arbre planifoli o conífera de 6 a 10 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).	9,00	62,02	558,18
		uts	Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT.	6,00	72,00	432,00
	PRL6-46YJ	uts	Tractament fitosanitari d'arbrat segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar.	18,00	53,95	971,10
			manteniment arbustiva			
	PR3F-474Y	m2	Condicionament del sòl amb adob adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals.	78,30	0,48	37,58
	P1R2-6RJ5	m2	Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor.	469,80	2,49	1.169,80
	PR3C-8ZQR	m2	Aportació d'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.	39,15	6,68	261,52

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
		m2	Poda d'arbustiva de <2 m d'alçària, amb mitjans manuals, aplec de la brossa generada i càrrega en saques, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km).	39,15	24,00	939,60
		uts	Manteniment anual de la instal·lació de reg automàtic: comprovació del funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o equips, canvis de broquets i emissors malmesos, xarxa de telegestió i altres reparacions petites necessàries, tal i com especifica el PPT.	6,00	72,00	432,00
		m2	Tractament fitosanitari en arbustiva segons necessitats. Aplicació de producte insecticida, per exemplar, amb aparell de pressió localitzador a profunditat, o similar.	78,30	20,00	1.566,00
		uts	Desplaçament d'equip de treball i redacció d'informe mensual d'estat general de l'AEG.	12,00	84,00	1.008,00
8		pa	Certificació de la nova Àrea d'Esbarjo per a Gossos.	1,00	450,00	450,00
			Total CAPÍTOL 10			21.852,50
CAPÍTOL 011			**ANNEX VEGETACIÓ**			
1	PR61-8ZHS	ml	Subministrament i plantació de Teucri Fruticós (Teucrium Fruticans), de mida mitjana de 60/80 cm, en contenidor de 3 a 5 litres.	43,50	15,21	661,64
2	PR60-8YAM	uts	Subministrament i plantació de Morera Blanca (Morus Alba Fruitless), de 20 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), en contenidor de 50 litres.	7,00	130,80	915,60

Núm.	Codi	UA	Descripció	AMIDAMENT	PREU	IMPORT
3	PJS0-VKMM	uts	Anella per a reg per degoteig formada per 2 voltes de tub de 16 mm de diàmetre, amb 7 degoters de 3,2 l/h, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou els accessoris específics per a cada producte, col·locant vàlvules i altres accessoris corresponents segons el producte, tal i com s'especifica a l'actual plec de condicions tècniques d'instal·lacions de reg.	9,00	24,29	218,61
4		uts	Aspratge triple d'arbre mitjançant 4 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm i fixats entre si per 8 llistons de fusta clavats als rolls, amb 4 abraçadores regulables de goma o cautxú.	7,00	106,35	744,45
			Total CAPÍTOL 11			2.540,30
			TOTAL PRESSUPOST			113.227,28

RESUM DE PRESSUPOST

AMPLIACIÓ I REFORMA AEG - JARDINS D'HIROSHIMA	
FASE ÚNICA	
CAPÍTOL 1 - TREBALLS PRELIMINARS, RETIRADES I TRACTAMENT	***995,10 €***
CAPÍTOL 2 - MOVIMENT DE TERRES	***3.476,45 €***
CAPÍTOL 3 - PAVIMENTS I VORADES	***33.515,06 €***
CAPÍTOL 4 - XARXA DRENATGE I CANALITZACIONS	***5.821,52 €***
CAPÍTOL 5 - XARXA D'ABEURADOR	***1.454,53 €***
CAPÍTOL 6 - JARDINERIA - TERRES	***2.552,60 €***
CAPÍTOL 7 - XARXA DE REG	***14.159,72 €***
CAPÍTOL 8 - MOBILIARI URBÀ - TANCAMENTS	***20.461,18 €***
CAPÍTOL 9 - MOBILIARI URBÀ	***6.398,32 €***
CAPÍTOL 10 - VARIS - GESTIÓ DE RESIDUS	***21.852,50 €***
CAPÍTOL 11 - ANNEX VEGETACIÓ	***2.540,30 €***
TOTAL OBRA	***113.227,28 €***

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

AMPLIACIÓ I REFORMA AEG - JARDINS D'HIROSHIMA	
FASE ÚNICA	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	***113.227,28 €***
13% DESPESES GENERALS SOBRE PEM	***14.719,55 €***
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE PEM	***6.793,64 €***
SUBTOTAL	**134.740,46 €**
21% IVA SOBRE SUBTOTAL	**28.295,50 €**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	***163.035,96 €***

EL PRESSUPOST PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ÉS DE *CENT SEIXANTA-TRES MIL TRENTA-CINC AMB NORANTA-SIS EUROS*

G. INFORME FINAL

INFORME TÈCNIC DE PROJECTE

PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'ÀREA D'ESBARJO PER A GOSSOS ALS JARDINS D'HIROSHIMA

NIVELL 2

DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ

OPERADOR DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ

CLAU NATURA INVERSIONS ACT2 -00018

B

UNY 202

INDEX

1. **INFORME DE PARCS i JARDINS**
2. **INFORME DE NETEJA**
3. **INFORME D'INFORMACIÓ DE BASE i CARTOGRAFIA**

QUADRES RESUM INFORMES PRESENTATS PER ITP

1. 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

Sr. Moisès Torró Torró
Coordinació Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència de Mobilitat i Infraestructures

INFORME DE PARCS I JARDINS SOBRE EL PROJECTE "ÀREA D'ESBARJO DE GOSSOS ALS JARDINS D'HIROSHIMA" al districte de HORTA-GUINARDÓ, amb codi ACT24-00018

Aquest informe correspon únicament a la quarta separata del projecte lliurada a Parcs i Jardins el 30/05/2024. 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.

1. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA

A continuació es detallen els enllaços als principals documents de consulta respecte a la normativa que ha de complir el projecte:

NORMATIVA	ENLLAÇ
Llista de Control de Parcs i Jardins	Pàg. 53. https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PPT_Annexos_Protocol_08_DocumentacioSeparates.pdf
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
Carta del Verd	https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/wp-content/uploads/2022/06/1bfa1daf-541e-48c1-8fb2-7aded00c488c-1.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	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/96572/1/instrelelu_2016.pdf

Urbans de la Ciutat de Barcelona	
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
Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil.	http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Documents/Documentacio/PlecPrescripcionsTecniquesAreesJocInfantil.pdf
Mesura de govern "Ciutat Jugable"	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/108294/4/MG_JocEspaisPublics_2018.pdf https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/wp-content/uploads/2018/02/180218-DOSSIER-Ciutat-Jugable.pdf
Pla del joc	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/113764/1/Pla%20Joc%20Espai%20P%c3%bablic_vfinal2.pdf
UNE-EN 16630: 2015 Equipos fijos de entrenamiento físico instalados al aire libre. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo	
UNE-EN 16899 Deportes y equipos de recreo. Equipamiento Parkour. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo	
UNE-EN 15312:2007+A1:2011 Equipos deportivos de acceso libre. Requisitos, incluyendo seguridad y métodos de ensayo	
Codi d'Accessibilitat Decret 135/1995 i Ordre VIV/561/2010	
Ley 7/2023, de 28 de marzo, de protección de los derechos y el bienestar de los animales	**https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-7936**

2. CONSIDERACIONS PARTICULARS APLICABLES AL PROJECTE

Revisat el projecte de l'epígraf i d'acord amb l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, emet el següent informe per tal que es corregeixin les deficiències detectades.

El contingut del projecte és responsabilitat exclusiva de l'autor del mateix, i l'incompliment de les normatives indicades a la taula anterior condiciona en tot moment l'acceptació de la recepció de l'obra.

L'emissió d'aquest informe no responsabilitza a Parcs i Jardins de les mancances, defectes del disseny, incompliments de normativa, etc. del projecte.

La informació lliurada presenta les següents incidències:

a. *DOCUMENTACIÓ*

- 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)
- IP3: Cal presentar contra informe.
  - **IP4: Es presenta**
- IP3: Cal afegir marcadors dins el pdf per facilitar la recerca dels documents del projecte.
  - **IP4: S'afegeixen**
- IP3: En general el pressupost defineix les partides sense desglossar, com si fossis una memòria del que es farà. Cal fer el pressupost amb partides pressupostàries independents per poder mesurar, precisar i ajustar el pressupost (no fent partides alçades).
  - **IP4: Es desglossa**
- IP3: No cal incorporar el nostre Plec.
  - **IP4: Es treu**

b. *ARBRAT*

- IP1: El projecte contempla:
  - ARBRAT A PROTEGIR: 1 arbre dins de l'àrea de gossos
  - ARBRAT A RETIRAR: cap
  - ARBRAT NOU: 5 arbres (sense especificar)
- IP2: La segona separata proposa:

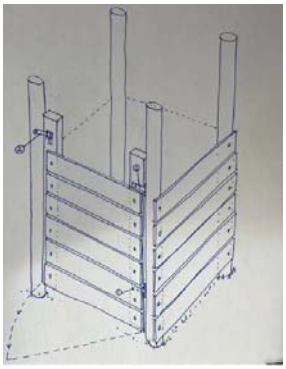
ARBRAT	PROPOSTA DE PROJECTE	CONSIDERACIONS ARBRAT
A protegir	1 *Tipuana tipu*	S'ha de protegir l'altre arbre ubicat a l'àmbit d'obra.
A retirar	0	
Nou	8 *Morus alba* 'Fruitless' (18-20cm)	

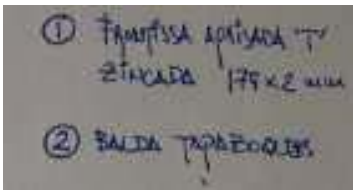
- <u>VALORACIO NORMA GRANADA</u>
  - IP1: S'emetrà informe VNG quan s'especifiqui espècie i perímetre de l'arbrat nou, però al no haver retirada d'arbrat serà favorable.
    - **IP4: Resta pendent la VNG per part de Parc i Jardins.**
- <u>MANTENIMENT DE L'ARBRAT EXISTENT</u>
  - IP1: Caldrà mantenir l'arbre existent durant la fase d'obra per reforçar-lo en les afectacions directes (i indirectes (*vibracions, pols, cops, canvi d'ús, etc.)* que patirà. S'haurà de regar amb aigua freàtica.

Per tot això, caldrà afegir la partida pressupostària necessària.

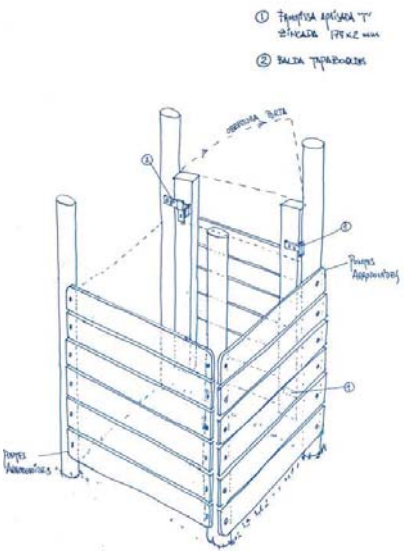
- IP2: S'afegeix partida

- <u>PROTECCIÓ ARBRAT EXISTENT</u>
  - IP1: Cal marcar l'àrea de seguretat de l'arbre existent segons l'OMA i no excavar en aquesta àrea.
    - IP2: Cal detall dibuixat de la proposta de protecció de l'arbre existent que quedarà a l'interior de l'AEG. No queda clar.
      - IP3: S'adjunta detall. Tots els elements metàl·lics s'hauran de posar per la zona interior de l'element Les fustes tindran els cantells i cantonades arrodonides:





      - **IP4: Es modifica el detall:**



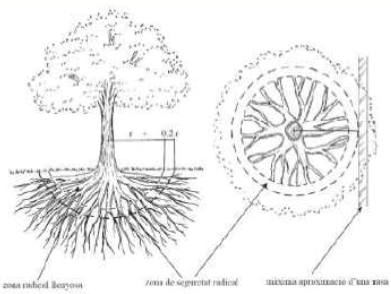
  - IP1: Segons l'inventari d'arbrat, a l'àmbit d'obra existeix una *Tipuana tipu* de primera on s'ubicarà la tanca perimetral definitiva. En la seva zona radical de seguretat no es podrà rebaixar el terreny per a la fonamentació del tancament. El projecte ha de contemplar una solució arquitectònica per no afectar-la. També haurà de valorar si l'alçada de la tanca interfereix en la capçada d'aquest



- IP2: Cal contemplar una partida pressupostària per la previsió (a l'inici d'obra) de podes als arbres que s'han de conservar, amb la intenció d'alleugerar les copes i prevenir caigudes durant l'obra.
    - IP3: S'incorpora
- IP2: Cal contemplar una partida pressupostària per possibles apuntalaments als arbres existents entre l'enderroc del paviment del voltant i la repavimentació, ja que en aquest moment el descalçament pot donar lloc a caigudes d'arbres que no han desenvolupat correctament el sistema radicular
    - IP3: S'incorpora
- 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 abans de l'aprovació:
    - *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.*

- <u>ARBRAT NOU</u>
  - IP2: S'accepta l'espècie *Morus alba* 'Fruitless', els seus perímetres (18-20 cm) i el format de presentació en contenidor.
  - IP2: *Morus alba* 'Fruitless' és una espècie de port mitjà, per tant, s'accepta el marc de plantació d'entre 6 i 8 m entre elles. S'haurà de separar més de la tipuana (port gran) existent en el perímetre exterior:



  - IP3: A la partida pressupostària no es detalla ni la varietat ni el perímetre de l'arbre. Cal afegir-ho.
    - **IP4: S'afegeix partida de *Tipuana tipu* de 18 a 25cm en contenidor. Sent una tipuana (de port gran) ha de ser de mínim 20/25cm**
  - IP2: El perfil de sòl de plantació ha de complir amb els mínims establerts al Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds (PTEV):

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	

    - IP3: El perfil del projecte s'ajusta al demanat a la taula
  - IP2: El projecte no contempla ni terra condicionada ni àrid de drenatge, que s'haurien d'afegir, malgrat sí que afegeix un tub dren.
    - IP3: S'incorpora al perfil i al pressupost, tot i que cal independitzar les partides i detallar-les.
      - **IP4: S'incorporen partides desglossades però manca la segona partida d'àrids més petits (ull de perdiu) que cal aportar entre les graves i la terra sorrenca.**

c. VEGETACIÓ

- IP1: Manca definir espècies d'arbustiva i densitats de plantació.
    - IP2: És correcte que els 43 metres lineals de tanca arbustiva facin 100cm d'alçada, però no correspon que siguin de *Pittosporum tobira* nana, doncs aquesta planta té una alçada inferior als 100cm descrits. Així doncs, cal una espècie que garanteixi els 100cm d'alçada
        - IP3: Es proposa *Teucrium fruticans*. S'accepta.
    - IP2: Cal incrementar la densitat de plantació de les arbustives; enlloc d'una unitat per metre lineal seria millor la plantació al portell i amb una major densitat, doncs es pretén obtenir una tanca vegetal de 90cm d'amplada
        - IP3: Es proposen 2 plantes/ml al portell. Segueix sent molt baixa. Al portell cal definir quantes línies i les distàncies entre unitats. Presentar un petit plànol amb el detall de la plantació.

          Tampoc es dona detall del volum de contenidor en que es plantarà l'arbustiva.
            - **IP4: Es proposen 5ut/m2 en contenidors de 3 a 5 litres al portell en 3 files separades 35/50cm. S'accepta.**
- IP1: Manquen perfils transversals i longitudinals i perfils de plantació.
    - IP2: S'afegeixen
- IP1: No hi ha partida de terres vegetals per les noves plantacions, ni terres sorrenques ni ull de perdiu ni graves de drenatge.
    - IP2: Es troba una patida general de terres que no és correcta perquè no compleix ni les capes ni els gruixos
        - IP3: Les terres han de ser de categoria alta (no mitja).

          La partida per les terres vegetals de l'arbustiva defineix una base de 10cm de sorra. No és correcte. Ha de ser 20 de sorra més les capes d'àrids de drenatge.
            - **IP4: Es corregeix. Es recorda que el gruix de terra sorrenca per a la plantació d'arbustiva ha de ser de 20cm.**
- IP1: Manca encoixinat per l'arbustiva.
    - IP2: Segueix mancant partida d'encoixinat.
        - IP3: S'incorpora
- IP1: Falta la partida de retirada de la tanca arbustiva existentí
    - IP2: Hi ha una partida per a la retirada "*d'una part*" de l'arbustiva existent. Cal detallar.
        - IP3: S'aclareix
- IP2: Cal la renovació del paviment tou de l'AEG del carrer Thous, doncs passarà a ser una àrea d'estada. Hi ha una partida d'eliminació i neteja de l'antiga AEG incloent la retirada de la tanca metàl·lica, però no esmenta el paviment que haurà de quedar en condicions optimes.
    - IP3: No es corregeix

- **IP4: En aquesta darrera versió del projecte es manté l'AEG petita.**

  Des de Parcs i Jardins demanem que s'elimini per tal de recuperar espai verd al jardí, sanejar l'àrea i evitar queixes/IRIS ja que no compleix amb les prescripcions del plec. No s'entenen dues AEG dins del mateix jardí, una remodelada i ampliada i l'altra no.

  Des del Departament d'Obres i Manteniment del Districte es pren el següent compromís en data 06/06/2024: *"Una vegada posada en servei l'AEG principal, farem la retirada i adequació corresponent".*

d. ÀREA D'ESBARJO DE GOSSOS QUALIFICACIÓ B

- No es modifica l'informe en aquest apartat. Es manté el que es va dir al segon informe:

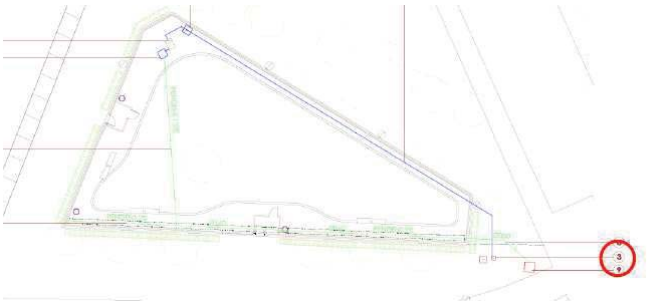
  Veure annex adjunt.
- Caldria moure l'accés 2 cap avall per allunyar-lo de la font (punt de concentració de gossos). En aquest sentit caldria moure cap a la dreta l'accés 1 per allunyar-lo de l'accés 2.
- No s'accepta geotextil entre graves i sorra.
- En obra, caldrà presentar fitxa tècnica de la sorra i ser aprovada per Parcs i Jardins abans d'estendre-la.

e. XARXA DE DRENATGE

- En fase d'obra es faran proves d'infiltració a totes les superfícies drenants (parterres, àrees de gossos, etc.) per tal de conèixer la capacitat de filtració de les terres naturals.

f. XARXA DE REG

- El comptador d'aigua potable existent no es troba on indiquen en el següent plànol, sinó que es troba a la cantonada del carrer Josep Ciurana amb carrer Thous:



Actualment les AEG, han de tenir el seu propi comptador d'aigua potable, que ha d'alimentar tant l'abeurador, com el reg del sauló.

També han de disposar del seu propi programador independent del parc on està ubicada l'AEG.

Cal una nova escomesa independent a la del reg, que subministri aigua a l'abeurador i també que permeti regar el sauló de l'àrea de gossos. El comptador de

reg només proporcionarà aigua al reg del parc, forà de l'àrea de gossos, i a les boques de reg.

- IP2: Corregit, però cal aclarir detalls.

  Cal evitar que es confongui la nova xarxa i escomesa de l' AEG amb la xarxa existent: comptador totalment independent, una sola canonada independent pel creuament de calçada, la ubicació de la derivació per l'abeurador i arqueta amb bypass secundari pel reg de la sorra, han d'estar propers a l'AEG.

  - IP3: No es corregeix, la nova xarxa per l'AEG ha de tenir tot independent de l'existent i que estigui al costat de l'AEG

    - **IP4: Es modifica. Igualment en fase d'obra caldrà fer una visita in situ prèvia a l'execució de l'obra civil del reg per definir amb exactitud la ubicació de les arquetes i aclarir tots els detalls constructius.**

El projecte contempla connectar al programador de reg i al quadre elèctric existent però el programador el van vandalitzar fa anys i no funciona:
Els jardins d'Hiroshima es reguen amb el programador agrícola Toro-Riversa de IRRIDEA que es troba en els jardins del Baix Guinardó, que disposa de 200 sectors de reg *(dels qual n'hi ha 51 d'ocupats entre els dos jardins)* i que funciona per radiofreqüència. Així doncs, és operatiu i factible que els sectors de reg de l'àrea de gossos *(arbrat i arbustives)* depenguin d'aquest programador.

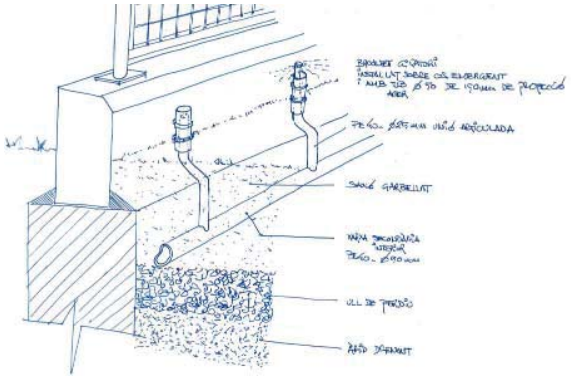
Cal partida per la connexió dels nous sectors de reg. Pot ser la instal·lació de receptores a configurar en el programador de reg del parc del Baix Guinardó via ràdio, o bé instal·lar un programador elèctric nou.

- IP2. Corregit en la memòria. Cal veure-ho detallat en el pressupost.

  El programador ha de ser telegestionat.

Cal posicionar l'armari amb el programador elèctric pel sector o sectors de l'AEG.

- Cal que les arquetes amb bypass secundari estiguin fora de l'AEG
  - IP2: Corregit
- Cal que els aspersors quedin elevats sobre el sauló de manera que no s'omplin de sorra i han d'estar protegits per un tub metàl·lic.
  - IP2: Corregit, però cal dibuixar-ho a l'esquema.
    - IP3: Cal detall.
      - **IP4: S'incorpora detall. L'alçada del protector seran mínim 30-40cm. S'ajustarà en obra.**



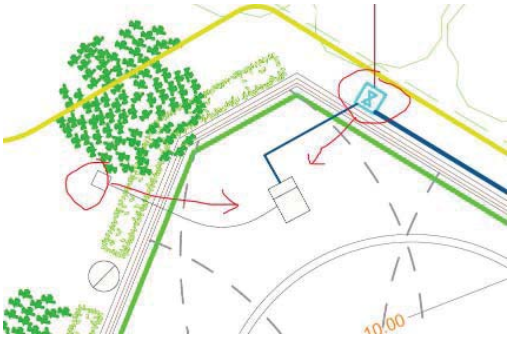
- Cal millorar el nombre d'aspersors i la distribució. No pot haver aspersors que reguin directament a fora. Cal calcular els cabals i veure quants sectors de reg cal fer en funció de l'escomesa que es demani a AGBAR.
    - IP2. Corregit parcialment, s'ha passat de 6 a 9 aspersors però encara no solapen el 100%
        - IP3: S'augmenta i se solapa
- Cal determinar la pluviometria que es produirà quan es regui el sauló, fer una proposta de programació d'aquest reg per a un bon rentat del sauló i una estimació de l'aigua que es consumirà en un any.
    - IP2. Cal corregir.
- Normalment els aspersors de turbina són una cosa diferent al que es descriu. Quan es diu tipus "rotator", (*que és un model d'una marca concreta*), ens acostumem a referir a un broquet de varis rajos que s'instal·la sobre un cos emergent estàndard. A PiJ en diem broquets giratoris tal com es pot veure en el plec (*les pluviometries dels aspersors de turbina són molt diferents de les dels broquets giratoris*).
- Cal crear tot el sector de reg per a la nova plantació d'arbrat + l'arbre de dins l'AEG i tot el sector de reg per la tanca arbustiva de l'AEG I explicar com s'automatitzaran aquests sectors nous.
    - IP2. Corregit.

      Cal revisar el cabal, sembla excessivament baix. En un altra punt es diu que el cabal d'un element són 200 l/h. En funció dels broquets giratoris que s'instal·lin el cabal ha de se superior. (Un cabal de 360 l/h no arriba a dos broquets giratoris.
        - IP3: Considerar
            - **IP4: Corregit**
- Calen càlculs de les canonades, esquemes de la instal·lació i retocar alguns detalls.
    - IP2. Cal corregir. Calen els càlculs de pèrdues de càrrega de les canonades.
        - IP3: S'afegeix
- Cal detallar millor les partides del pressupost.
    - IP2. Cal corregir.
        - IP3: No es corregeix. Cal fer el pressupost seguint una base de preus amb partides independents per cada element, definides, concretes i amb les característiques tècniques i material, etc. Partides independents de: programador, canonades, tubs corrugats, tech-lines, armari, vàlvules, arquetes, tapes, bypass, emissors, etc.
            - **IP4: Es modifica però es veuen partides molt baixes com el programador de reg que ha de ser telegestionat. La descripció de l'armari no coincideix amb el plec. Es contradiu la descripció del solenoide de 9V amb alimentació 24V, el corrugat del cablejat ha de ser de 90mm, etc.**
- Cal incloure un assaig per determinar la pluviometria i la uniformitat del reg.
    - IP2. Cal incloure la partida.
        - IP3: S'inclou

- Cal una partida per al manteniment del reg durant l'any de garantia i una descripció de les tasques a realitzar.
    - IP2. Corregit
- IP2: Cal dibuixar la ubicació de les vàlvules antisifó a punts alts o a sortida de bypass sectorial si es pla. Le vàlvules de rentat aniran a punts finals i més baixos.
    - IP3: No s'incorporen les vàlvules antisifó.
        - **IP4: El capçal de reg no segueix el diagrama del plec. No hi ha organització en les arquetes, ni en el traçat de les canonades ni en la ubicació de les vàlvules. En fase d'obra s'haurà de definir correctament la distribució i ubicació de cada element de reg.**



- IP2: Cal revisar mides de les arquetes, no poden ser de 50x50cm. I revisar els degotadors de l'arbrat (no es troben al mercat degotadors de 3,5 l/h).
    - IP3: Corregit a la llegenda però no als càlculs de la memòria
        - **IP4: Es corregeix**
- IP2: Cal concretar la separació de degotadors en l'arbustiva, i la mida de les canonades.
    - IP3: Es defineix però si la plantació és al portell calen mínim 2 línies de tech-line. Corregir.
        - **IP4: Es corregeix i s'adjunta detall**
- IP3: La font de gossos ha de tenir dues arquetes al costat de la font, una per al registre de la clau i una altra per al desguàs, com indica el plec.
    - **IP4: No es corregeix**



- IP3: La derivació per a la font ha de fer-se just després del comptador i amb una arqueta on es registri una clau.

  IP4: Es corregeix

g. FAUNA

- La presència de fauna protegida està regulada pel Decreto Legislativo 2/2008 de 15 de abril, pel qual s'aprova el Text Refós de la Ley de Protección de los Animales, per la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural i la Biodiversidad, i per l'article 334 del Código 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 d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya a través dels següent enllaç:

  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
- Cal tenir present i fer complir la Ley 7/2023, de 28 de marzo, de protección de los derechos y el bienestar de los animales que tracta animals domèstics:

  https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-7936
- Caldrà seguir també el protocol de gestió d'altra fauna urbana com coloms, cotorres, senglars, etc. *(pel fet de trobar-se en l'àmbit del projecte que en molts casos és un espai qualificat com a 6)*

h. ANY DE GARANTIA I PLA DE MANTENIMENT

- Cal que el projecte incorpori un Pla de gestió de manteniment, de les noves plantacions vegetals tal i com el descriu l'apartat 12.4.6 del nostre Plec (veieu també un exemple a l'annex de l'apartat 17.5). Aquest Pla, és el document on es recull (1) les tasques de manteniment que cal realitzar durant l'any de garantia, per a (2) cadascuna de les tipologies de vegetació previstes al projecte, així com (3) les freqüències amb què cal realitzar-les.
  - IP3: S'incorpora, però cal ajustar freqüències.
    - **IP4: S'incorporen**
- Cal incloure el 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.
  - IP3: S'incorpora
- El capítol pressupostari del Pla de Manteniment: ha d'explicitar les partides pressupostàries per a cadascuna de les intervencions proposades, diferenciades per tipologia de vegetació a mantenir i d'acord als criteris establerts per Parcs i Jardins.

  - IP3: El pressupost de 1.330€ per tot l'any és molt escàs. Per obtenir aquest preu final cal ajustar cada tasca a la seva freqüència i amb el seu preu parcial.
    - **IP4: S'augmenta**
- Cal incloure al pla de manteniment una 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 durant el temps que sigui necessari (o fins la finalització de l'any de garantia). L'obra mantindrà aquest tancament fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura. L'aprovació de treure aquest tancament serà de Parcs i Jardins.

i. A RECORDAR ABANS D'INICI D'OBRA, EN REPLANTEIG I EN OBRA

- Caldrà lliurar el projecte licitat abans d'iniciar-se l'obra.
- Si l'obra s'iniciés passats 18 mesos de l'aprovació del projecte, es demanaran les modificacions o afegits que es requereixin en aquell moment segons la normativa i criteris vigents.
- El dia del replanteig s'ha d'informar al REP les baixes de mobiliari urbà (bancs, jardineres, papereres, senyals, etc.) i elements de joc que s'han de retirar per tal de fer avaluació i saber els elements que han d'anar a magatzem municipal. Que aparegui al pressupost la partida de trasllat a viver.
- 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.

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.

Barcelona, a data signatura electrònica.

Parcs i Jardins

GEMMA RODRIGUEZ LOPEZ
- DNI 09343145Q (TCAT)
2024.06.14 15:03:19 +02'00'

Gemma Rodríguez López
Tècnica del Departament de Projectes i Manteniments
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Ajuntament de Barcelona

2. 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

En relació a la revisió del **"PROJECTE EXECUTIU REFORMA I AMPLIACIÓ D'AEG ALS JARDINS D'HIROSHIMA"** al districte de Horta - Guinardó, corresponent al codi Natura **ACT24-00018** hem d'informar del següent:

L'objecte de l'informe consisteix en la realització dels treballs necessaris per a la reforma i ampliació de l'actual àrea d'esbarjo per a gossos, ubicada dins els Jardins d'Hiroshima. S'inclou també l'eliminació d'una altra zona d'esbarjo, per manca d'ús i per tal de centralitzar la necessitat d'esbargiment dels gossos en aquesta nova àrea ampliada i millorada, ubicada a l'aparcament del carrer de Thous.



A l'àmbit d'actuació hi ha dos papereres, si es troben en bon estat s'ha de preveure la retirada i la seva recuperació. Caldrà avisar al Servei de Neteja de l'Ajuntament i la contracte passarà a recollir-les.

S'instal·laran 3 papereres noves a l'interior de l'àrea d'esbarjo distribuïdes convenientment. Es contempla un mínim d'una unitat per cada 200m2.

Es disposaran a prop dels accessos i distribuïdes homogèniament, respectant una distància mínima de 2,00 m fins al banc més proper.



Seran d'acer inoxidable de 70 l, homologada, d'alçada total 958 mm i amplada 545 mm, amb l'escut de Barcelona incorporat; de model Barcelona. Segons els Document de Recull d'elements urbans de L'Ajuntament de Barcelona.

Pel que fa a la Neteja i Gestió de Residus, és classifica el projecte com a "B", amb especificacions que es resoldran en fase de obra.

Barcelona, a 16 de Febrer del 2024

Per absència

Ajuntament de Barcelona
Signat digitalment per ALBERTO DIAZ GALLEGO - DNI 46984635M (TCAT)
Data: 2024.02.20 08:44:07 +01'00'

Alberto Díaz
Responsable Zona Nord
Departament de Gestió Operativa

Ajuntament de Barcelona
VICTORIA PLUMED GOMEZ - DNI 46755083Q (TCAT)
2024.02.25 20:25:47 +01'00'

Victòria Plumed i Gómez

Cap del Departament de Gestió Operativa

3. INFORME D'INFORMACIÓ DE BASE i CARTOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona

Gerència d'Urbanisme
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 **"REMODELACIÓ I AMPLIACIÓ DE L'ÀREA D'ESBARJO PER A GOSSOS DELS JARDINS D'HIROSHIMA"** al districte d'**HORTA-GUINARDÓ**, corresponent al codi del Natura **ACT24-00018,** 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 29 de febrer de 2024.

REP CARTOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona
ESTHER PULIDO BARBERAN
- DNI 46605923B (TCAT)
2024.03.07 11:44:15 +01'00'

Departament del Pla de la Ciutat

ITP_OB23031_A

QUADRES RESUM INFORMES PRESENTATS PER ITP

Ajuntament de Barcelona

ITP. RESUM INFORMES PARCIALS

DISTRICTE 07

NIVELL 2

PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'ÀREA D'ESBARJO PER A GOSSOS ALS JARDINS D'HIROSHIMA

DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ
OPERADOR: DISTRICTE D'HORTA-GUINARDÓ
CLAU NATURA INVERSIONS: ACT24-00018

ECOLOGIA, URBANISME I MOBILITAT									
Departament	Responsable	Telèfon	E-mail	Data	A	B	C	D	Observació
Parcs i Jardins	**Anna Massó**	**677474247**	amasso@bcn.cat	**14-06-24**		B			
Neteja + Contenidors	**Victoria Plumed**	**664 465 047**	vplumed@bcn.cat	**26-02-24**		B			

INSTITUT MUNICIPAL INFORMACIÓ (IMI)									
Departament	Responsable	Telèfon	E-mail	Data	A	B	C	D	Observació
Informació de Base i Cartografia	**Esther Pulido**	**93 291 83 29**	rep_cartografia@bcn.cat	**07-03-24**	A				

Responsable d'Informació de Projectes i Recepcions

Cap del Departament de Coordinació d'Obres a l'Espai Públic

Barcelona; 17 de juny de 2024

Moisés Torró Torró

Laia Pujol Colet

CLASSIFICACIÓ **B**

A favorable sense cap observació tècnica

B favorable amb observacions o condicions d'execució d'obra

C favorable amb condicions relatives al projecte que s'hauran d'incorporar per l'aprovació

D desfavorable